

FLORA y VEGETACIÓN del Distrito Federal CONSERVACIÓN Y PROBLEMÁTICA

JAIME ERNESTO RIVERA-HERNÁNDEZ
NOÉ FLORES-HERNÁNDEZ



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa



Geobicom
Ciencia para la conservación
CENTRO DE ESTUDIOS GEOGRÁFICOS, BIOLÓGICOS
Y COMUNITARIOS, S.C.

F LORA Y VEGETACIÓN del Distrito Federal CONSERVACIÓN Y PROBLEMÁTICA

JAIME ERNESTO RIVERA-HERNÁNDEZ
NOÉ FLORES-HERNÁNDEZ





Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

RECTOR GENERAL

Dr. Enrique Pablo Alfonso Fernández Fassnacht

SECRETARIA GENERAL

Mtra. Iris Santacruz Fabila

UNIDAD IZTAPALAPA

RECTOR

Dr. Javier Velázquez Moctezuma

SECRETARIO

Dr. Óscar Comas Rodríguez

DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

Dr. Rubén Román Ramos

COORDINADORA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Dra. Milagros Huerta Coria

JEFE DE LA SECCIÓN DE PRODUCCIÓN EDITORIAL

Lic. Adrian Felipe Valencia Llamas



Geobicom

Ciencia para la conservación

**CENTRO DE ESTUDIOS GEOGRÁFICOS, BIOLÓGICOS
Y COMUNITARIOS, S.C.**

PRESIDENTE

C. Dr. Jaime Ernesto Rivera Hernández

VICEPRESIDENTA

Dra. Graciela Alcántara Salinas

SECRETARIA

Geog. Ana Luisa Hernández García

VOCALES

Biól. Saúl Germán Segura Burciaga

Geol. Felipe Andrés Gómez Viveros

Biól. Elsa Ramírez Rodríguez

© UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-IZTAPALAPA

Av. San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina,
Iztapalapa, C. P. 09340, México, D. F.

Centro de Estudios Geográficos, Biológicos y Comunitarios, Sociedad Civil
Calle Santa María # 13
Infonavit San Román
C.P. 94542
Córdoba, Veracruz, México
E-mail: geobicom@gmail.com
Web: www.geobicom.org

Primera edición: 2013

ISBN: 978-607-477-900-4

Impreso en México / Printed in Mexico

Forma preferente de citar esta obra:

Rivera-Hernández, J.E. y N. Flores-Hernández, 2013. Flora y Vegetación del Distrito Federal. Conservación y Problemática. Centro de Estudios Geográficos, Biológicos y Comunitarios, S.C. y Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México. 132 pp.

Todas las fotografías en este libro son obra del primer autor, excepto en donde se indica lo contrario.

**PARA GRACIELA
Y DIEGO, MI EQUIPO PERFECTO.**

J.E.R.H.

PARA ABRIL, ANDRÉS Y PILI, CON GRAN AMOR.

A MIS PADRES Y HERMANOS

A MIS GRANDES AMIGAS:

**GRACIELA, POR TANTOS AÑOS DE AMISTAD
ISELA, POR TU INCONMENSURABLE AMISTAD**

N.F.H.

PRESENTACIÓN.....	VII
PRÓLOGO	IX
PREFACIO	XI
LA FLORA Y VEGETACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL	I
INTRODUCCIÓN	3
LA FLORA DEL DISTRITO FEDERAL.....	4
LOS TIPOS DE VEGETACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL	7
EL BOSQUE DE OYAMEL	II
LA FLORA DEL BOSQUE DE OYAMEL	16
EL BOSQUE DE PINO	25
LA FLORA DEL BOSQUE DE PINO	29
EL PASTIZAL	37
LA FLORA DEL PASTIZAL	42
EL BOSQUE DE ENCINO	47
LA FLORA DEL BOSQUE DE ENCINO	51
EL BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA	57
LA FLORA DEL BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA	61
EL MATORRAL XERÓFILO	65
LA FLORA DEL MATORRAL XERÓFILO	70
LA VEGETACIÓN ACUÁTICA Y SUBACUÁTICA	79
LA FLORA ACUÁTICA Y SUBACUÁTICA	83
CONSERVACIÓN Y ESTADO ACTUAL	87
LA PROBLEMÁTICA.....	95
LA PROBLEMÁTICA DE LOS BOSQUES DEL DISTRITO FEDERAL	102

AGRADECIMIENTOS	105
LITERATURA CITADA	106
LISTA DE ESPECIES DE FLORA NATIVA Y NATURALIZADA DEL DISTRITO FEDERAL	108
ÍNDICE DE ESPECIES Y NOMBRES COMUNES	126

P RESENTACIÓN

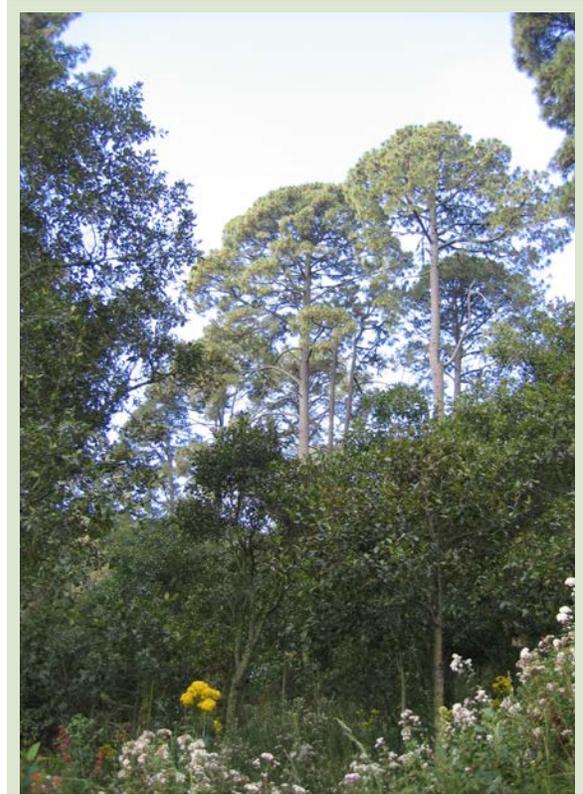
Un antiguo proverbio afirma que 'no sólo de pan vive el hombre' y pocos escapamos de esta sentencia. Nuestra patria es un país de extraordinaria belleza y muchos de los que vivimos aquí no llegamos a apreciarla en toda su magnitud.

Una trascendente faceta de esta hermosura la conforman las plantas de México. En los últimos lustros la forma de vida en las grandes urbes ha alejado substancialmente a una gran proporción de la población de lo que es la naturaleza, al grado de que sobre todo las personas de las generaciones más jóvenes con frecuencia no pueden distinguir bien una mata de maíz de una de frijol y menos a un pino de un oyamel y han perdido total o casi totalmente la conciencia de que la existencia de nuestra vida depende por completo de la de los vegetales.

Es en este contexto en el que cobra interés y resulta particularmente bienvenida la obra intitulada "Flora y vegetación del Distrito Federal". La ciudad de México posee la enorme fortuna de estar rodeada por varios cordones montañosos cubiertos por una gran diversidad de bosques, matorrales y pastizales, que en su conjunto albergan una flora tan rica como la de toda Gran Bretaña, que es un país de cerca de 250000 km² en superficie.

Merced a sus estupendas ilustraciones, el libro es una muy apropiada invitación a asomarse a conocer y a disfrutar las plantas silvestres de los alrededores de la gran capital. Una importante parte del texto es a su vez una conminación a reflexionar y tomar conciencia del valor que desempeña nuestra flora como recurso natural renovable, pero no imperecedero, así como a respetar y defender este inestimable patrimonio local, nacional y de la humanidad entera.

Jerzy Rzedowski
Pátzcuaro, Mich.



Bosquete de *Alnus jorullensis* entre un bosque de pinos.



Maravilla del cerro (*Mirabilis longiflora*).



Vista panorámica de la Cañada de Contreras, en la Delegación Magdalena Contreras. Se puede observar el bosque de oyamel y en primer plano unas cabañas para el ecoturismo.

Por increíble que parezca y pese a la cercanía de la gran Ciudad de México y las presiones que esto representa, los bosques, matorrales y pastizales del Distrito Federal resguardan una inmensa e invaluable biodiversidad y forman un gran cinturón que se une con los bosques de sus estados vecinos, el Estado de México y Morelos. A pesar de la importancia de esta biodiversidad para la sobrevivencia de la Ciudad de México, existe un número importante de sus habitantes que desconocen que en su territorio aun existen ambientes naturales de gran belleza y una gran cantidad de especies de flora y fauna, los cuales es muy importante que todos ayudemos a conservar.

Por todo lo anterior surge la idea de elaborar este libro, cuyo fin principal es ofrecer a los habitantes del Distrito Federal y de todo México, una visión clara e ilustrativa de los diferentes ambientes naturales con los que cuenta la entidad, su estado actual de conservación, así como la problemática a la que se enfrentan, con el fin de generar una conciencia más activa de que esta biodiversidad podría perderse para siempre si cada uno de nosotros no aporta su granito de arena para conservarla.

Dichos temas se reflejan en las 428 fotografías y ocho mapas que contiene este libro, con el fin de que esta obra resulte lo más atractiva posible y de fácil acceso a todos los públicos.

Por la misma razón, se utilizan textos cortos con un lenguaje llano y sencillo, evitando los términos técnicos en la medida de lo posible y dejando que las fotografías hablen por sí mismas.

Esta obra es el resultado de seis años y medio de trabajo de campo, mientras el primer autor colaboró en la Dirección de Áreas Naturales Protegidas, de la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, en los que se dedicó a estudiar la flora y vegetación del Distrito Federal. Los resultados de esta investigación fueron publicados en 2007. La participación del segundo autor, como parte de su estancia como profesor visitante en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, en el trabajo de campo, edición y escritura de esta obra fue muy valiosa, logrando que tuviera el formato final deseado.

Esperamos que esta obra cumpla con su cometido, motivando al lector a explorar un poco más allá del concreto del Distrito Federal, a valorar los recursos naturales con los que contamos, a disfrutar de ellos y finalmente, a colaborar enfática y activamente en su conservación.

Los Autores

PREFACIO



Vista panorámica del Volcán Chichinautzin.

El crecimiento desmedido de la ciudad de México ha propiciado que, los que vivimos en ella, nos hayamos olvidado poco a poco de los beneficios que nos da la naturaleza: bosques, ríos, cañadas, montañas, fauna y flora y todo lo intangible que de ella resulta como son la tranquilidad y el bienestar. Se nos ha olvidado ya que en un tiempo no tan lejano, gran parte del Distrito Federal era un gran lago rodeado de grandes extensiones boscosas que permitían el desarrollo de ricas floras y faunas.

El interés por la flora y vegetación del Distrito Federal es secular, y ya los pueblos prehispánicos tenían conocimientos precisos sobre el uso y cuidado de muchas de las plantas que habitan en sus distintos ambientes. Las primeras floras modernas de la zona inician con los trabajos de José Ramírez en 1898 y concluyen casi cien años después con la publicación de la Flora Fanerogámica del Valle de México por los doctores Rzedowski.

Sin embargo, en muchos casos, el alcance de estos trabajos se limita desafortunadamente a los especialistas, a aquellos que manejan el lenguaje descriptivo de la morfología, la

taxonomía y/o la nomenclatura formales. Es por eso que los autores de esta obra, reconociendo la necesidad de acercar a un mayor número de gente el conocimiento de los recursos naturales de la región, se dedicaron a fotografiar y documentar la todavía rica diversidad vegetal que crece actualmente en el Distrito Federal y para fortuna de todos nosotros, concretaron su trabajo en este libro, cuyas magníficas ilustraciones y fotografías permitirán tanto a legos como a expertos disfrutar de nuestra flora nativa.

Bien se dice que una imagen vale más que mil palabras, y es por ello que seguramente este libro despertará tanto en propios como extraños el interés y el gusto por las flores y plantas silvestres que crecen en los bosques que rodean a la ciudad de México y promoverá el respeto y cuidado de nuestros recursos vegetales. Por ello estoy seguro de que este magnífico manual ilustrado no solo será útil para los estudiosos de la flora y la Taxonomía, sino que ayudará sin duda también a autoridades, a restauradores y a conservadores a tomar decisiones importantes y adecuadas que aseguren la perpetuación de nuestro valioso capital natural.

Adolfo Espejo



Cultivo de avena, bajo un bosque de pinos.



**LA FLORA
Y VEGETACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL**



Imagen de satélite donde se aprecian los límites del Distrito Federal, las zonas con vegetación natural y la Ciudad de México. Mayo 2012/ tomada de Google Earth

Fotografía página anterior: *Furcraea Parmentieri* Asparagacea arborescente floreciendo en el mes de abril, en el volcán Pelado, Delegación Tlalpan

INTRODUCCIÓN

En el Distrito Federal se encuentra una de las más grandes y pobladas metrópolis del mundo, la ciudad de México. Esta ciudad alberga a casi nueve millones de habitantes, quienes en conjunto con la zona conurbada del estado de México, forman la zona metropolitana del valle de México, con alrededor de 20 millones de habitantes (INEGI, 2008a, b).

Por ser la entidad más pequeña del país, resalta en importancia que, además de albergar a esta gran ciudad, resguarde también una gran biodiversidad en su territorio (ver mapa de la página 2).

Los bosques del Distrito Federal, a pesar de que están bajo una gran presión por parte de la mancha urbana, son verdaderas muestras representativas de los ecosistemas de la Cuenca de México y algunos de ellos, incluso, son muestras únicas, como el Pedregal de San Ángel.

Este trabajo es un pequeño reconocimiento a la riqueza de ambientes y de flora con los que cuenta el Distrito Federal, realizada con la intención de que niños, jóvenes y adultos de la gran ciudad volteen hacia sus zonas rurales y todos nos demos cuenta de su belleza y riqueza y colaboremos para su conservación.



Bosque de pino en la zona del Ajusco, Delegación Tlalpan.



Magüey pulquero (*Agave salmiana*) creciendo en la Delegación Magdalena Contreras. Se usa para la producción de pulque.



Hierba de Santa María (*Tanacetum parthenium*) es planta nativa de Europa, naturalizada en muchas partes de Norteamérica. Crece en las Delegaciones Xochimilco, Tlalpan y Magdalena Contreras. Comúnmente utilizada como medicinal y ornamental.



LA FLORA DEL DISTRITO FEDERAL

México cuenta con una de las floras más diversas del mundo, albergando entre 21841 (Villaseñor y Ortiz, 2013) y 24201 especies de angiospermas (Espejo-Serna *et al.*, 2004), ocupando por esta razón el quinto lugar mundial, solo por debajo de Brasil, Colombia, China y Sudáfrica. Del mismo modo, nuestro país ocupa el cuarto lugar mundial en cuanto al número de especies endémicas (especies restringidas en su distribución a nuestro país), registrando entre el 50% y el 56% del total de especies presentes, solo por debajo de Australia, Nueva Guinea y Sudáfrica (Villaseñor, 2003; 2013).

La Cuenca de México ocupa un sitio muy importante desde el punto de vista florístico, en comparación con otras regiones de nuestro país, pues además de la gran cantidad de hábitats que alberga, está ubicada en la parte meridional de México, la cual está considerada como una de las regiones más ricas del mundo en cuanto a su flora (Rzedowski *et al.*, 2001), ya que se estima que alrededor del 2% de la diversidad del planeta está representada en ella (Velázquez y Romero, 1999).

Para esta región, se han registrado aproximadamente 2071 especies de plantas con flores (Rzedowski *et al.*, 1989) y 113 especies de pteridofitas (helechos y otras plantas afines) (Arreguín *et al.*, 2004).

Para el Distrito Federal se reportan 1607 especies de plantas nativas y naturalizadas (no nativas del territorio, pero que prosperan en él y que se propagan por sí mismas) (Rivera, en prensa), lo cual representa alrededor del 70 % del número de especies reportadas para la Cuenca de México.

Del total de especies registradas, 634 son especies endémicas (que su distribución se restringe a México), lo que representa alrededor del 40 % del total (Rivera, en prensa)



Cacomite, oceloxóchitl (*Tigridia pavonia*) planta ornamental, comestible y medicinal.



Gallitos (*Calochortus barbatus*) planta monocotiledónea que florece en la temporada de lluvias.



Bosque de pino con cultivos de avena al fondo, paisajes comunes en la Delegación Tlalpan, al sur del Distrito Federal.

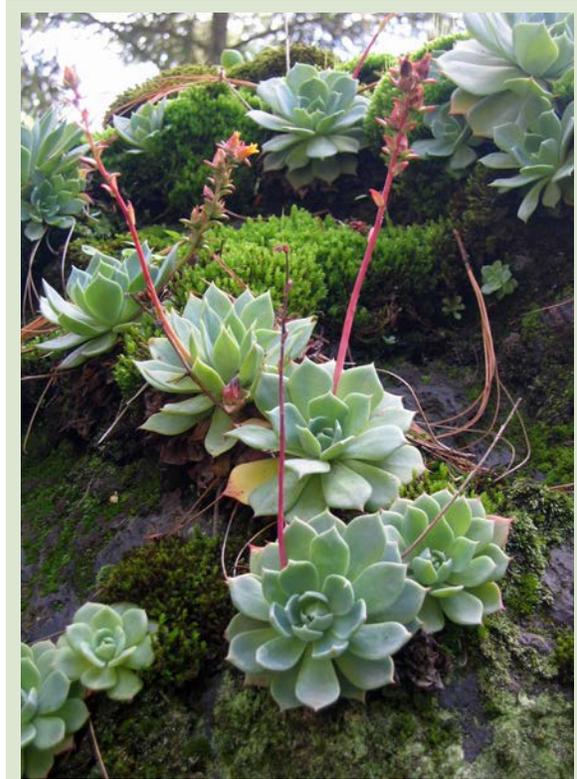
Del mismo modo, se han identificado 25 especies dentro de alguna categoría de riesgo según la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010 (Semarnat, 2010), de las cuales 13 son especies endémicas de México. Además, en estudios recientes (Cruz-Durán *et al.*, 2003; Rivera y Espinosa, 2011; Valdés-Ávila *et al.*, 2007; Hinojosa-Espinosa y Cruz-Durán, 2008) se reportan seis especies que no estaban registradas como parte de la flora nativa del Distrito Federal: *Arceuthobium abietis-religiosae*, *Chusquea bilimekii*, *Cedrela dugesii*, *Phanerophlebia macrosora*, *Hypochaeris radicata* y *Phytolacca rugosa*.

De estas especies, sobresale *Cedrela dugesii*, cuya familia (Meliaceae), no estaba registrada previamente para la flora de la Cuenca de México.

ESPECIES DEL DISTRITO FEDERAL INCLUIDAS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre científico	Cat.
<i>Acer negundo</i> var. <i>mexicanum</i>	Pr
<i>Furcraea parmentieri</i> (sin. <i>F. bedinghausii</i>)	A
<i>Cupressus lusitanica</i>	Pr
<i>Gentiana spathacea</i>	Pr
<i>Litsea glaucescens</i>	P
<i>Erythrina coralloides</i>	A
<i>Hibiscus spiralis</i>	A
<i>Bletia urbana</i>	A
<i>Mammillaria rhodantha</i> var. <i>aureiceps</i>	A
<i>Mammillaria san-angelensis</i> (sin. <i>M. haggeana</i>)	P
<i>Phymosia rzedowski</i>	Pr
<i>Nymphaea gracilis</i>	A
<i>Nymphaea mexicana</i>	A
<i>Nymphaea odorata</i> subsp. <i>odorata</i>	A
<i>Corallorhiza macrantha</i>	Pr
<i>Monotropa hypopitys</i>	Pr
<i>Coryphanta elephantidens</i>	A
<i>Dahlia scapigera</i>	Pr
<i>Lemna trisulca</i>	Pr
<i>Schoenocaulon pringlei</i>	Pr
<i>Trifolium wormskioldii</i>	A
<i>Triglochin mexicanum</i>	A
<i>Juniperus monticola</i> f. <i>compacta</i> (sin. <i>J. sabinoides</i> f. <i>monticola</i>)	Pr
<i>Echeveria secunda</i> (sin. <i>E. elegans</i>)	P
<i>Comarostaphylis discolor</i>	Pr

Pr = Sujeta a protección especial, A = Amenazada
P = En peligro de extinción.



Conchitas (*Echeveria secunda*) planta arrosetada, protegida por la ley y que es comúnmente cultivada como ornamental.



Furcraea parmentieri, Aspararacea arborescente protegida por la ley, bajo la categoría de Amenazada, según la NOM-059.



Por otro lado, existe un amplio contingente de especies que destacan por sus características especiales o su limitada distribución en el Distrito Federal. Rzedowski (1993) cita alrededor de 620 especies nativas raras, que se encuentran en franco peligro de desaparecer de la flora de la Cuenca de México y de ellas, existen en el Distrito Federal alrededor de 265.

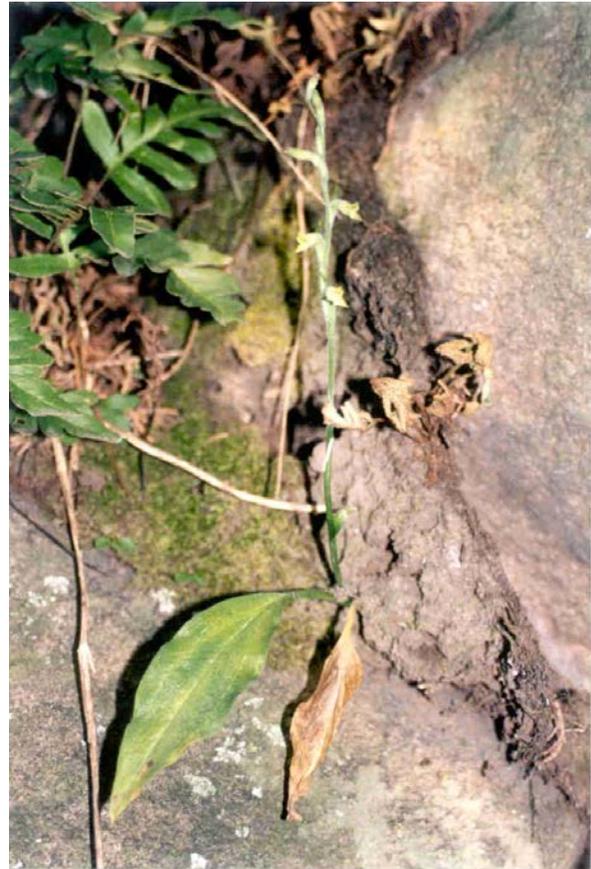
Entre estas especies destaca *Hibiscus spiralis* (Malvaceae), arbusto que al parecer está restringido en su distribución al Distrito Federal y que anteriormente sólo se había reportado del cerro de Chapultepec, pero registros recientes lo ubican en el cerro de Xochitepec, Delegación Xochimilco.



Croton adspersus arbusto registrado en el Distrito Federal únicamente en el cerro del Judío, Delegación Magdalena Contreras.



Pterospora andromedea (en fruto) planta sin clorofila que es muy escasa en los bosques de pino del Distrito Federal.



Kionophyton sawyeri orquídea registrada del cerro del Judío, Delegación Magdalena Contreras.

Ditaxis pringlei (Euphorbiaceae) es otra especie que dentro de la Cuenca de México se ha reportado únicamente de la Sierra de Santa Catarina, en medio de parcelas de cultivo y fuera de la Cuenca sólo se ha registrado en los alrededores de Cuernavaca, Morelos. *Kionophyton sawyeri* (Orchidaceae), es una orquídea que se registró por primera vez para la Cuenca de México en el cerro del Judío en la Delegación Magdalena Contreras.

Finalmente, existe un amplio contingente de especies cuya distribución en el Distrito Federal se encuentra muy restringida, tal es el caso de *Croton adspersus*, *Symplocos citrea*, *Ilex toluhana*, *Telantophora andrieuxii*, *Macromeria longiflora*, *Lithospermum oblongifolium*, *Pterospora andromedea*, *Prosopis laevigata*, *Acacia farnesiana*, *Fouquieria formosa*, *Ribes microphyllum*, *Pinguicula moranensis* var. *neovolcanica*, *Adolfia infesta*, *Condalia mexicana*, *Meliosma dentata* y *Polianthes geminiflora*, entre otras.

LOS TIPOS DE VEGETACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL

En México están representados prácticamente todos los tipos de vegetación descritos en nuestro planeta (Rzedowski, 1978).

Para la Cuenca de México, Rzedowski *et al.* (2001) consideran que están representados seis de los 10 grandes tipos de vegetación descritos para México.

Para el Distrito Federal, se reportan los mismos seis tipos de vegetación reportados para la cuenca de México (Rivera y Espinosa, 2007; ver mapa de la página 9), los cuales son:

- Matorral xerófilo
- Pastizal
- Bosque de encino (*Quercus* spp.)
- Bosque de coníferas
 - bosque de pino (*Pinus* spp.) y
 - bosque de oyamel (*Abies religiosa*)
- Bosque mesófilo de montaña
- Vegetación acuática y subacuática

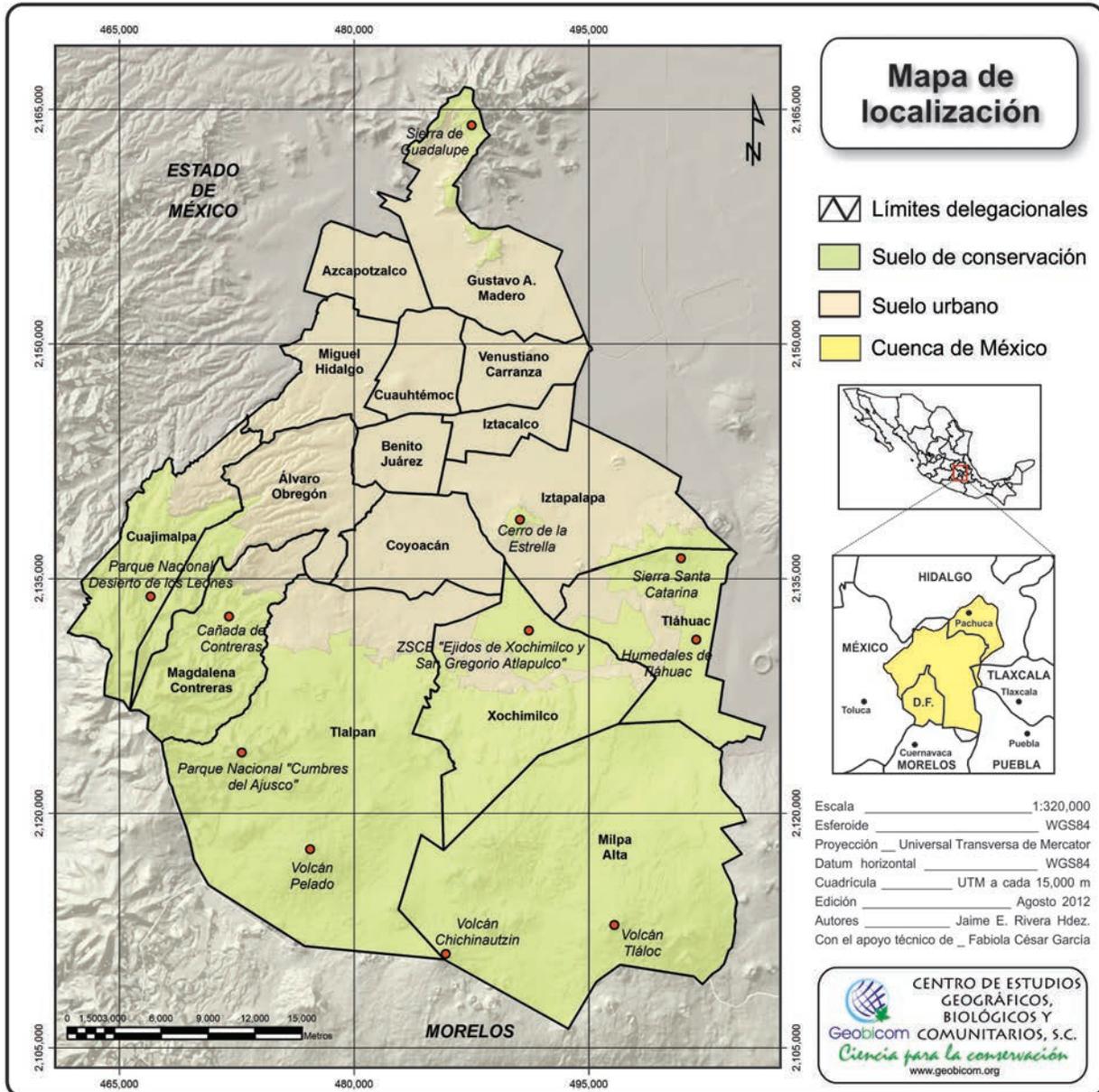
El Distrito Federal está dividido por el Gobierno del Distrito Federal en suelo urbano y suelo de conservación (ver mapa de localización). El suelo de conservación ocupa 88442 ha (ca. del 59% del territorio), de las cuales aproximadamente el 53 % corresponde a vegetación natural y el resto a terrenos de cultivo y poblaciones rurales, que están marcadas en gris en los mapas de vegetación y uso de suelo de la página 8 y subsecuentes.

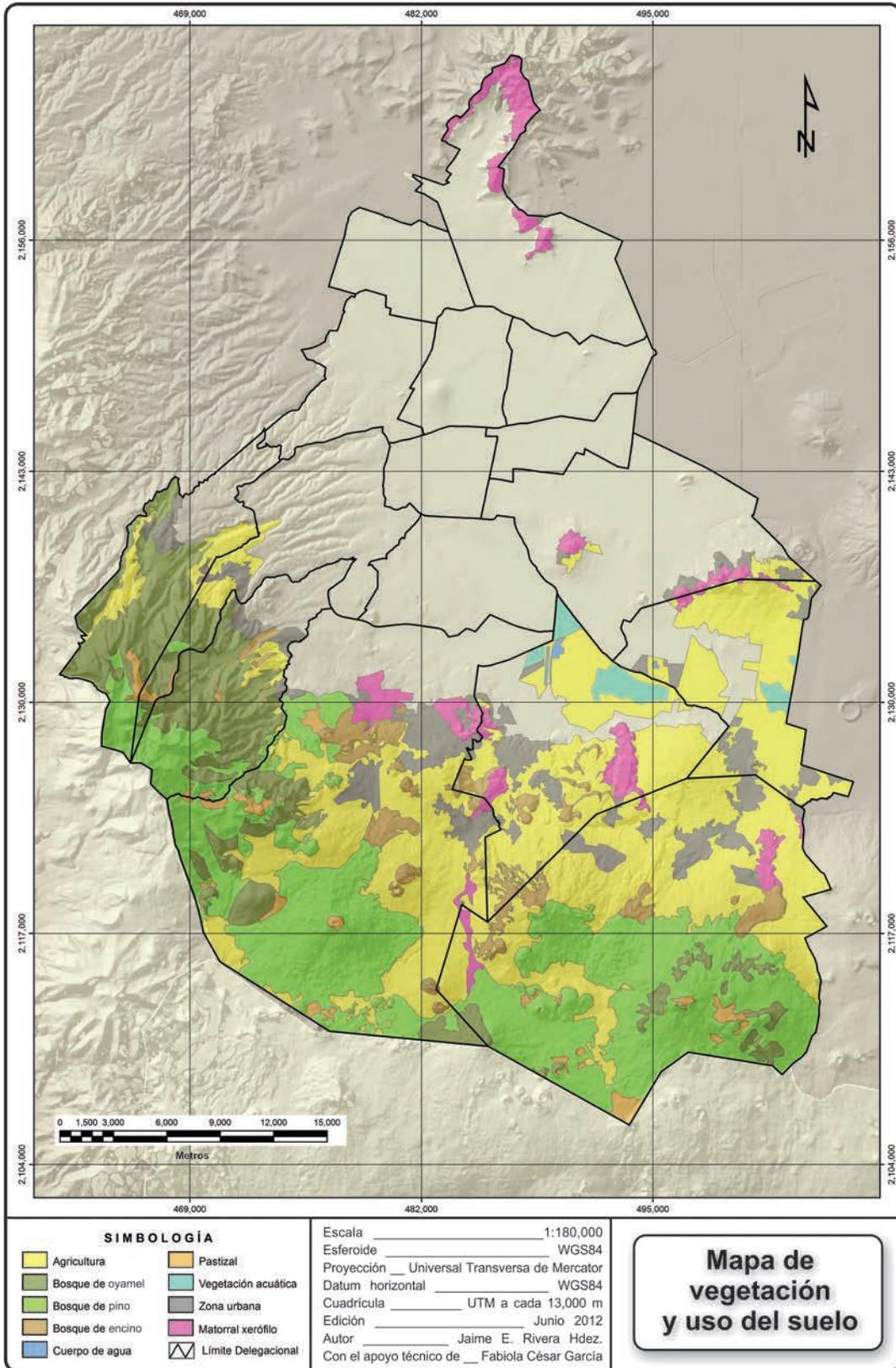
Los tipos de vegetación mencionados anteriormente están presentes en la parte correspondiente al suelo de conservación del Distrito Federal, cuya superficie se muestra en el mapa de la página 8. La distribución espacial de estos tipos de vegetación pueden apreciarse a detalle en el mapa de su respectivo capítulo, excepto el bosque mesófilo de montaña, que ocupa superficies muy reducidas y por razones de escala no es posible observarlo.



Bosques de encino en la Delegación Milpa Alta, al fondo, la Ciudad de México. Entre el bosque se puede observar la carretera federal México-Oaxtepec.

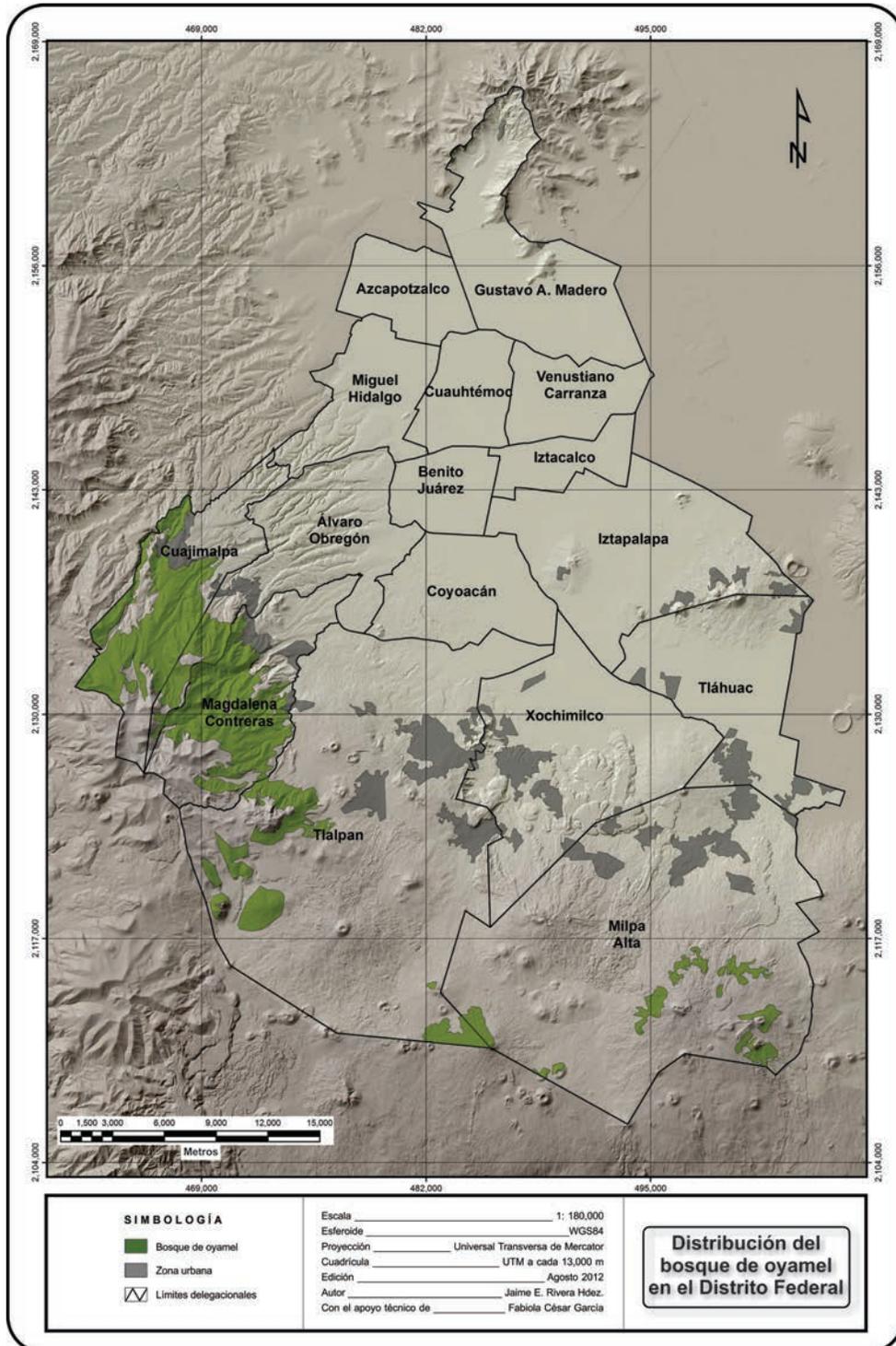








EL BOSQUE DE OYAMEL



Fotografía página anterior: Bosque de oyamel en el Parque Nacional Desierto de los Leones. En medio del bosque se aprecia el exconvento de los carmelitas descalzos del siglo XVI.

La información sobre las especies de flora descritas en los diferentes tipos de vegetación, está basada principalmente en Rzedowski *et al.* (2001), Rzedowski y Equihua (1987) y Benítez y Equihua (1986).

BOSQUE DE OYAMEL

Este bosque se localiza principalmente al poniente del Distrito Federal, en las Delegaciones de Cuajimalpa, Álvaro Obregón y Magdalena Contreras, aunque también existen pequeños manchones en las delegaciones Tlalpan y Milpa Alta (ver mapa de la página 12). Ocupa una extensión aproximada de 11000 ha y se localiza principalmente entre 2500 y 3500 m de altitud.

Se caracteriza por presentar casi siempre un solo estrato arbóreo, en donde el elemento dominante y con frecuencia exclusivo es el oyamel (*Abies religiosa*). De la misma manera, se presenta un estrato arbustivo escaso, en donde predomina *Roldana angulifolia*, en ocasiones acompañada de *Ribes ciliatum*, *Symphoricarpos microphyllus*, *Cestrum anagyris*, *Solanum cervantesii* y *Physalis coztomatl*, entre otras. Está presente también un estrato herbáceo, compuesto por *Arracacia atropurpurea*, *Sigesbeckia jorullensis*, *Alchemilla procumbens*, *Stellaria cuspidata*, *Elaphoglossum petiolatum* y *Euphorbia furcillata*.

En algunos sitios en donde la densidad de *Abies religiosa* es baja, o bien en condiciones de perturbación, se puede presentar un estrato arbóreo bajo con *Salix paradoxa*, *Garrya laurifolia*, *Sambucus nigra* var. *canadensis* y *Buddleja cordata*.



Oyamel (*Abies religiosa*) creciendo en el Parque Nacional Desierto de los Leones, Delegación Cuajimalpa.



Vista del interior del bosque de oyamel en la cañada de los Dinamos, Delegación Magdalena Contreras.



En estas condiciones, en el estrato arbustivo, también encontramos a *Salvia fulgens*, *Berberis moranensis*, *Baccharis conferta*, *Fuchsia microphylla*, *Hackelia mexicana*, *Roldana barbajohannis*, *Rubus liebmannii* y *Ribes ciliatum*, entre otras.

En el estrato herbáceo encontramos comúnmente a *Senecio callosus*, *Erigeron galeottii*, *Prunella vulgaris*, *Polemonium mexicanum*, *Claytonia perfoliata* subsp. *mexicana* y *Rubus pumilus*. Entre las trepadoras, podemos citar a *Lonicera pilosa* y *Valeriana clematidis*. Es común encontrar en este bosque lugares rocosos en donde prosperan *Echeveria secunda* y *Heuchera orizabensis*.

La distribución de los bosques de oyamel en México es muy dispersa y localizada. En su mayoría se presentan en forma de manchones aislados en un cerro, una ladera o una cañada.

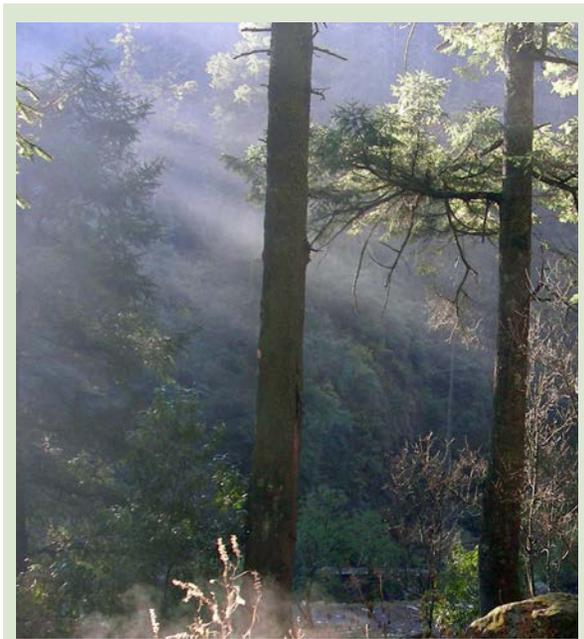
Las áreas continuas de mayor extensión son las montañas que circundan a la Cuenca de México (Rzedowski, 1978), en donde las zonas de bosque de oyamel más continuas son las del poniente del Distrito Federal. Los bosques de oyamel se caracterizan por establecerse en sitios con alta humedad y no es raro que estén considerados entre los más ricos en cuanto a diversidad de hongos (Rzedowski, 1978).



Afloraciones rocosas propias del bosque de oyamel en la zona del volcán Ajusco, Delegación Tlalpan.



Manchón de oyameles bien desarrollados en las zonas altas de la Delegación Tlalpan.



Condiciones del bosque de oyamel muy temprano, Parque Nacional Desierto de los Leones, Delegación Cuajimalpa.



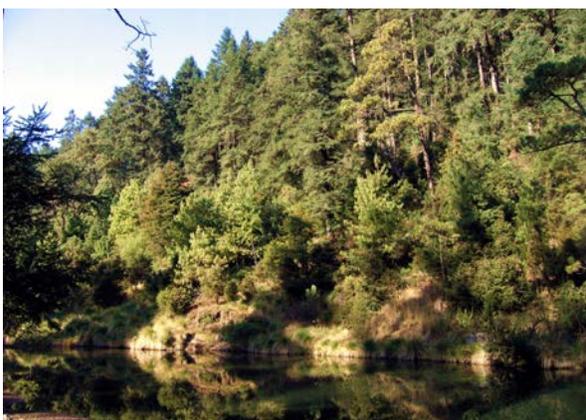
Oyamel (*Abies religiosa*) en la zona de transición con el bosque de pino de montaña (*Pinus hartwegii*).



Bosque de oyamel muy húmedo con proliferación de epífitas sobre especies co-dominantes, en la Delegación Milpa Alta.



Altas condiciones de humedad proliferan en el bosque de oyamel, en el Parque Nacional Desierto de los Leones.



Paisaje típico de encontrar en el arroyo Santo Desierto del Parque Nacional Desierto de los Leones.

El mayor uso que se les da a estos bosques, es consecuencia principalmente de su belleza, por lo que son un gran atractivo para los excursionistas y en general, para que miles de habitantes de la Ciudad de México los utilicen como sitios de recreo y deporte (v. gr. Desierto de los Leones, Dinamos de Contreras, La Marquesa, etc.).

Por su característica humedad, en los bosques de oyamel es común encontrar árboles (encinos, ailes, huejotes, capulines, entre otros) con gran cantidad de plantas epífitas como son los helechos.

Este bosque muy húmedo es común en la Delegación Milpa Alta, en donde los bosques de oyamel se encuentran en un mejor estado de conservación, al encontrarse en una zona que no ha sido explotada turísticamente y cuyo acceso no es fácil.



Vista panorámica del bosque de oyamel en las partes altas de la Cañada de Contreras, Delegación Magdalena Contreras.



LA FLORA DEL BOSQUE DE OYAMEL



Oyamel (*Abies religiosa*)

Estróbilos masculinos que se producen en diciembre y maduran entre febrero y marzo, coincidiendo con los meses en que el viento sopla con más fuerza, produciendo que el polen pueda llegar a las flores femeninas ubicadas en la parte alta de los oyameles y de esta manera, llevar a cabo la polinización.



Muérdago (*Arceuthobium abietis-religiosae*)

Arbustos parásitos del oyamel de hasta 15 cm de alto, muy escaso en el Distrito Federal, hasta ahora sólo registrado en la Delegación Milpa Alta a 3000 m de altitud. Plantas endémicas (restringidas) a México.



Otatillo (*Chusquea bilimekii*)

Arbustos de hasta de 4 m, forman colonias densas. Pastos del grupo de los bambúes, único representante en la Cuenca de México y recién registrado en el Distrito Federal en la Cañada de Contreras y la Delegación Milpa Alta, en bosque de oyamel, altitudes de 2800 y 3000 m. Florece una vez cada 50 o 70 años.



Acoote (*Arracacia atropurpurea*)

Plantas de hasta 1.5 m, con tallos huecos y olor penetrante. Habitan en sitios húmedos de los bosques de oyamel, encino y mesófilo, entre 2400 y 3250 m de altitud. Es característica su inflorescencia en forma de sombrilla (umbela).



Pegarropa (*Acaena elongata*)

Arbustos pequeños de hasta 50 cm de alto, florece de mayo a octubre, frutos con pequeños aguijones mediante los cuales puede adherirse al pelo de los animales y de esta manera, dispersar sus semillas. Son frecuentes en bosques de oyamel, encino y pastizal alpino, entre 2400 y 3950 m de altitud.



Chimaphila umbellata

Hierbas de hasta 45 cm de alto, flores blancas con tintes rosados. Plantas escasas, que se encuentra en el piso del bosque de oyamel y bosque de pino. Es posible verlas en el Parque Nacional Desierto de los Leones.



Palo amarillo (*Berberis moranensis*)

Arbustos de hasta 10 m de alto, de hojas compuestas y folíolos coriáceos con dientes punzantes en los márgenes, cuyo nombre común indica el tono amarillo de su corteza interna. Presentan flores amarillas muy llamativas. Se les encuentra entre 2400 y 3100 m de altitud en bosques de oyamel, pino y encino, principalmente.



Claytonia perfoliata

Hierbas de hasta 30 cm de altura, se caracterizan por presentar flores blancas o rosadas sobre un disco formado por el último par de hojas del tallo. Florecen de julio a septiembre. Principalmente en sitios sombreados y húmedos de los bosques de oyamel y pino, entre 2500 y 3300 m de altitud.



Conchitas (*Echeveria secunda*)

Hierbas arrosetadas de hasta 20 cm de diámetro, formando comúnmente colonias densas, de flores rojas, amarillas o anaranjadas, florecen de mayo a noviembre. Comunes de lugares rocosos en el bosque de oyamel. Son utilizadas como plantas de ornato y se les atribuyen propiedades medicinales.



Oyamel (*Abies religiosa*)

Árboles de hasta de 60 m de altura, con conos hasta de 16 cm de largo y de color rojizo. Forman bosques puros, pero también conviven con otros árboles, entre 2600 y 3500 m de altitud. El crecimiento de ramas con hojas nuevas en oyamel ocurre a partir de diciembre, es característica la yema de crecimiento color dorado que cubre las hojas nuevas, protegiéndolas del frío. La madera se usa para la fabricación de papel y a la resina se le utiliza en medicina tradicional. Las ramas se usan como adorno en festividades religiosas.





Aretillo (*Fuchsia microphylla*)

Arbustos de hasta de 5 m de alto, con flores color fucsia. Son comunes en bosques de oyamel, encino, pino y mesófilo, entre 2500 y 3500 m de altitud. Es típico de la familia Onagraceae el ovario muy infero, el cual se observa a simple vista.



Chichimeca, hierba del perro (*Solanum cervantesii*)

Arbustos o árboles de hasta 5 m de alto, flores blancas y frutos rojos y negros cuando maduros. Crece en bosques, matorrales y pastizales, prefiere lugares abiertos, entre 2250 y 3200 m de altitud.



Erigeron galeottii

Hierbas de hasta 60 cm de alto, flores liguladas blancas y amarillas las del centro, florecen de junio a septiembre. Comunes en bosques de oyamel, pino, encino y pradera alpina, entre 2650 y 4000 m.



Hierba del sapo (*Eryngium carlinae*)

Hierbas arrosetadas pequeñas, con hojas y brácteas que protegen las inflorescencias espinosas, flores azules o violetas, florece de agosto a septiembre. Comunes en bosques, matorrales, pastizales y pradera alpina, entre 2350 y 3950 m de altitud. De uso medicinal.



Pipa de indio (*Monotropa uniflora*)

Hierbas de hasta de 30 cm de alto, las hojas tienen forma de escama, carnosas, de color blanca o rosada, ya que no presenta clorofila, porque obtiene sus nutrimentos de un hongo que a su vez parasita las raíces de los oyameles; es común en temporada de lluvias en el piso de los bosques de oyamel, de pino, de encino y mesófilo, en lugares sombríos. Florece principalmente de junio a octubre y se le encuentra en altitudes entre 2500 y 3150 m.



Govenia superba

Orquídeas terrestres de hasta 1.5 m de alto, flores amarillo-verdosas, teñidas con rojo o marrón. Se localizan en la Delegación Milpa Alta en bosque de oyamel, entre 2650 y 2850 m de altitud. Es una de las especies de orquídeas con las flores más grandes en el Distrito Federal. A la fecha se han registrado 64 especies de orquídeas para esta entidad.



Rabanillo (*Packera sanguisorbae*)

Hierba de hasta 1.5 m de altura, con las hojas dispuestas en roseta y profundamente divididas. Flores amarillas. Crecen en bosques de oyamel, pino y encino, así como en matorrales secundarios, entre 2500 y 3400 m de altitud.





Encino (*Quercus laurina*)

Árboles de hasta de 20 m de altura, se caracterizan por presentar mechones de pelos en los ángulos que se forman entre el nervio central y los laterales, en el envés de la hoja, el haz es lustroso. El fruto es una bellota de hasta 17 mm de largo. Es la única especie de *Quercus* en el Distrito Federal que se le puede encontrar entre los 3100 y 2500 m de altitud en bosques de oyamel, pino y encino. La madera se usa para carbón, las bellotas y hojas verdes son tóxicas para el ganado.



Capulín (*Prunus serotina* subsp. *capuli*)

Árboles de hasta de 15 m de alto, flores blancas, florecen de enero a marzo, fruto globoso de color rojo y negro en la madurez, el cual es comestible y muy apreciado. Las semillas se venden tostadas y saladas en los mercados. Es común en los bosques de oyamel, pino y encino, entre 2300 y 2900 m de altitud. Por sus frutos comestibles, sus propiedades curativas y su madera de buena calidad, son árboles muy apreciados, por lo que a los ejemplares silvestres se les protege, además de que se cultiva ampliamente en huertos familiares y medio rural en general.



Prunella vulgaris

Hierbas de hasta 60 cm de alto, flores moradas o lilas, florecen de julio a septiembre. Habitan en lugares húmedos de los bosques de oyamel, pino y encino, así como en pastizales subalpinos, entre 2500 y 3200 m de altitud.



Violeta de monte (*Pinguicula moranensis* var. *neovolcanica*)

Hierbas insectívoras de hasta 30 cm de alto, con pelos glandulosos en las hojas, en donde quedan atrapados los insectos. Flores moradas o violeta-purpúreas, florece de febrero a septiembre. Se restringe a sitios húmedos y sombríos del bosque de oyamel y de encino, entre 2350 y 2900 m de altitud. Se le ha localizado en la Delegación Milpa Alta y en la Sierra de Guadalupe. Restringida a la Faja Volcánica Transmexicana.



Guajtomate (*Physalis coztomatl*)

Subarbustos de hasta 3 m de alto, pegajosos, con flores orientadas hacia abajo, de color amarillo con manchas oscuras en el interior, florece durante todo el año. El fruto envuelto por una bolsa formada por el cáliz, es comestible. Común en los bosques de oyamel, pino y encino, entre 2550 y 3400 m de altitud.



Zarzamora (*Rubus liebmannii*)

Arbustos semitrepadores de hasta 4 m de alto, provistos de aguijones, con flores blancas y frutos agregados de apreciado sabor. Crecen en bosques de oyamel, encino, mesófilo y matorral, entre 2300 y 3000 m de altitud. Especie sólo del sur y centro de México.



Huejote (*Salix paradoxa*)

Arbustos o arbolitos hasta de 7 m de altura, con flores femeninas verdosas y masculinas de color amarillo, florecen de septiembre a octubre. Los frutos con semillas alargadas provistas de un mechón de pelos blancos y sedosos. Crecen en bosques de oyamel, pino o pastizal, entre 2800 y 3200 m de altitud.



Trisetum virletii

Pastos semiarbutivos, ramificados, hasta de 3 m de alto. Florecen de febrero a mayo. Crece en bosques de oyamel y encino, entre 2600 y 3600 m de altitud, en sitios muy húmedos.





Mirto (*Salvia fulgens*)

Arbustos de hasta 4 m de alto, a veces trepadores, con flores rojas, las cuales son polinizadas por colibríes, florecen durante todo el año. Comunes en el bosques de oyamel, pino, encino y mesófilo, entre 2650 y 3400 m de altitud . Se usa como ornamental y como medicinal.



Espuelas (*Phacelia platycarpa*)

Hierbas arrosetadas de hasta 40 cm, flores blanquecinas, rosadas, azules o blancas con venas rosadas en los pétalos. En bosques de encino, oyamel, pino y en praderas alpinas, entre 2500 y 4000 m de altitud.



Oenothera purpusii

Hierbas de hasta 20 cm de alto, flores rosadas, rojas o moradas. Crecen en bosques de oyamel, pino, encino y mesófilo, entre 2700 y 3300 m de altitud. Es una especie restringida al centro de México, en el Distrito Federal y en los estados que lo rodean.



Sisyrrinchium arizonicum

Hierba de hasta de 80 cm de alto, flores amarillas. Plantas escasas, aunque localmente abundantes, en bosques de oyamel, pino, encino, pastizal y matorral, entre 2400 y 3400 m de altitud, en ocasiones creciendo entre peñas.



Barba de San Juan de Dios (*Roldana barba-johannis*)

Arbustos de hasta 3 m de alto, de hojas bicoloras y flores amarillas, florecen de noviembre a febrero. Crecen en bosques de oyamel, pino, encino, mesófilo y algunos matorrales secundarios, entre 2500 y 3400 m de altitud.



Heuchera orizabensis

Hierbas arrosetadas de hasta 20 cm de largo, flores blancas o rosadas. Crecen en lugares peñascosos y muy húmedos, en bosques de oyamel, pino o mesófilo, entre 2500 y 3100 m de altitud.



Capulincillo, ciruelillo (*Ribes ciliatum*)

Arbustos de hasta 6 m de alto, pubescentes; flores blancas y frutos negros en la madurez, florece de marzo a mayo. En matorral, pradera alpina, bosques de pino, oyamel y encino, entre 2500 y 4000 m de altitud.



Hoja de flecha (*Senecio callosus*)

Hierbas de hasta 1.5 m, de hojas divididas y flores colgantes, púrpuras o moradas, florece de septiembre a enero. En bosques de oyamel, pino, mesófilo y pastizales alpinos, entre 2600 y 3800 m de altitud.



Rubus pumilus

Hierbas de hasta de 10 cm de alto, con aguijones débiles, flores blancas y frutos agregados rojos. Crecen en bosques de oyamel, encino y mesófilo, entre 2700 y 3300 m de altitud. Se encuentra en el Desierto de los Leones.





Té de monte (*Satureja macrostema*)

Arbustos de hasta 3 m de alto, con olor a menta cuando se estruja y flores anaranjadas. Distribuido en los bosques de pino, de encino y de oyamel, y a veces en matorrales cercanos a los bosques, en altitudes entre 2450 y 3500 m. Se utilizan como té para aliviar algunas molestias digestivas.



Sauco (*Sambucus nigra* var. *canadensis*)

Árboles o arbustos de hasta 20 m, por lo general de porte bajo, flores blancas, pequeñas y frutos ovoides, negros, también pequeños. Crecen en bosques de oyamel y mesófilo, en cañadas muy húmedas, entre 2250 y 3100 m de altitud. Ampliamente cultivado. Muy utilizada en la medicina tradicional para aliviar varias dolencias.



Orquídea (*Corallorrhiza maculata*)

Hierbas terrestres, sin clorofila, saprófita, de color morado-rojiza o café-amarillenta, hasta de 60 cm de alto. Flores blancas con manchas moradas. Crecen en bosques de oyamel, de pino y de encino, entre 2700 y 3450 m de altitud.



Telanthophora andrieuxii

Arbustos o árboles pequeños de hasta 6 m de alto, de tallos huecos. Inflorescencia compuesta, amarilla. En el Distrito Federal, son plantas muy escasas, creciendo únicamente en algunas localidades del Desierto de los Leones y la Cañada de Contreras, en el bosque de oyamel y con frecuencia cerca de los arroyos, entre 2600 y 3050 m de altitud. Planta restringida al Centro-sur de México.



Orquídea (*Malaxis myurus*)

Hierbas terrestres de hasta 50 cm de alto. Flores pequeñas y verde-amarillentas, en una espiga de hasta 20 cm de largo. Bosques de pino, de encino y de oyamel, pastizal y matorral, entre 2300 y 3000 m de altitud.



Mirto azul (*Salvia concolor*)

Hierbas de hasta 2 m de altura, de flores azules muy llamativas. Escasas en los bosques de oyamel, pino y mesófilo, pero localmente muy abundante. Son frecuentes a lo largo de arroyos, entre 2700 y 3300 m de altitud. Además del Distrito Federal sólo se conoce del Estado de México y Puebla.



Flor de araña (*Sigesbeckia jorullensis*)

Hierbas de hasta 1.5 m, con abundantes pelos glandulosos con los que dispersan sus semillas al pegarse a los animales. Flores amarillas, florece de septiembre a diciembre. Crece en sitios húmedos de los bosques de oyamel, pino y encino, así como en orillas de caminos y cultivos, entre 2500 y 3200 m de altitud. Se le usa en la medicina tradicional.



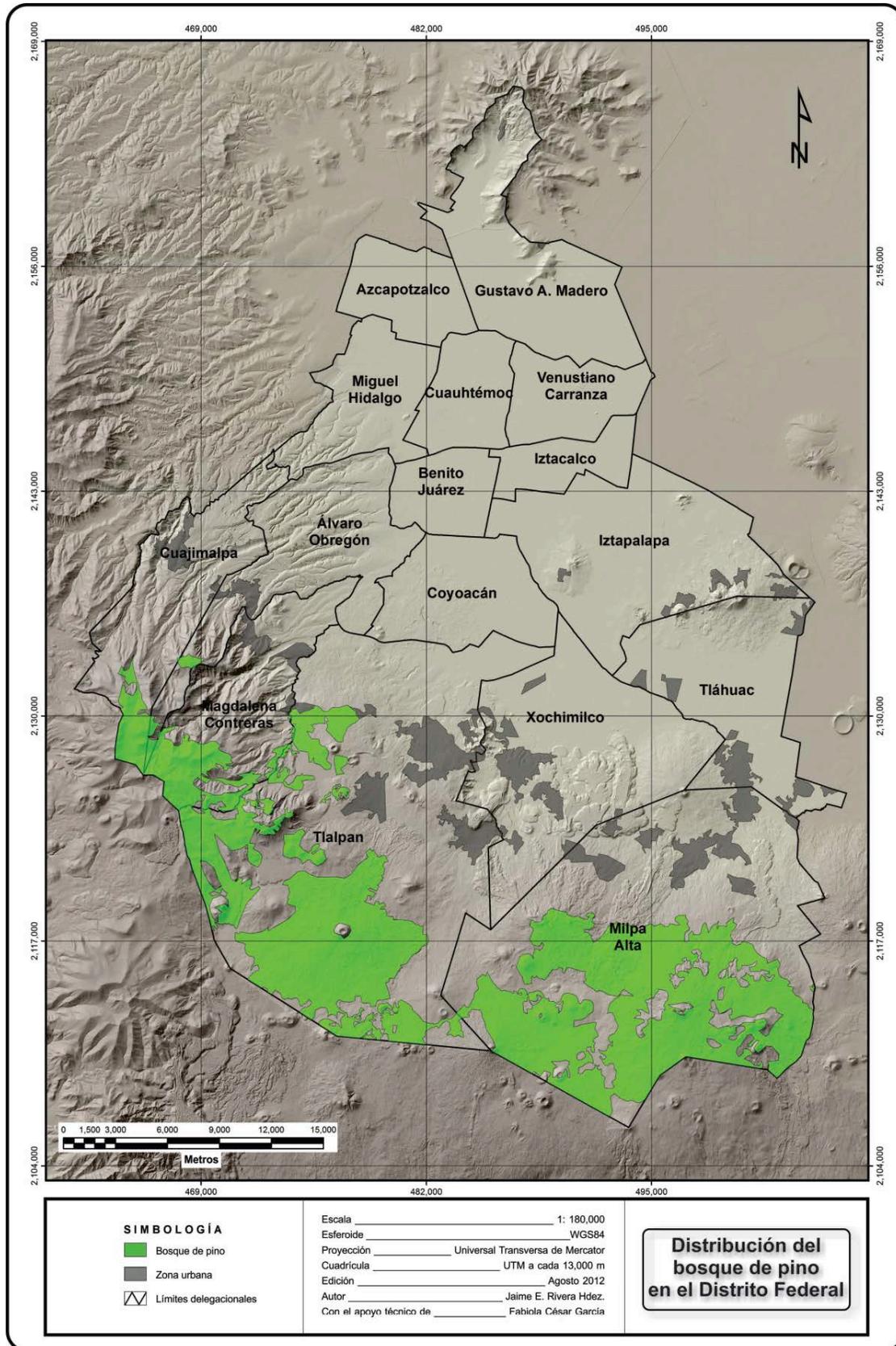
Perilla

(*Symphoricarpos microphyllus*)

Arbustos de hasta 3 m de alto, de flores rosado-amarillentas, florece de agosto a septiembre. Frutos blancos-transparentes, que asemejan a una perla. Crecen en bosques de oyamel, de pino y de encino, matorrales y pastizales, entre 2250 y 3100 m de altitud. Muy utilizada para la elaboración de escobas y figuras decorativas navideñas, pero también son muy consumidas por el venado cola blanca.



EL BOSQUE DE PINO



Fotografía página anterior: Bosque de pino (*Pinus hartwegii*) en el Parque Nacional Desierto de los Leones. Vista del cerro San Miguel, de sur a norte.



Bosque de *Pinus teocote* en el Parque Ecológico de la Ciudad de México, en las partes altas del Pedregal de San Ángel.

BOSQUE DE PINO

Es el tipo de vegetación más extenso del Distrito Federal, ocupa una superficie de 24534 ha y se ubica en las Delegaciones Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan y Milpa Alta. Se encuentra entre los 2700 y 3800 m de altitud. En las partes más altas, entre 2900 y 3800 m, es posible encontrar un bosque en donde la especie casi exclusiva del estrato arbóreo es *Pinus hartwegii*, sin embargo, en algunos sitios como el Volcán Ajusco, es posible encontrar algunos individuos aislados de *Salix paradoxa* y *Juniperus monticola* f. *compacta*, y en algunos otros, como en Milpa Alta y Tlalpan (Volcán Pelado), se presenta *Alnus jorullensis* subsp. *jorullensis*, especie que en ocasiones llega a formar bosquetes de dimensiones reducidas. El estrato arbustivo es casi nulo, por lo que a veces sólo se encuentran individuos aislados de *Berberis alpina*, *Baccharis conferta* y *Senecio cinerarioides*, este último comúnmente en condiciones de perturbación. En el estrato herbáceo son frecuentes pastos amacollados, como *Muhlenbergia macrooura*, *M. quadridentata*, *Festuca toluensis* y *F. amplissima*, entre otros.

Además de los pastos, están *Gentiana spathacea*, *Alchemilla procumbens*, *Geranium potentillifolium*, *Lobelia gruna*, *Penstemon gentianoides*, *Lupinus montanus*, *Eryngium proteriflorum*, *Senecio toluccanus*, *Hypericum silenoides*, *Melpomene pilosissima*, *Potentilla ranunculoides* y *P. rubra*. También en algunos pinares se pueden encontrar los "muérdagos" *Arceuthobium globosum* y *A. vaginatum*.



Pino de montaña (*Pinus hartwegii*) habitante común de las zonas más altas de las montañas del sur del Distrito Federal.



Entre los 2700 y 3100 m de altitud se presenta un bosque en donde el elemento dominante es *Pinus montezumae*, acompañado por *P. pseudostrobus* y *P. teocote* y en algunos casos por *Quercus laurina*. En el estrato arbóreo es posible encontrar a *Arbutus xalapensis*, *Alnus jorullensis* subsp. *jorullensis*, *Salix paradoxa*, *Buddleja cordata* y arbustos como *Solanum cervantesii* y *Barkleyanthus salicifolius*. También se puede encontrar a *Alchemilla procumbens*, *Salvia prunelloides*, *Stipa ichu*, *Muhlenbergia quadridentata*, *Asplenium blepharophorum*, *Pteridium aquilinum*, *Callitriche deflexa*, *Eriocaulon microcephalum* y *Festuca toluensis*.

En las partes altas del pedregal de San Ángel encontramos un bosque pequeño establecido en suelos muy someros, en donde el elemento dominante es *Pinus teocote*. Comúnmente está acompañado por *Pinus rudis* y en los estratos inferiores por elementos aislados de *Buddleja cordata* y *B. parviflora*; en el estrato arbustivo encontramos a *Baccharis conferta*, *Salvia polystachya*, *Symphoricarpos microphyllus*, *Bouvardia ternifolia* y *Barkleyanthus salicifolius*; y en el estrato herbáceo se encuentra *Penstemon roseus*, *Castilleja tenuiflora*, *Pique-ria trinervia*, *Muhlenbergia robusta*, *Hypoxis mexicana* y *Zephyranthes fosteri*, entre otras. En este tipo de vegetación es posible encontrar pequeños manchones de *Furcraea parmentieri*, Asparagácea cuya distribución se encuentra restringida a la Faja Volcánica Transmexicana y además, está protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de Amenazada. En el Volcán Pelado y Ajusco se han registrado las poblaciones más grandes de toda su área de distribución (García-Mendoza, 2001). Además del bosque de *Pinus*, se le encuentra en el matorral xerófilo (Ajusco medio) y en el bosque de oyamel (Volcán Ajusco y Cañada de Contreras).



Bosque de *Pinus montezumae*, en el sur del Distrito Federal.



Bosque de pino de montaña (*Pinus hartwegii*) en zonas altas de la Delegación Cuajimalpa, al oeste del Distrito Federal.



Bosque de *Pinus teocote*, acompañado por *Pinus rudis*, en las partes altas del Pedregal de San Ángel, Delegación Tlalpan.



Furcraea parmentieri planta arborescente de la familia Asparagácea, que está protegida por la ley.

LA FLORA DEL BOSQUE DE PINO

Pino de montaña (*Pinus hartwegii*)

Árboles de hasta 25 m de alto, hojas en grupos de 3, cortas y rígidas. Cono hasta de 14 cm de largo. Comunes en bosques de pino, entre 2600 y 3900 m de altitud. Estos pinos son de la única especie arbórea que soporta las condiciones extremas que prevalecen por arriba de los 3500 m de altitud, en donde forma bosques bajos y abiertos.



Alchemilla procumbens

Hierbas perennes, de hasta 40 cm de largo, tallos ramificados que llegan a formar una alfombra en los bosques de pino, oyamel, encino, mesófilo y praderas alpinas entre 2500 y 4000 m de altitud, con frecuencia en sitios perturbados. Tiene flores verdes, muy pequeñas, que aparecen de julio a septiembre.

Cientoenrama (*Achillea millefolium*)

Hierbas de hasta 1 m de alto, hojas muy divididas, aromáticas al estrujarse, de flores blancas, florecen de julio a octubre. Son comunes en bosques de pino, oyamel y encino, entre 2500 y 3700 m de altitud. Tiene uso medicinal.



Flor de hielo (*Gentiana spathacea*)

Hierbas perennes, hasta de 2 m de alto, flores azules, que aparecen de septiembre a mayo. Aunque escasa, se encuentra bien distribuida en las montañas del sur del Distrito Federal, en bosques de oyamel, pino y encino, en altitudes entre 2800 y 3600 m. Planta protegida por la NOM-059-SEMARNAT- 2010 bajo la categoría de Sujeta a Protección Especial. Tiene uso en la medicina vernácula.



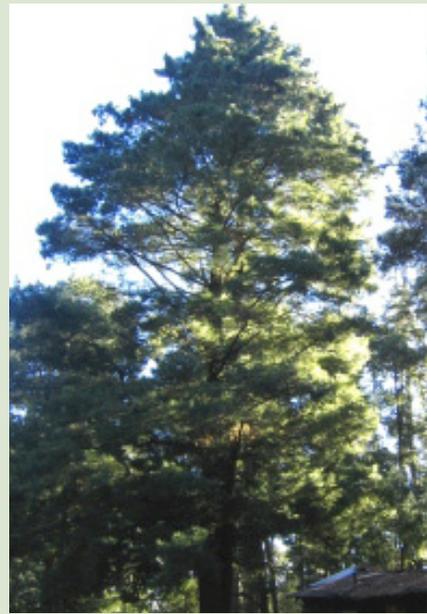
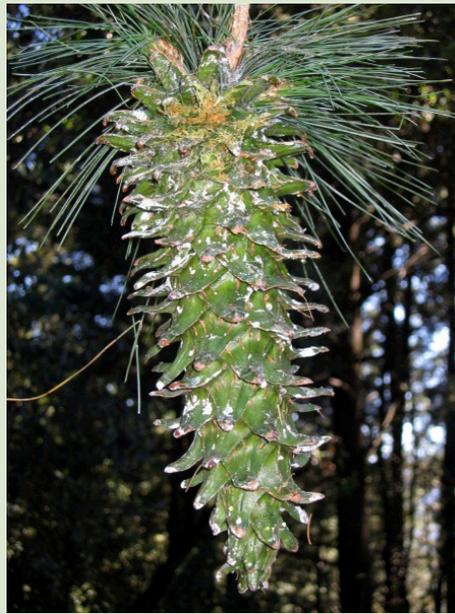
Pterospora andromedea

Hierbas sin clorofila, de hasta 1.5 m de altura, de color rojizo, flores blancuecinas o crema-amarillentas, colgantes. Obtienen sus nutrimentos de un hongo. Plantas escasa en bosques de pino, oyamel y mesófilo, entre 2850 y 3300 m de altitud. Principalmente en la Delegación Milpa Alta, aunque también se ha citado de la Delegación Tlalpan.



Pino

(*Pinus ayacahuite* var. *veitchii*)
 Árboles de hasta 35 m de altura. Escasos, se les encuentra de forma natural en el Parque Nacional Desierto de los Leones. Se caracterizan por presentar los conos más grandes de los pinos de México (hasta 50 cm de largo).



Berberis alpina

Arbustos bajos de hojas coriáceas y bordes espinosos, flores amarillas y frutos azulosos. Crecen en bosque de pino de montaña y también por encima del límite de la vegetación arbórea, entre 3000 y 4000 m de altitud, son comunes encontrarlos sobre rocas y taludes. Especie restringida al centro de México.



Cola de borrego (*Castilleja tenuiflora*)

Hierbas de hasta 1 m de alto, con el cáliz llamativo rojo o anaranjado brillante y flores amarillas o verdosas, florecen durante todo el año. Crecen en bosque de pino, encino y en bordes de cultivo y orillas de camino, entre 2300 y 3300 m de altitud. Se usa en la medicina tradicional.



Pata de león (*Geranium potentillifolium*)

Hierbas de hasta 50 cm de largo, hojas muy divididas, flores violetas, lilas o rosadas, florecen de abril a noviembre. Son comunes en el piso del bosque de pino de montaña (*Pinus hartwegii*), oyamel y encino, entre 2600 y 3600 m de altitud.



El bosque de *Pinus hartwegii* se establece en altitudes mayores a los 3500 m, por lo que está expuesto a condiciones de frío y vientos extremos y representa el último nivel arbóreo de la vegetación.



Rabanillo (*Senecio tolucanus*)
Hierbas de hasta 60 cm, hojas basales y flores amarillas. Son comunes en el bosque de pino, oyamel y encino, así como en pastizal alpino, entre 2750 y 3950 m de altitud.



Roldana albonervia
Arbustos de hasta 6 m de alto de flores amarillas, florecen de febrero a mayo. En bosques más húmedos de pino, oyamel y mesófilo, en altitudes entre 2550 y 3200 m. Plantas restringidas a México en su distribución.



Aile (*Alnus jorullensis* subsp. *jorullensis*)
Árboles de hasta 20 m de alto, frutos en forma de conillos leñosos pequeños. Son comunes en bosque de pino y oyamel, en donde llegan a ser codominantes e incluso llegan a formar bosques puros en altitudes entre 2800 y 3350 m.



Furcraea parmentieri (con hojas más oscuras) y **Nolina parviflora**
Especies de monocotiledóneas que habitan comúnmente en los bosques de pino, pero también se les puede localizar en los taludes del cerro La Coconetla en la Cañada de Contreras. A *N. parviflora*, también se le puede encontrar en matorrales xerófilos en la Sierra de Guadalupe y Sierra de Santa Catarina.



Stenanthium frigidum
Hierbas terrestres de hasta de 75 cm de alto, flores color vino. Presentes en bosque de pino, oyamel y encino, entre 2900 y 3500 m de altitud. Se les pueden localizar en Sierra de Guadalupe y en las montañas del sur del Distrito Federal.





Cardo santo (*Cirsium ehrenbergii*)

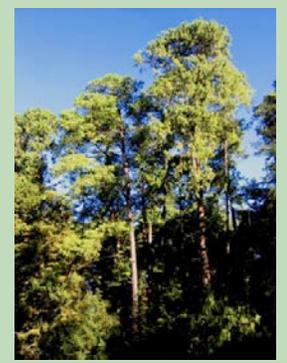
Hierbas de hasta de 1.5 m de alto, con hojas espinosas y con pubescencia lanosa blanca, flores rosadas a rojizas, florecen todo el año, de preferencia entre noviembre y junio. Prosperan en bosque de pino, encino y praderas alpinas, en altitudes entre 2600 y 4000 m. Se emplean en medicina tradicional.



Jarritos

(*Penstemon gentianoides*)

Hierbas de hasta de 1.5 m de altura, con flores moradas, florece de mayo a febrero. Se localizan en las partes altas de las montañas del sur del Distrito Federal, en bosque de pino y oyamel, pastizales y matorrales, entre 3000 y 4000 m de altitud.



Ocotillo colorado (*Pinus patula*)

Árboles de hasta de 30 m de alto, con la corteza rojiza y desprendible, el follaje es verde pálido y colgante. Acículas en grupos de 3-4 (a veces 5), de 11-27 cm de largo. Crecen en bosque de pino y oyamel, entre 2500 y 3000 m de altitud. Los conos están maduros entre febrero y marzo.

Salvia prunelloides

Hierbas de hasta 40 cm de alto, de flores azules en pares. Comunes en las partes altas de las montañas del sur, entre 2400 y 3600 m de altitud. Principalmente en bosque de pino.



Flor de ocote

(*Arceuthobium vaginatum*)

Arbustos parásitos de *Pinus hartwegii*, con los tallos negruzcos y frutos redondos, pequeños, florece de marzo a mayo. Se encuentran entre 2850 y 3850 m de altitud. Se utiliza en medicina tradicional para aliviar la tos.



Hymenoxys integrifolia

Hierbas de hasta de 60 cm de altura, de flores amarillas. Escasas en praderas alpinas y bosques de pino, entre 2700 y 3600 m de altitud. Pertenecen a la familia de las asteráceas o compuestas, esta familia es la más abundante en especies en el Distrito Federal.

Madroño borracho

(*Comarostaphylis discolor*)

Arbustos de 3 m de alto, con corteza caediza, flores blancas y frutos rugosos rojos a negros en la madurez. Son elementos de los bosques de pino, oyamel, encino y mesófilo de montaña, en altitudes entre 2600 y 3400 m. Especie protegida por la ley, bajo la categoría Sujeta a Protección Especial.



Suelda con suelda

(*Potentilla ranunculoides*)

Hierbas de hasta 50 cm de alto, flores amarillas, florece de julio a diciembre. Habitan comúnmente en el bosque de pino de montaña (*Pinus hartwegii*) y en zacatonal alpino, en altitudes entre 2950 y 3900 m. Especie endémica (restringida) al centro de México.



Retoño de ocote (*Arceuthobium globosum*)

Arbustos parásitos de hasta 35 cm de alto, que tienden a formar agrupaciones globosas, parasitan a *Pinus hartwegii* y *P. montezumae*. En bosque de pino, entre 2850 y 3200 m de altitud. Tienen propiedades curativas contra la tos.



Pino (*Pinus montezumae*)

Árboles de hasta 30 m de alto, con hojas de 15 hasta 45 cm de largo, agrupadas en fascículos de 5, a veces 4 o 6, conos hasta de 15 cm de largo. Se les encuentra formando bosques puros o entremezclado con otras especies, en altitudes entre 2300 y 3000 m.



Pinus teocote

Árboles de hasta 20 m de altura, hojas de hasta 15 cm de largo, reunidas en fascículos de 3, conos pequeños de hasta 6.5 cm de largo. Se desarrollan en suelos someros en el Ajusco medio, en terrenos volcánicos del derrame del Xitle, en donde conviven con *Pinus rudis*.



Ribes microphyllum

Arbustos hasta 2 m de alto, con espinas, flores rojizas, a veces amarillas. Se les encuentra de forma escasa en las Delegaciones de Tlalpan y Milpa Alta, en lugares rocosos del bosque de pinos, en altitudes entre 2500 y 3300 m.

Ocote (*Pinus leiophylla*)

Árboles de hasta 30 m de altura, hojas en forma de aguja en grupos de 5, conos pequeños, de no más de 7 cm, los cuales siempre están presentes en abundancia. Es elemento de los bosques de pino y de encino, en altitudes menores a los 2800 m. Su aprovechamiento forestal en el Distrito Federal no está permitido.





Mayitos, flor de mayo (*Zephyranthes fosteri*)

Hierbas de hasta de 45 cm de alto, bulbosas y flores blancas o rosadas. Florecen de abril a julio, respondiendo a las primeras lluvias. Habitan los bosques de pino, oyamel, encino, matorrales y pastizales, en altitudes entre 2250 y 3400 m. Es una especie endémica de México.



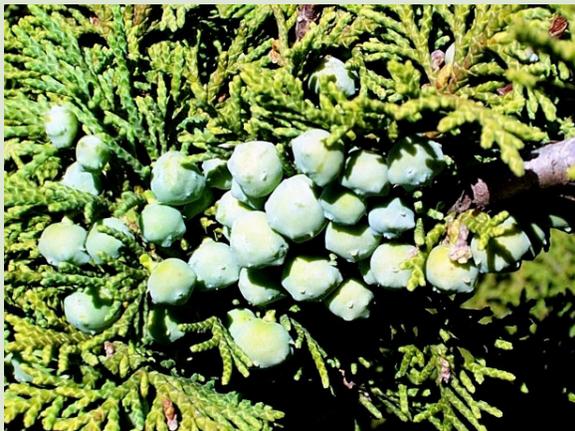
Jarilla blanca (*Barkleyanthus salicifolius*)

Arbustos de hasta 2.5 m de alto, con las hojas simples, verdes y sin pelos. Flores amarillas. Plantas comunes de los bosques de pino, encino y oyamel, matorrales xerófilos y praderas alpinas, aunque prefiere lugares perturbados y orillas de camino, en altitudes entre 2250 a 3650 m. Se usa en medicina vernácula.



Escobilla (*Baccharis conferta*)

Arbustos pegajosos de hasta 2.5 m de alto, de hojas rígidas, florecen de enero a abril. Son comunes en los bosques de pino, oyamel y encino, entre 2300 y 3600 m de altitud. Prefieren terrenos deforestados, abiertos, claros de bosque y orillas de camino. Tiene uso medicinal.



Enebro, cedrón (*Juniperus monticola* f. *compacta*)

Arbustos de 40 a 60 cm de altura, compactos, hojas en forma de escamas; los estróbilos son conos carnosos, que no abren. Son comunes en sitios rocosos en bosque de pino de montaña (*Pinus hartwegii*) y en pastizal alpino, entre los 3000 y 4200 m de altitud. Es posible encontrarlos en el cerro San Miguel del Parque Nacional Desierto de los Leones y en las partes más altas del Volcán Ajusco.



Foto: Luis Granados



Viola humilis

Hierbas de hasta 14 cm de alto, flores blancas con venas moradas. Muy bien distribuidas en las montañas del sur, aunque es escasa, localmente puede ser abundante. Prefieren lugares perturbados, húmedos y claros de bosques, en altitudes entre 2600 y 3500 m.



Zacate de la muela (*Sisyrinchium tenuifolium*)

Hierbas de hasta 45 cm de alto, de flores amarillas y centro color vino. Habitan desde el matorral xerófilo, pastizal, zacatonal alpino y diferentes bosques, entre ellos los de pino. Desde los 2250 hasta los 3800 m de altitud.



Chicalote (*Argemone platyceras*)

Hierbas de hasta 75 cm de alto, de color verde claro, a veces con matices azul grisáceo, con látex amarillo y provista de espinas frágiles, amarillentas. Hojas lobadas con dientes espinosos en los bordes. Flores blancas, estambres con los filamentos rojos y las anteras amarillas. Distribuida ampliamente en altitudes entre 2250 y 3000 m. Es una maleza ruderal y avense del centro y sur de México.



Llantén, lantén (*Plantago australis* subsp. *hirtella*)

Hierbas de hasta 50 cm de alto, con hojas basales y tendidas. Inflorescencias pubescentes, de 1 a 10 por planta. Ampliamente distribuida en la Cuenca, entre 2250 y 3800 m de altitud, en bosques de pino, encino, oyamel, mesófilo, pastizales, pradera alpina y, a veces, en matorrales. A menudo ruderal.





Arenaria lanuginosa

Hierbas de hasta 40 cm de alto, con hojas lineares. Las flores son solitarias, pequeñas, con los pétalos blancos. Están ampliamente distribuidas en la Cuenca de México, en altitudes entre 2350 y 3800 m, en bosques de pino, oyamel y encino, matorrales xerófilos y pastizales.



Agritos, xocoyole (*Oxalis corniculata*)

Hierbas de hasta 35 cm de alto, las hojas divididas en tres foliolos, escotados. Las flores son de color amarillo fuerte. Distribuidas en toda la Cuenca de México, entre 2250 y 3200 m de altitud, en pastizales, matorrales, bosques de pino, encino y oyamel. Se le pueden encontrar como malezas ruderal y avense.



Chichicastle, ortiga (*Urtica chamaedryoides*)

Hierbas de hasta 80 cm de alto, con pelos urticantes. Hojas ovadas, de hasta 6 cm de largo y 3 cm de ancho, con el borde dentado y el ápice agudo. Inflorescencia en pequeñas espigas. Se les encuentra en Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Xochimilco y Milpa Alta, entre 2250 y 3200 m de altitud. En bosques de pino, de oyamel y mesófilo, en sitios sombreados y húmedos.



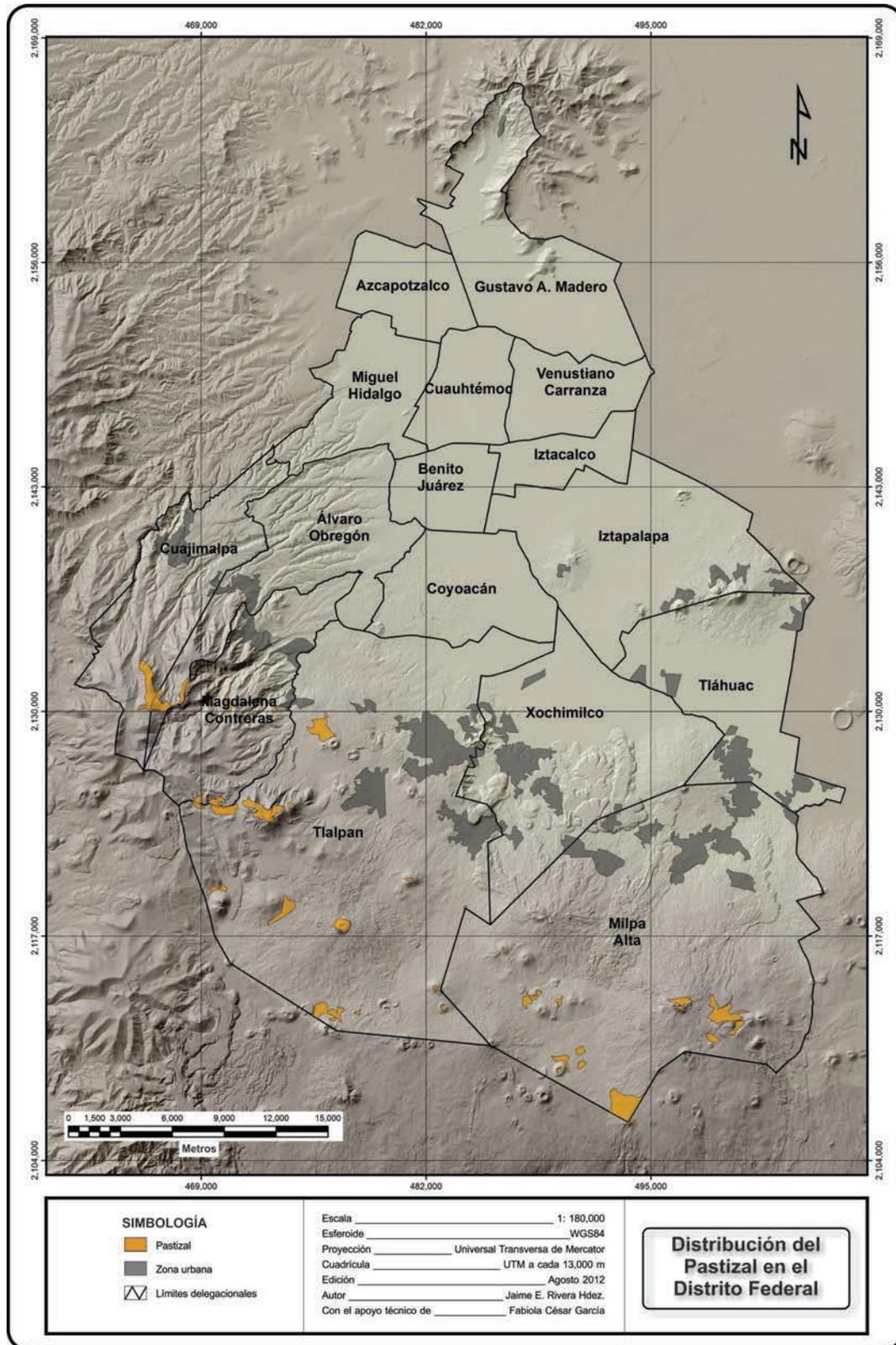
Orquídea (*Platanthera volcanica*)

Hierbas terrestres de hasta 1.5 m de altura, flores verdes. Son comunes en bosque de pino, oyamel y de encino, entre 2600 y 3450 m de altitud.



EL PASTIZAL





Fotografía página anterior: Pastizal de pastos amacollados (arriba) y pradera de *Potentilla candidans* (abajo).



Pastizal dentro del cráter del Volcán Pelado, estos pastizales son comunes en los volcanes del sur del Distrito Federal, tanto en la Delegación Tlalpan como en la Delegación Milpa Alta.

PASTIZAL

Se localiza en las Delegaciones de Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan y Milpa Alta, ocupando un área de 1580 ha (ver mapa de la página 38). Se ubica principalmente entre los 2800 y los 3860 m de altitud.

En la zona de estudio predomina el pastizal conformado por pastos amacollados, denominados también zacatonales alpinos o subalpinos y que comúnmente se encuentran asociados con el bosque de *Pinus hartwegii*, presentándose también algunos manchones importantes de pastizal puro.

En esta comunidad dominan *Muhlenbergia macroura*, *Festuca toluensis*, *F. amplissima* y *Stipa ichu*, entre otras especies de pastos amacollados.

Acompañándolas se encuentran *Castilleja tenuiflora*, *Pentstemon gentianoides*, *Salvia lavanduloides*, *Eryngium proteiflorum*, *Echeveria mucronata*, *Gentiana spathacea*, *Lithospermum distichum*, *Platanthera volcanica* y *Senecio toluccanus*.

También se encuentra en la zona la pradera de *Potentilla candicans*, ocupando claros en medio del bosque de pinos o de oyamel; en la temporada seca predomina *Potentilla candicans*, junto con *Sisyrinchium scabrum* y *Zephyranthes fosteri*, y en la temporada lluviosa prevalece un grupo de gramíneas y ciperáceas tales como *Vulpia myuros*, *Trisetum kochianum*, *Carex peucophila* y *Cyperus seslerioides*, entre otras.



Pastizal subalpino con algunos elementos de Pino de montaña (*Pinus hartwegii*) en las partes más altas de las montañas del sur del Distrito Federal.





El pastizal subalpino del Distrito Federal, un acercamiento a su composición florística, con la dominancia de diferentes especies de pastos amacollados.



Pastizal subalpino en el Cerro San Miguel con algunos elementos de pino de montaña (*Pinus hartwegii*), al sur del Parque Nacional Desierto de los Leones, Delegación Cuajimalpa.



Praderas de *Potentilla candicans*. A la izquierda, conviviendo con oyamel (*Abies religiosa*) en las partes altas de la Delegación Tlalpan y a la derecha, conviviendo con pinos (*Pinus montezumae*), en las partes altas de la Delegación Milpa Alta.

En la zona existen otros pequeños pastizales de origen secundario, que comúnmente están mezclados con el matorral xerófilo de las partes más bajas del Distrito Federal. Este pastizal no presenta una composición florística constante, pero en él se pueden encontrar *Aristida adscensionis*, *Bouteloua simplex*, *Aristolochia brevipes* e *Hilaria cenchroides*, entre otras; en ocasiones se encuentran individuos aislados de *Schinus molle* y de *Mimosa biuncifera*, entre otros elementos propios de los matorrales xerófilos.



Pastizal secundario, en lo alto del Pedregal de San Ángel, conviviendo con el bosque de pino. Al fondo, el volcán Ajusco.



Pastizal subalpino desarrollándose dentro del cráter del volcán Pelado, en la Delegación Tlalpan, al sur del Distrito Federal.



Pastizal subalpino en el cerro San Miguel, Parque Nacional Desierto de los Leones, Delegación Cuajimalpa.



Pastizal en lo más alto del cerro El Caballete, con pino de montaña (*Pinus hartwegii*) y más abajo, oyamel (*Abies religiosa*).



LA FLORA DEL PASTIZAL

Sisyrinchium scabrum

Hierbas de hasta 40 cm de alto, amacolladas. Flores de hasta 2 cm de diámetro, de color azul a morado, a veces blanco, con una mancha amarilla en el centro de la flor. Crecen en pastizales, matorrales, bosque de encino y de coníferas, en altitudes entre 2450 y 3350 m. También con frecuencia en lugares perturbados, a veces como maleza. Especie restringida en su distribución a la República Mexicana.



Cutzis (Dichromanthus aurantiacus)

Hierbas de hasta 1 m de alto, flores vellosas, de color anaranjado o rojo-anaranjado, florecen de junio a septiembre. Crecen en pastizales, matorrales y bosque de pino y encino, entre 2250 y 3050 m de altitud.



Zacatón (Muhlenbergia macrora)

Hierbas de hasta 1.5 m de altura y en densas agrupaciones de más de 1 m de diámetro. Las flores están agrupadas en densas espigas de color verde olivo a azul plumizo. Crece en pastizales, bosque de oyamel, pino o encino, entre 2300 y 3800 m de altitud. Las raíces se usan para elaborar escobas.



Atlanchana, suelda con suelda, tormentilla, sínfito (Potentilla candicans)

Hierbas en forma de césped, densamente blanco-sedosas, hasta de 30 cm de largo, con numerosas hojas divididas y raíces engrosadas y leñosas. Flores amarillas, florece de mayo a agosto. Plantas muy bien distribuidas y a veces localmente abundantes, prosperando en la zona montañosa húmeda, en sitios planos anegables, formando praderas y a veces en claros de bosques de coníferas, entre 2850 y 3800 m de altitud. Se usa en la medicina tradicional. Especie restringida al centro de México.



Penstemon roseus

Hierbas de hasta 1.2 m de alto, tallos ramificados y a veces de color púrpura, hojas sin peciolo, alargadas. Flores tubulares de color rojo, púrpura o carmesí. Bien distribuidas en pastizales, bosque mesófilo, pino, encino y oyamel, así como en sitios perturbados, en altitudes entre 2250 y 3900 m.



Salvia stricta

Hierbas de hasta 1 m de alto, con las raíces leñosas. Las flores son bilabiadas, de color azul, agrupadas en una inflorescencia. Crecen de manera escasa en pastizales y en bosques abiertos de pino, en altitudes entre 2800 y 3100 m. Especie restringida en su distribución al centro de México.



Gaura hexandra

Hierbas de hasta 1 m de altura, vellosas, hojas sin peciolo, lineares, flores color crema, rosa hasta rojo. Crecen en cultivos, caminos, pastizales, bosque de pino y encino, en altitudes entre 2400 y 2750 m.



Vaccinium caespitosum

Arbustos pequeños, hasta de 60 cm de alto, flor blancorrojiza, semiglobosa y fruto azul a negro. Se les encuentra en las partes altas de las montañas, sobre todo en la Delegación Tlalpan, en bosque de pino, oyamel y pastizal alpino, entre 2800 y 3850 m de altitud.





Cardo santo (*Eryngium proteiflorum*)

Hierbas de hasta 1 m de alto, con hojas agrupadas en forma de roseta y espinosas. Flores diminutas de color azul, florecen de agosto a enero. Crecen en claros de bosques de coníferas y en pradera alpina, con frecuencia entre rocas, entre 3150 y 3900 m de altitud. Se usa como ornamental. Se tiene registrada sólo del centro del México.



Glandularia bipinnatifida

Hierbas de tallos postrados, hasta de 40 cm de largo, con hojas profundamente divididas. Flores de color violeta, violeta-azuloso, morado hasta varios tonos de púrpura. Crecen en pastizales, matorrales, bosque de pino y encino y mesófilo de montaña, además de cultivos y al lado de caminos, entre 2250 y 2850 m de altitud. Bien distribuidas en las montañas del Sur del Distrito Federal.



Flor de María (*Lobelia gruina*)

Hierbas de hasta 65 cm de alto, hojas lineares, flores color azul o azul-morado. Crecen en pastizales, matorrales, bosque de pino y oyamel, también a lado de caminos y cultivos, entre 2250 y 3200 m de altitud. Esta especie sólo se conoce de México.



Echeveria mucronata

Hierbas con las hojas agrupadas en la base, inflorescencia anaranjada, hasta de 1 m de alto, flores rojizas, anaranjadas o amarillas. Crecen entre rocas, en matorral, pastizal y bosques abiertos de coníferas o de encino o a orillas de arroyos, entre 2300 y 3000 m de altitud. A veces se le encuentra creciendo sobre árboles.

Foto: Alvaro Espinosa



Jarilla blanca (*Senecio cinerarioides*)

Arbustos de hasta 3 o 4 m de alto, flores amarillas, el envés de las hojas cubierto por una pubescencia lanosa blanca. Plantas comunes en los bosques de pino, oyamel y pastizales, principalmente en lugares perturbados, abiertos o afectados por incendios, en altitudes entre 2500 y 3500 m.



Lithospermum distichum

Hierbas de hasta 45 cm de altura, las flores son blancas y los frutos blancos o café-blanquecinos. Crecen en bosque de oyamel, encino y pino, pastizales y matorrales, entre 2350 y 3900 m de altitud.

Dalia (*Dahlia merckii*)

Hierbas de hasta 2 m de altura, con raíces tuberosas y hojas muy divididas. Las flores están agrupadas en cabezuelas, las flores de la periferia con un pétalo (ligula) de color blanquecino a lila y las flores del centro (disco) son amarillas, a veces con las puntas moradas. Crecen en matorrales xerófilos, pastizales y bosques abiertos de pino, oyamel y encino, en lugares rocosos y soleados, entre 2250 y 3350 m de altitud. Planta restringida en su distribución a la República Mexicana.





Festuca tolucensis

Plantas amacolladas, de hasta 1.3 m de altura, hojas muy alargadas y las flores verdosas y muy pequeñas reunidas en espigas abiertas. Crecen en pastizales alpinos y bosque de pino y oyamel, en ocasiones como dominante del estrato herbáceo, entre 2950 y 3900 m de altitud.

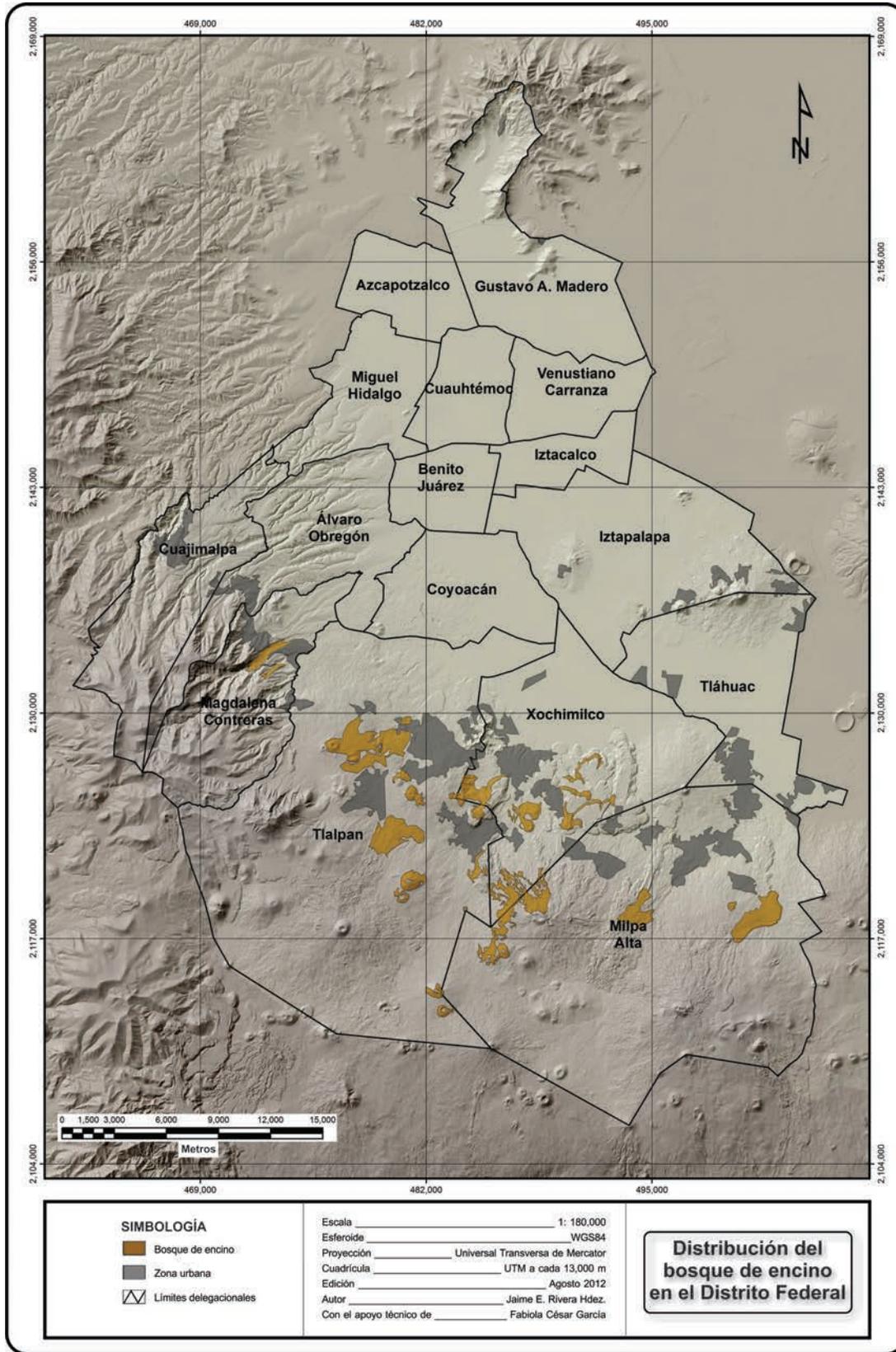
Perlita

(Lithospermum oblongifolium)
Hierbas de hasta 1 m de alto, las hojas no tienen peciolo y son rasposas. Flores tubulares, de color amarillo o verde-amarillento, frutos blancos o café blanquecinos. Crecen en pastizales, bosque de pino y oyamel, entre 3000 y 3200 m de altitud. Son plantas restringidas (endémicas) al Altiplano Central de México





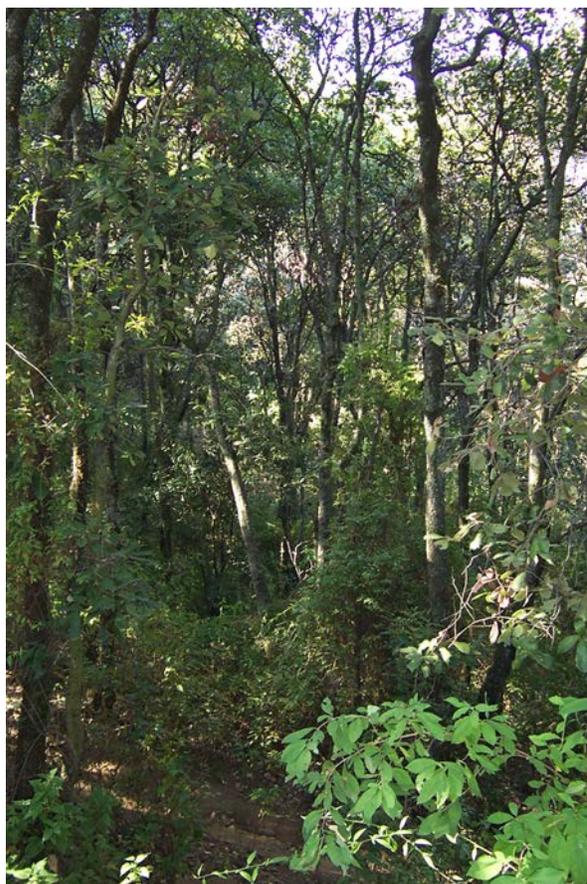
EL BOSQUE DE ENCINO



Fotografía de la página anterior: Vista aérea del bosque de encinos en la Delegación Milpa Alta. Estos encinares son los más conservados y extensos en el territorio del Distrito Federal, a pesar de que son cruzados por la carretera federal a Oaxtepec. Foto: Marcelo Aranda

BOSQUE DE ENCINO

Se localiza en las Delegaciones de Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco, Milpa Alta y Gustavo A. Madero (ver mapa de la página 48). Comprende una extensión de 3669 ha y se ubica entre los 2300 y 3000 m de altitud, aunque algunos manchones en las Delegaciones Milpa Alta y Tlalpan alcanzan los 3300 m. A partir de la cota de los 2300 y hasta los 2800 m, se presenta un bosque de *Quercus rugosa*, en el cual también encontramos individuos de otras especies de encinos, tales como *Q. laeta*, *Q. crassipes* y *Q. castanea*. En menor escala, también se pueden encontrar a *Q. obtusata*, *Q. candicans*, *Q. crassifolia* y *Q. dysophylla*, entre otras. Los encinos están acompañados en muchas ocasiones por *Pinus leiophylla*, *P. rudis*, *Clethra mexicana*, *Arbutus xalapensis*, *Garrya laurifolia*, *Prunus serotina* subsp. *capuli* y *Ceanothus caeruleus*, entre otras. El estrato arbustivo es abundante, sobresaliendo *Solanum cervantesii*, *Cestrum anagyris*, *Monnina ciliolata*, *Bouvardia ternifolia*, *Acaciella angustissima* y *Croton adpersus*. En el estrato herbáceo es común encontrar a *Pentstemon roseus*, *Peperomia bracteata*, *Polygala alba*, *Castilleja tenuiflora*, *Asplenium monanthes*, *Sellaginella pallescens* y *Ageratina pazcuarensis*, entre otras. También es común la presencia de trepadoras como *Smilax moranensis*, *Dioscorea galeottiana*, *Passiflora exsudans*, *Clematis dioica* y *Bomarea hirtella*. En los sitios cercanos a infraestructura humana o en cultivos, es posible encontrar especies introducidas, escapadas de cultivo y arvenses o ruderales, como son *Vinca major* y *Morus celtidifolia*, *Chenopodium ambrosioides* y *Ch. berlandieri*.



Vista del interior del bosque de encinos.

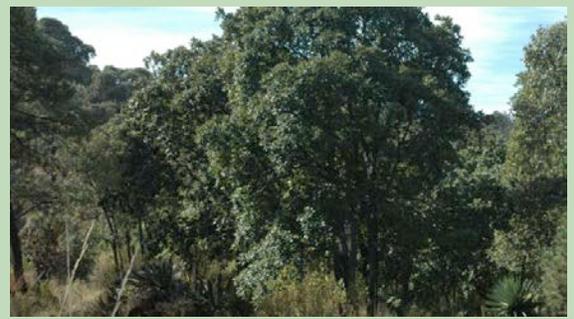


Bosque de encino del Parque Ecológico de la Ciudad de México en la Delegación Tlalpan. Este parque representa uno de los pocos sitios donde este tipo de bosque se conserva en buen estado.



Desde los 2800 y bajando hasta los 2600 m de altitud, se encuentran pequeñas superficies de bosque conformado principalmente por *Quercus laurina*, siendo común que se mezcle con el bosque de oyamel. Por esto, son frecuentes algunos individuos de *Abies religiosa*, *Pinus patula* y *P. teocote*, junto con elementos aislados de *Prunus serotina* subsp. *capuli*, *Garrya laurifolia*, *Salix paradoxa*, *Arbutus xalapensis* y *Buddleja cordata*, así como elementos propios tanto del bosque de encino, como del bosque de oyamel en los estratos inferiores.

Este bosque es muy escaso actualmente en el Distrito Federal, ya que sus principales extensiones han sido reemplazadas por sitios para la habitación humana, además de que por muchos años fueron explotados para la producción de carbón, por lo que se encuentra en peligro de desaparecer de este territorio.



Bosque de encino de la parte media del Pedregal de San Ángel.



En el bosque de encino del Parque Ecológico de la Ciudad de México, es común encontrar a *Furcraea parmentieri*.



Quercus laurina, encino que habita a grandes altitudes.



Bosque de encino en la cañada de Contreras o cañada de los Dínamos, en la Delegación Magdalena Contreras.

LA FLORA DEL BOSQUE DE ENCINO



Madroño (*Arbutus xalapensis*)

Árboles de hasta 6 m (en ocasiones hasta 15 m) de alto, corteza usualmente rojo brillante y descascarándose; flores blancas, amarillentas o rojizas, florecen de noviembre a abril. Habitan los bosques de encino, pino y ocasionalmente de oyamel, entre 2400 y 3400 m de altitud. Su madera tiene uso artesanal.

Hierba del cáncer
(*Cuphea aequipetala*)

Hierbas erectas o rastreras hasta de 1 m de largo, con pelos rojizos y flores moradas. Son comunes entre 2250 y 3200 m de altitud, en matorrales, pastizales, bosque de pino, encino, mesófilo y sitios perturbados. Florece de mayo a febrero. Se les atribuyen propiedades medicinales.



Lonicera pilosa

Arbustos trepadores de flores rojo amarillentas. Se encuentran en lugares húmedos del bosque de pino, oyamel, encino y mesófilo, entre 2500 y 3200 m de altitud. Son plantas endémicas de México.

Hierba del pollo
(*Commelina coelestis*)

Hierbas de hasta 1.5 m de altura, carnosa, flores azules, florece de junio a octubre. Habitan matorrales, bosque de pino, de encino y pastizales, entre 2250 y 2750 m de altitud. Se utiliza en la medicina tradicional.



Salvia amarissima

Hierbas de 1.5 m de alto, con pelos glandulares en los tallos, flores azules o a veces blancas. Habitan pastizales, matorrales y bosque de encino, entre 2250 y 2800 m de altitud.



Encino (*Quercus rugosa*)

Árboles de hasta 20 m de alto, con hojas grandes y coriáceas. Las flores son sin pétalos y las bellotas son hasta de 2.5 cm de largo. Son árboles abundantes, que forman parte de bosques de pino y encino, pero también llegan a formar bosques puros, entre 2500 y 3150 m de altitud. Se les puede encontrar en el Parque Ecológico de la Ciudad de México y en las partes bajas de San Nicolás Totolapan, entre otros sitios del sur del Distrito Federal. Florecen entre febrero y marzo y fructifican entre septiembre a noviembre.



Palo amargo, aguacatillo (*Garrya laurifolia*)

Árboles de 6 m de alto, con frutos negruzcos con los estilos persistentes, en forma de una pequeña garra. Las hojas tienen sabor amargo y son parecidas a un aguacate o encino. Son comunes en bosques húmedos de encino y oyamel, en altitudes entre 2500 y 3100 m.



Gonolobus uniiflorus

Plantas trepadoras con látex y flores verdes. Son comunes en matorrales y bosque de encino en altitudes entre 2250 y 2550 m. Se encuentran en la Sierra de Guadalupe y en las Delegaciones de Tlalpan, Xochimilco y Milpa Alta.





Barbas de chivo, barbas de viejo
(*Clematis dioica*)

Lianas que crecen hasta 25 m de largo. Flores blancas y frutos con el estilo persistente largo y plumoso. En diferentes tipos de bosques, pastizales y matorrales, entre 2300 y 2900 m de altitud. Se usan en medicina tradicional.

Acaciella angustissima

Arbustos o árboles de 4 m de alto, sin espinas, hojas bipinnadas, flores blanco-verdosas, reunidas en capítulos globosos, legumbre aplanada color guinda-verdoso. Entre 2300 y 2500 m de altitud, en pastizal, matorral y bosque de encino.



Elotillo (*Conopholis alpina*)

Hierbas parásitas de raíces de encino, de color amarillo, sin clorofila y de hasta de 30 cm de alto. Florecen de enero a junio. Abundan en lugares húmedos del bosque de encino, entre 2300 y 2800 m de altitud.



Trompetilla (*Bouvardia ternifolia*)

Arbustos de hasta de 2 o 3 m de alto, hojas en grupos de tres (en ocasiones dos o cuatro), verticiladas y flores tubulares de color salmón, rojo o naranja, con un anillo veloso interno. Florecen durante todo el año. Bien distribuidos en bosques, matorrales y pastizales, aunque parecen preferir lugares perturbados, en altitudes entre 2250 y 3000 m. Se usan contra la disentería y la rabia.



Cabello de ángel (*Calliandra grandiflora*)

Arbustos de hasta 3 m de alto, flores con los estambres numerosos y largos de color rojo. En pastizal, matorral y bosque de encino, entre 2250 y 2500 m de altitud.



Dalia (*Dahlia coccinea*)

Hierbas de hasta 3 m de alto y raíces tuberosas, flores liguladas amarillas, anaranjadas o rojo-negruczas, las flores del disco amarillas. Crecen en pastizales, matorrales y bosques de pino y de encino, en donde prefiere lugares soleados, entre 2250 y 2800 m de altitud. Esta especie es una de los progenitores de las dalias cultivadas de origen híbrido. Se usa en la medicina tradicional y sus raíces son comestibles.



Bomarea hirtella

Hierbas trepadoras de hasta 2.5 m de alto, flores rosadas, rojas o rojo anaranjadas. Son plantas escasas en bosques de encino y de pino, en cañadas húmedas, entre 2300 y 2500 m de altitud. Se les han localizado en las barrancas del poniente del Distrito Federal.



Encino (*Quercus obtusata*)

Árboles de hasta 20 m de altura, con abundantes pelos glandulares en el envés y bellota de hasta 2 cm de largo. En bosques de encino, de pino, matorral y pastizal, entre 2300 y 2900 m de altitud. Se les ha localizado en la Delegación de Tlalpan y Milpa Alta.



Lepechinia caulescens

Hierbas de hasta de 80 cm de alto, flores blancas, pequeñas y caedizas. En bosques de pino y de encino, así como en orillas de arroyos y cultivos. Entre 2250 y 3300 m de altitud. Se usan contra malestares estomacales.



Hierba del pollo
(*Tradescantia crassifolia* var. *crassifolia*)
Hierbas de hasta de 80 cm de alto, de tallos carnosos. Florecen de junio a septiembre. Crecen en bosques, matorrales y pastizales, entre 2300 y 3100 m de altitud. Se usan en la medicina tradicional.



Encino (*Quercus castanea*)
Árboles de hasta 15 m de alto, bellota de 1.2 cm de largo. Se encuentran formando parte de los bosques abiertos de encinos y pastizales con encinos, nopales y leguminosas en laderas rocosas entre 2400 y 2700 m de altitud. Son comunes en el Ajusco medio, en terrenos volcánicos, en la Delegación Tlalpan.



Tepozán (*Buddleja cordata*)
Árboles o arbustos de hasta de 20 m de alto, con el follaje cenizo. Florecen de marzo a octubre. En matorrales, pastizales, bosques y lugares perturbados, entre 2250 y 3000 m de altitud. Se usan como diurético, para evitar el exceso de sudor y también es ornamental.

Tinantia erecta

Hierbas erectas de hasta 50 cm, flores moradas, rosadas o azules, el cáliz con pelos glandulares. Ampliamente distribuidas, prefieren lugares perturbados entre 2250 y 3100 m de altitud. Son abundantes en la época de lluvias.



Croton adspersus

Arbustos de hasta 1 m de alto, con pubescencia de pelos estrellados dorados. En el Distrito Federal sólo se le ha encontrado en el Cerro del Judío, Delegación Magdalena Contreras en bosque de encino perturbado, pero se cita también de la Delegación Tlalpan en matorral y pastizal perturbado, entre 2300 y 2450 m de altitud.



Pegarropa (*Mentzelia hispida*)

Hierbas de hasta 1.5 m de alto, de flores amarillas o anaranjadas. Se pegan a los animales o la ropa, por tener pelos con diminutas púas retrorsas, que les sirven para su dispersión. Crecen en matorrales, pastizales y encinares perturbados, entre 2250 y 2650 m.

Chaquira
(*Ceanothus coeruleus*)

Árboles o arbustos de hasta 7 m de altura, hojas bicoloras y flores azules o blancas. Crecen en lugares perturbados de bosque de oyamel, pino y encino, entre 2250 y 3200 m de altitud. De uso ornamental y medicinal.



Encino (*Quercus crassifolia*)

Árboles de hasta de 20 m de alto, hojas de hasta 11.5 cm de ancho, coriáceas, ovadas, con la punta redondeada y la base acorazonada. Flores muy pequeñas, sin pétalos. Florecen durante marzo y abril, los frutos maduran entre mayo y agosto. Crecen en bosques de pino y pino-encino, entre 2300 y 2900 m de altitud.



Sedum moranense

Hierbas tendidas o colgantes, muy ramificadas, flores blancas a veces teñidas de rojo. Florecen de agosto a septiembre. Especie muy común, crecen en sitios rocosos en bosque de oyamel, pino, encino y matorrales, entre 2300 y 3000 m de altitud.

Manto de la virgen (*Ipomoea purpurea*)

Hierbas de hasta 1 m de longitud, rastreras o trepadoras, hojas acorazonadas o trilobuladas y flores moradas con el tubo blanco. Bien distribuidas en bosques de encino, matorrales y pastizales, entre 2250 y 2650 m de altitud, prefieren lugares abiertos y perturbados.



Lamourouxia rhinanthifolia

Hierbas de hasta 1 m de alto, flores tubulares rojas o anaranjadas, florecen de mayo a octubre. Comunes en bosques de encino, pino y pastizales y matorrales, entre 2300 y 3450 m de altitud.



Cedro blanco (*Cupressus lusitanica*)

Árboles de hasta 30 m de alto, con hojas en forma de escamas, cono seco, leñoso y que abre en la madurez. En laderas húmedas con bosque de encino, pino y oyamel, entre 2350 y 3000 m de altitud. También se cultivan para reforestación y ornato. Tienen uso medicinal. Es una especie protegida por la ley.

Monnina ciliolata

Arbustos de hasta 1.5 m de alto, de flores azul-moradas y fruto carnoso y negruzco. Escasos en bosques de pino, oyamel, encino y mesófilo, entre 2400 y 3100 m de altitud. Especie endémica (restringida) a México y sólo se le encuentra de Nayarit a Morelos.



Espinosilla

(*Loeselia mexicana*)

Arbustos de hasta de 2 m de alto, con pelos glandulares y flores rojas, florece de septiembre a enero. Son comunes en bosque de encino, matorrales y pastizales y prefiere sitios perturbados, entre 2250 y 2800 m de altitud. Se usan en la medicina tradicional contra la fiebre y como diurético o purgante, así como para el embellecimiento del cabello y como jabón para la limpieza.



Perilla (*Lopezia racemosa*)

Hierbas de hasta 1.5 m de alto, flores rosadas, florece de abril a noviembre. Crecen en bosques, pastizales, matorrales y en lugares perturbados, orillas de caminos y cultivos, entre 2250 y 3100 m de altitud. Se utilizan en la medicina tradicional.



Lagascea rubra

Hierbas o arbustos de hasta de 2.5 m de alto, con las hojas muy rígidas y flores rosadas-rojizas. Habitan en bosque de encino, pastizal y matorral, entre 2300 y 2650 m de altitud. Planta restringida al centro de México.



Agua de azahar

(*Oenothera rosea*)

Hierbas pequeñas, con flores rosadas, florece de julio a octubre. En bosque de encino, coníferas, matorrales y pastizales y como maleza en lugares perturbados, entre 2250 y 3200 m de altitud. De uso medicinal y de ornato.



Encino (*Quercus laeta*)

Árboles de hasta 12 m de altura, con bellotas hasta de 1.8 cm de largo. Son abundantes en laderas bajas en bosque de encino, pino o matorrales, entre 2300 y 2800 m de altitud. Esta especie se restringe a México en su distribución.



Encino (*Quercus crassipes*)

Árboles de hasta 20 m de altura, son característicos los nervios laterales que están casi en ángulo recto con el nervio central. Son abundantes en los bosques situados entre 2400 y 2900 m de altitud y se restringen en su distribución al centro de México. Las bellotas y las hojas se citan como tóxicas para el ganado y la madera se usa para la construcción y la elaboración de carbón.



Ombbligo de tierra (*Peperomia bracteata*)

Hierbas de hasta 25 cm de altura, con tubérculo subterráneo, hojas redondeadas y carnosas, flores verdosas en espigas largas, florece de junio a agosto. Epífitas (sobre otras plantas) o sobre rocas, en bosque de encino, coníferas, pastizales y matorrales, entre 2250 y 3500 m de altitud. Se distribuye en todo el país, llegando hasta Costa Rica.



Heno pequeño (*Tillandsia recurvata*)

Hierbas de hasta 15 cm de alto, agrupadas en masas esféricas, hojas grisáceas y flores lilas, florece de mayo a agosto. Crecen sobre ramas de árboles, de arbustos y taludes rocosos y cables de teléfono, electricidad, etc., en matorral xerófilo y bosques de encinos, entre 2250 y 2900 m de altitud. Se usa en la medicina tradicional. Esta especie es de amplia distribución en América tropical y se le puede encontrar hasta el nivel del mar.

Smilax moranensis

Plantas trepadoras, con espinas y muy ramificadas, hasta de 10 m de alto, hojas acorazonadas, flores verdosas y frutos redondos hasta de 6 mm de diámetro en inflorescencias en forma de umbela. Se les encuentra en cañadas húmedas del bosque de encino, mesófilo, pino y matorrales, entre 2300 y 3100 m. Especie restringida a México.



Pericón (*Tagetes lucida*)

Hierbas de hasta 80 cm de alto, con olor a anís cuando se estruja; flores amarillas, florecen de junio a noviembre. En pastizales, bosque de encino y de coníferas y en sitios perturbados, entre 2250 y 2900 m de altitud. Se usan en la medicina tradicional y como aromatizante en la cocción de los elotes.



Hierba de la gallina (*Helianthemum glomeratum*)

Hierbas de hasta de 50 cm de alto, cenicienta por la pubescencia de pelos estrellados. Presentan flores amarillas, florecen de octubre a mayo. En matorrales y bosque de pino y encino, entre 2250 y 2850 m de altitud.



Orquídea (*Sarcoglottis schaffneri*)

Hierbas terrestres de hasta 75 cm de alto, sin hojas cuando florece, flores café-rosadas a blanco verdosas. En matorrales, pastizales y bosque de encino, entre 2300 y 2600 m de altitud.





Stachys coccinea

Hierbas de hasta 1 m de alto, con flores verticiladas color salmón a rojizas, florece de julio a septiembre. Se distribuyen ampliamente en bosque de pino, encino, matorral y pastizal, entre 2500 y 3200 m de altitud.



Ala de ángel (Begonia gracilis)

Hierbas de hasta 60 cm de alto, tallo rojizo y flores rosadas, florece de julio a agosto. Crecen en matorrales, pastizales y bosques, prefieren lugares húmedos, sombríos y rocosos, entre 2300 y 3250 m de altitud. Se usa la raíz como vomitivo y purgante.



Amapolita del campo (Anoda cristata)

Hierbas de hasta 1 m de alto, flores lilas o moradas, a veces blancas, florecen de septiembre a noviembre. Malezas que crecen preferentemente en sitios perturbados o en cultivos, también en bosque de encino, entre 2250 y 2650 m de altitud.



Dyschoriste microphylla

Hierbas de hasta 40 cm de largo, flores moradas o violetas. Son escasas en matorrales, pastizales y bosque de encino, entre 2300 y 2700 m de altitud. Especie restringida a México.



EL BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA



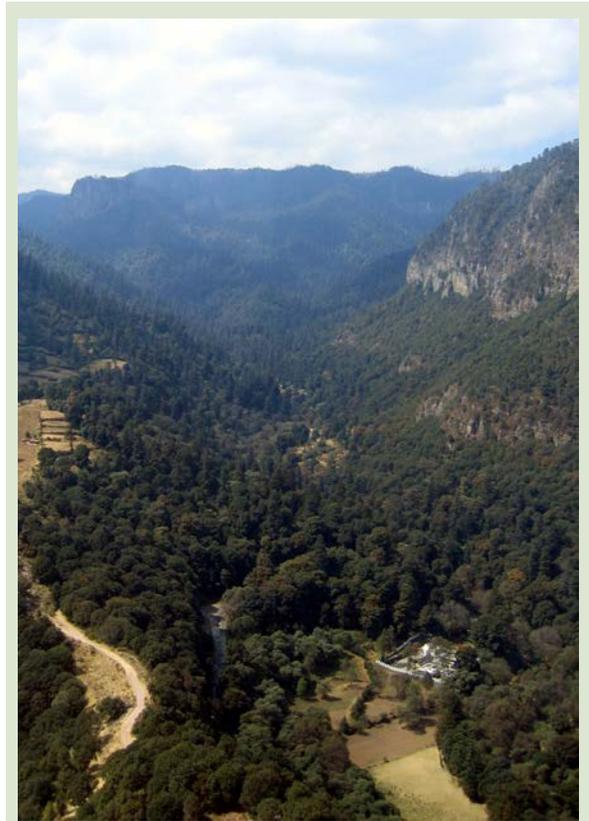
Las condiciones de humedad que prevalecen en algunas partes del Distrito Federal hacen posible el desarrollo del bosque mesófilo en su territorio.

Fotografía página anterior: Remanente de un bosque mesófilo de montaña en la Cañada de Contreras

BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA

Sus remanentes se presentan en superficies muy reducidas y se localizan particularmente en dos sitios: por una parte en los sitios más húmedos de la Cañada de Contreras o Cañada de los Dínamos de la Delegación Magdalena Contreras; por otra parte, también se le encuentra en sitios con laderas abruptas y en fondos de cañadas con ambientes de mucha humedad en el Parque Nacional Desierto de los Leones (Delegación Cuajimalpa) y el Parque Ecológico de la Ciudad de México (Delegación Tlalpan), entre los 2500 y 2700 m de altitud.

En México, este bosque ocupa entre el 0.5 y 1 % del territorio de la república (Rzedowski, 1996). De esta superficie, actualmente queda mucho menos de la mitad, por lo que se trata de un bosque en peligro de desaparecer tanto del país, como del Distrito Federal.



Vista aérea de la Cañada de Contreras donde es posible encontrar al bosque mesófilo de montaña, en las partes bajas y húmedas.



Humedad característica de los bosques mesófilos de montaña.





Los remanentes del bosque mesófilo de montaña del Distrito Federal solo habita en algunas cañadas húmedas entre el bosque de encino.



El bosque mesófilo de montaña es una de las comunidades vegetales más escasas en México y en el Distrito Federal.

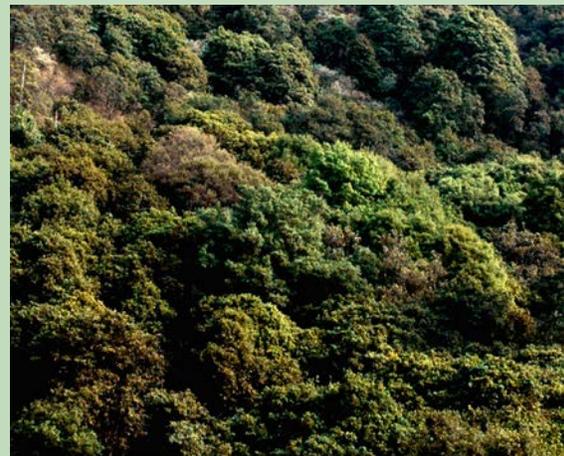
En el Distrito Federal, este bosque se encuentra entremezclado con el bosque de encinos, compartiendo muchos elementos de este tipo de vegetación.

En general, es común la presencia de plantas trepadoras y epífitas y las especies arbóreas dominantes son *Clethra mexicana*, *Cornus disciflora*, *C. excelsa*, *Meliosma dentata*, *Symplocos citrea*, *Viburnum stenocalyx*, *Rhamnus mucronata*, *Sambucus nigra* var. *canadensis* y *Quercus laurina*.

A la orilla de los arroyos es posible encontrar a *Acer negundo* var. *mexicanum*, *Ilex toluicana* y *Alnus acuminata*. También se pueden encontrar presentes *Abies religiosa*, *Cupressus lusitanica*, *Prunus serotina* subsp. *capuli* y *Quercus rugosa*.

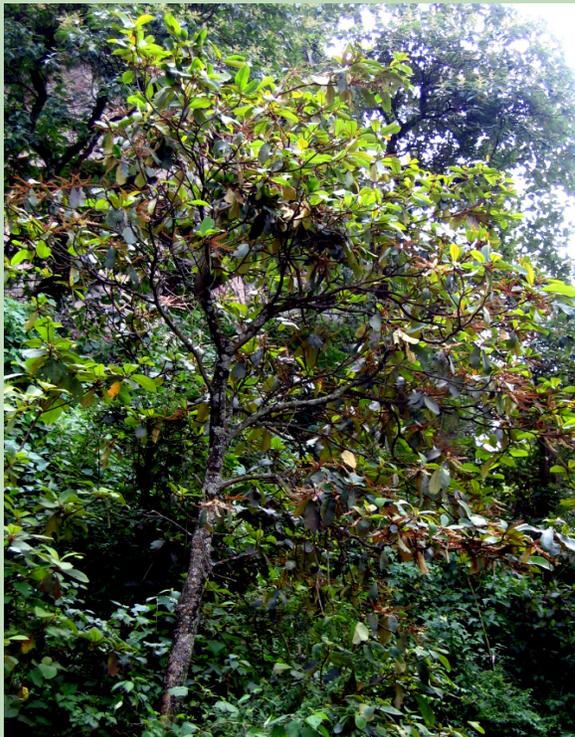
En los estratos arbustivos prosperan *Archibaccharis asperifolia*, *Cestrum anagyris*, *Ageratina aschenborniana* e *Iresine ajuscanana*, entre otras.

Entre las plantas trepadoras se pueden mencionar a *Vale-riana clematidis*, *Philadelphus mexicanus*, *Lonicera pilosa*, *Archibaccharis hirtella*, *Solanum appendiculatum*, *Clematis dioica*, *Didymaea alsinoides* y *Smilax moranensis*. Respecto a las epífitas, se encuentran *Tillandsia andrieuxii*, *T. violacea* y varias especies de helechos, los cuales también son comunes en el estrato herbáceo, junto con *Bidens ostruthioides* y *Peperomia hispidula*, entre otras.



Diferentes vistas del bosque mesófilo de montaña que se mezcla con el bosque de encino, en la Cañada de Contreras.

LA FLORA DEL BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA



Mamajuaxtle (*Clethra mexicana*)

Árboles de hasta 20 m de alto, con abundantes pelos color café-rojizo. Flores perfumadas blancuecinas, reunidas en inflorescencias terminales. Florecen de enero a abril. Son escasos en bosques húmedos de encino, pino y mesófilo de montaña, en altitudes entre 2500 y 2950 m. Especie cuya distribución se restringe a México.



Fuchsia thymifolia

Arbustos de hasta 3 m de altura, con hojas de borde casi entero y flores blancas a rosadas o rojas. Es característico de esta familia (Onagraceae) el ovario ínfero muy evidente, inflado, por abajo de la flor. Prosperan en sitios húmedos y sombríos como cañadas y laderas, preferentemente en bosque de oyamel, pino, encino y mesófilo de montaña, en altitudes entre 2450 y 3100 m.

Salvia elegans

Hierbas o arbustos de hasta 2 m de alto, tallo con pelos glandulares y flores rojas tubulares, de hasta 3 cm de largo. Plantas de amplia distribución en las partes montañosas del sur del Distrito Federal, comunes en bosque de oyamel, pino, encino y mesófilo de montaña, en altitudes entre 2550 y 3100 m. Especie cuya distribución se restringe a México.



Viburnum stenocalyx

Arbustos o árboles pequeños con hojas dentadas y venas pronunciadas. Flores blancas y frutos maduros negros. Ampliamente distribuidos en el centro de México, sin embargo, en el Distrito Federal sólo se encuentra en bosque mesófilo entre 2500 y 2700 m de altitud.





Acezintle (*Acer negundo* var. *mexicanum*)

Árboles de hasta de 10 m de alto, con hojas compuestas por 3 hojuelas. Las flores no presentan pétalos y los frutos son alados, verde-amarillentos. Especie muy escasa, conocida sólo de la Cañada de Contreras, a orillas del río Magdalena, en bosque mesófilo, entre 2600 y 2800 m de altitud. En la Ciudad de México se cultiva esta especie, pero no es seguro que pertenezca a la variedad silvestre del Distrito Federal.



Aile (*Alnus acuminata*)

Árboles de hasta 30 m de alto, con las hojas de borde aserrado, inflorescencias masculinas colgantes y las femeninas son espigas globosas. Florecen entre noviembre y mayo. Frutos en forma de conillos leñosos. Especie solo presente en la Cañada de Contreras, a 2600 m de altitud, a orillas del río Magdalena, formando parte del bosque mesófilo y de la vegetación riparia.



Symplocos citrea

Árboles de hasta 10 m de alto, con las ramas jóvenes cubiertas de pelillos café-rojizos y las hojas con el borde finamente aserrado. Flores rosadas o blanquecinas, con muchos estambres. Fruto cilíndrico de color azul oscuro a negruzco en la madurez. Especie muy escasa en el Distrito Federal ya que sólo se le ha encontrado en la Cañada de Contreras, en altitudes entre 2550 y 2650 m, en cañadas sombreadas dentro del bosque mesófilo.



Nube de campo, uña de gato (*Valeriana clematitis*)

Hierbas de hasta 3 m de alto, trepadoras o a veces erectas. Hojas agrupadas y flores pequeñas, blancas o moradas pálidas, agrupadas en inflorescencias más o menos densas. Especie común en bosque mesófilo de montaña, de encino y pino, entre 2500 y 3500 m de altitud, a menudo en cañadas muy húmedas, en ocasiones en matorrales perturbados.



Aceitunillo, tepezapote (*Ilex toluicana*)

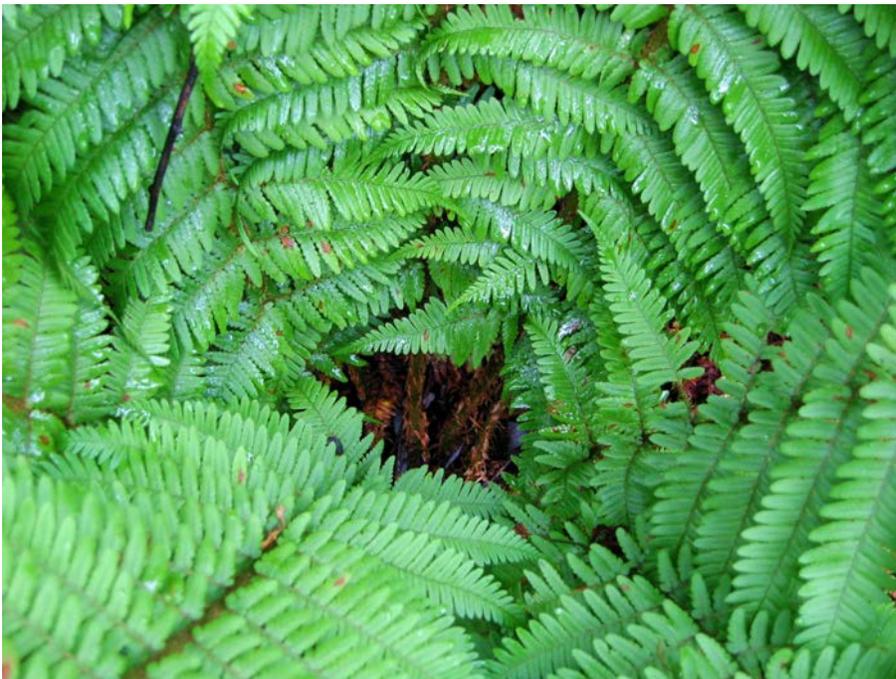
Árboles de hasta de 20 m de alto, con hojas de textura coriácea y con las nervaduras no evidentes, a excepción del nervio central por el envés. Flores muy pequeñas, de color blanco, agrupadas en las axilas de las hojas. Fruto globoso, rojo o anaranjado, también pequeño. Prosperan en bosque mesófilo de montaña, de preferencia en cañadas a orillas de arroyos, entre 2500 y 2800 m de altitud.



**Jazmín, mosqueta** (*Philadelphus mexicanus*)

Arbustos trepadores, de hasta de 5 m de alto, con los tallos ramificados y recostados sobre otras plantas y con las hojas simples, opuestas y sin estípulas. Las flores son blancas o amarillas, fragantes y grandes, las cuales aparecen durante la mayor parte del año. Crecen en bosques mesófilos de montaña, matorrales y bosque de pino y encino, entre 2350 y 2800 m de altitud. Se emplean en la medicina tradicional y en ocasiones se cultiva como ornamental. Presente en la Cañada de Contreras.

Foto: Alvaro Espinosa

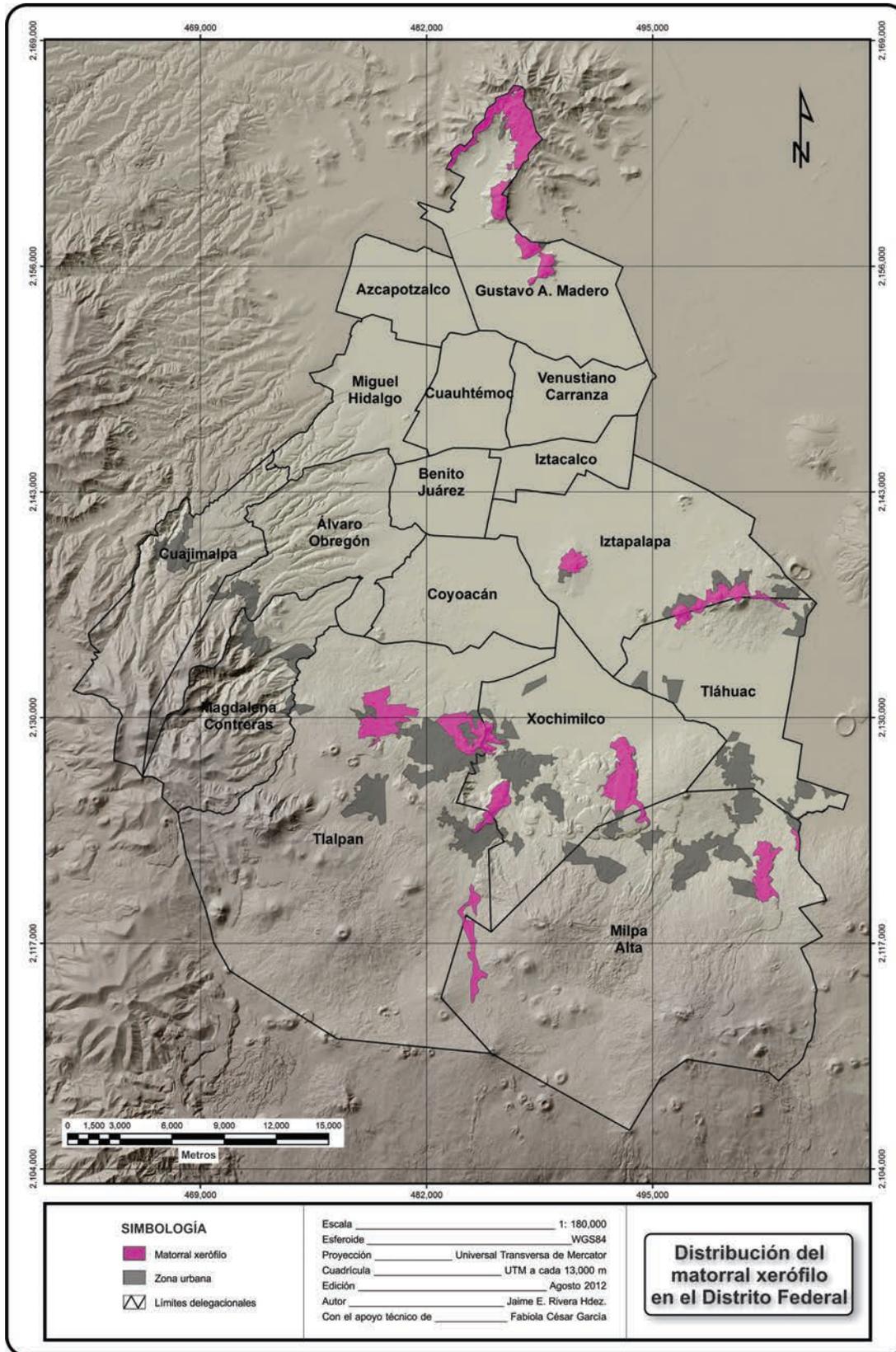
**Helecho***(Dryopteris pseudofilix-mas)*

Plantas de hasta 1 m de alto, con las hojas compuestas por numerosas hojuelas y en la base presenta escamas doradas. No presenta flores, ya que se reproduce por esporas, las cuales están agrupadas en el envés de las hojas. Los helechos son elementos comunes en los bosques de oyamel, pino y mesófilo de montaña, en sitios húmedos preferentemente, aunque existen también algunos helechos presentes en sitios secos, como los matorrales xerófilos.



EL MATORRAL XERÓFILO





Fotografía página anterior: Vista panorámica del matorral xerófilo en el Parque Ecológico de la Ciudad de México, Delegación Tlalpan, el cual forma parte del derrame del volcán Xitle, también llamado Pedregal de San Ángel.

MATORRAL XERÓFILO

Ocupa una superficie de 4193 ha y se ubica en altitudes entre 2300 y 3060 m, en las Delegaciones Gustavo A. Madero (Sierra de Guadalupe), Iztapalapa (Cerro de la Estrella y Sierra de Santa Catarina), Tláhuac (Sierra de Santa Catarina), Tlalpan (Pedregal de San Ángel), Xochimilco y Milpa Alta (ver mapa de la página 66). Bajo esta denominación se conocen a varias comunidades arbustivas que se desarrollan, de manera preferencial, en las partes más secas del Distrito Federal. Resalta en importancia el matorral de *Pittocaulon praecox*, ya que se trata del matorral en mejor estado de conservación; se le encuentra en la Delegación Tlalpan, en lo que se conoce como Pedregal de San Ángel. En él se pueden encontrar elementos como *Buddleja cordata*, *Dodonaea viscosa*, *Montanoa tomentosa*, *Schinus molle* y *Wigandia urens*, los cuales conforman un estrato arbóreo muy disperso y abierto. El estrato arbustivo está compuesto principalmente por *Verbesina virgata*, *Bouvardia ternifolia* y *Sedum oxypetalum*. En los estratos herbáceos se encuentran *Commelina coelestis*, *Begonia gracilis*, *Arracacia toluensis* var. *multifida*, *Chenopodium fremontii*, *Muhlenbergia robusta*, *Asclepias linaria*, *Jarilla heterophylla*, *Pseudognaphalium oxyphyllum*, *Sarcoglottis schaffneri*, *Lepechinia caulescens*, *Dahlia coccinea* y *Manfreda pringlei*, entre otras.

El matorral xerófilo del Pedregal de San Ángel presenta una alta diversidad florística, debido a la gran cantidad de microambientes que en él se presentan.



Matorral de *Pittocaulon praecox* con *Sedum oxypetalum* y *Agave inaequidens*, sobre el típico lecho rocoso volcánico.



Matorral xerófilo del Pedregal de San Ángel dominado por *Pittocaulon praecox*, en temporada de lluvias.



En otras partes del Distrito Federal como las Sierras de Guadalupe y Santa Catarina, el Cerro de la Estrella y otras localidades en Milpa Alta, prospera otro tipo de matorral xerófilo, dominado principalmente por *Eysenhardtia polystachya*, en donde también se puede encontrar a *Acacia schaffneri*, *Bursera cuneata*, *B. fagaroides* var. *fagaroides*, *Ipomoea murucoides*, *Opuntia tomentosa*, *Quercus frutex*, *Tecoma stans*, *Yucca filifera* y *Nolina parviflora*. En los estratos arbustivo y herbáceo se encuentran *Mimosa biuncifera*, *Brongniartia intermedia*, *Buddleja sessiliflora*, *Calliandra grandiflora*, *Loeselia mexicana*, *Havardia leptophylla*, *Calochortus barbatus*, *Cosmos bipinnatus*, *Dyschoriste microphylla*, *Silene laciniata*, *Echeandia mexicana*, *Erythrina leptorhiza*, *Evolvulus prostratus*, *Gaura hexandra*, *Helianthemum glomeratum*, *Hymenocallis harrisiana*, *Ipomoea capillacea*, *I. stans*, *Lamourouxia rhinanthifolia*, *Mentzelia hispida*, *Milla biflora*, *Sprekelia formosissima*, *Dichromanthus cinnabarinus* y *Tigridia vanhouttei* subsp. *vanhouttei*, entre muchas otras especies que son evidentes sobre todo en temporada de lluvias. Las trepadoras comunes son *Cardiospermum halicacabum*, *Cissus sicyoides*, *Echinopepon coulteri*, *Cologania angustifolia*, *Dioscorea galeottiana*, *Gonolobus uniflorus*, *Phaseolus coccineus* y *Gaudichaudia cynanchoides*, entre otras.



Matorral xerófilo de la Sierra de Guadalupe.



Matorral xerófilo de la Sierra de Guadalupe con la presencia invasiva de *Eucalyptus* spp.



Matorral xerófilo perturbado en el Volcán Guadalupe, Sierra de Santa Catarina, Delegación Tláhuac e Iztapalapa.

En la Sierra de Guadalupe se localiza un matorral de encino, en donde el elemento dominante es *Quercus frutex* que forma una cubierta muy densa, debido a su reproducción vegetativa de las partes subterráneas, el cual es acompañado de los elementos característicos del matorral xerófilo de la zona; en el Distrito Federal sólo se encuentra en esta Área Natural Protegida. Por otro lado, también es posible encontrar vestigios de un pequeño bosque de *Ipomoea murucoides* y de *Bursera cuneata*, además de algunas especies como *Acacia farnesiana* y *Prosopis laevigata*, que son raras en el Distrito Federal, ya que solo se encuentran en la Sierra de Guadalupe y en el Cerro de la Estrella. Todas estas especies son consideradas por Rzedowski *et al.* (2001) como probables reliquias del bosque tropical caducifolio que debe haber existido en otras épocas en la cuenca.



Matorral de *Quercus frutex* en la Sierra de Guadalupe.



Paisaje de la Sierra de Guadalupe en temporada de lluvias con la presencia del "pericón" (*Tagetes lucida*) y el "girasol morado" (*Cosmos bipinnatus*).



Matorral xerófilo en la Sierra de Guadalupe con la presencia de *Nolina parviflora*.



Matorral xerófilo de la Sierra de Guadalupe.



Derrame volcánico del Volcán Chichinautzin en las Delegaciones Tlalpan y Milpa Alta.



LA FLORA DEL MATORRAL XERÓFILO



Huizache (*Acacia schaffneri*)

Arbustos o árboles pequeños de hasta 6 m de altura, espinosos, con hojas compuestas de numerosas hojuelas y flores amarillas, vainas pubescentes café-rojizas, florece de diciembre a abril. Habitan matorrales y pastizales entre 2300 y 2800 m de altitud, es posible encontrarlo en la Sierra de Guadalupe y Cerro de la Estrella. Se emplean en la medicina tradicional.



Amole, lechuguilla mansa (*Agave filifera*)

Plantas arrosetadas (las hojas se disponen muy juntas, formadas a modo de una rosa), de hasta 50 cm de alto por 60 cm de diámetro, hojas con desprendimientos de filamentos en el margen. Inflorescencia de 2.5 m, flores color verde-púrpura. Presente en la Sierra de Guadalupe a 2600 m de altitud.



Izote, palma (*Yucca filifera*)

Plantas arborescentes de hasta 10 m de alto, en ocasiones ramificadas. Hojas lineares, planas, rígidas y con filamentos espiralados en el margen. Flores blancas o de color crema, florecen de febrero a abril; fruto hasta de 7.5 cm de largo, carnosos y colgante. En el Distrito Federal sólo se le encuentra en el matorral xerófilo perturbado de la Sierra de Santa Catarina, a 2300 m de altitud. Se trata de una especie ya muy rara y en peligro de desaparecer del Distrito Federal.



Brongniartia intermedia

Arbustos de hasta 2.5 m de altura, pubescente, sin espinas o aguijones. Hojas compuestas por entre 11 y 37 hojuelas pubescentes, los pelos plateados. Las flores, vistas de lado, tienen la apariencia de un ave pequeña, son de color salmón, rojo o morado, florecen entre abril a junio; vainas verdes, anchas, no pubescentes. Se localizan en pastizales y matorrales xerófilos, en altitudes entre 2300 y 2600 m. Se les encuentra también en los relictos de matorrales y pastizales ya secundarios de las partes bajas del Distrito Federal.





Tripas de Judas (*Cissus sicyoides*)

Plantas trepadoras herbáceas o leñosas, a veces rastreras, de varios metros de largo, flores verdosas o amarillentas y frutos maduros negros. Escasas en lugares pedregosos en matorral xerófilo o pastizal, en altitudes entre 2250 y 2500 m. Aunque escasa, está bien distribuida en el Distrito Federal.



Frijol (*Phaseolus coccineus*)

Hierbas trepadoras de hojas compuestas por tres hojuelas, sin espinas. Las flores son rojas o anaranjadas, a veces morado-rojizas. Habitan pastizales, matorrales y bosque de encino y pino, entre 2300 y 3000 m de altitud. Con frecuencia se cultiva por sus grandes semillas comestibles, aunque no son tan apreciadas como las del frijol común (*Phaseolus vulgaris*).



Dioscorea galeottiana

Hierbas trepadoras con tallos hasta de 10 m de largo, hojas acorazonadas y flores color morado oscuro, pequeñas y colgantes. Habitan en matorral xerófilo y bosque de encino, a menudo secundarios, entre 2300 y 2750 m de altitud. Se trata de la única especie mexicana de *Dioscorea* que llega a habitar por arriba de 2500 m de altitud, ya que la mayoría son habitantes de regiones tropicales y calientes.



Allium glandulosum

Hierbas hasta de 90 cm de alto, con tallos subterráneos muy cortos con olor a ajo, hojas alargadas y basales, flores blancas, rosadas o púrpuras. Crecen en bosques, matorrales y pastizales, entre 2200 y 3700 m de altitud. Son las parientes silvestres de los ajos, las cebollas y los poros.

Ditaxis pringlei

Arbustos de hasta 1.5 m de alto, con pelos blanquecinos y sedosos. Flores verdes y frutos de 1.2 cm de ancho. Sólo se encuentran en las partes bajas de la Sierra de Santa Catarina, en matorral xerófilo entre parcelas de cultivo. Fuera del Distrito Federal sólo se le ha encontrado en una localidad cerca de Cuernavaca, Morelos.





Romerillo, venenillo (*Asclepias linaria*)

Hierbas de hasta 2 m de alto, comúnmente más bajas, con abundante líquido lechoso. Hojas lineares, sin peciolo, flores blanco-verdosas o matizadas de morado, florecen durante casi todo el año. Se encuentran bien distribuidas en matorrales, pastizales y sitios perturbados, entre 2250 y 2500 m de altitud, ocasionalmente hasta 3000 m. Se les atribuyen propiedades medicinales.



Copal (*Bursera cuneata*)

Árboles aromáticos, hasta de 7 m de alto; hojas compuestas por 7 o 9 hojuelas y con el eje de la hoja (raquis) alado, flores blanquecinas y fruto esférico, de 1 cm de diámetro. Presentes en el matorral xerófilo del Pedregal de San Ángel y de la Sierra de Guadalupe, en donde forma bosquetes, entre 2300 y 2800 m de altitud. Especie restringida a México en su distribución. Nuestro país es particularmente rico en especies de *Bursera*, las cuales son más frecuentes en las tierras bajas y cálidas del territorio nacional.



Orquídea (*Dichromanthus cinnabarinus*)

Hierbas hasta de 1 m de alto, con raíces carnosas. Espiga anaranjada, con flores también anaranjadas, con tintes amarillos. Se les encuentra en pastizales y matorrales xerófilos del Pedregal de San Ángel y en la Sierra de Guadalupe, entre 2250 y 2600 m de altitud, son plantas comunes, aunque escasas.



Tronadora

(*Tecoma stans*)

Árboles o arbustos de hasta 8 m de alto, de hojas compuestas casi siempre con 7 hojuelas. Flores amarillas, en forma de embudo, florece durante casi todo el año; el fruto es alargado, de color café. Crecen en matorrales y pastizales, preferentemente en áreas expuestas, barrancas y sitios pedregosos, entre 2250 y 2400 m de altitud. Se les encuentra en el pedregal de San Ángel y en la Sierra de Guadalupe. Es una especie más bien escasa, muy utilizada en la medicina tradicional. Se encuentra bien distribuida en otras regiones del país, preferentemente en lugares perturbados, desde los 0 hasta los 2600 m de altitud y en algunos sitios se le cultiva.



Gallitos (*Calochortus barbatus*)

Hierbas hasta de 75 cm de alto, con raíz bulbosa y flores amarillas o amarillo-rojizas, inclinadas hacia abajo y en su interior tienen barbas. Florecen de junio a septiembre. Se encuentran bien distribuidas en pastizales, matorrales, bosque de encino y pino, entre 2200 y 3100 m de altitud.



Cuajote (*Bursera fagaroides* var. *fagaroides*)

Árboles o arbustos aromáticos, con la corteza descascarándose. Flores blanquecinas, muy pequeñas. Crecen en matorral xerófilo y pastizal, entre 2300 y 2500 m de altitud, en la Sierra de Guadalupe, Pedregal de San Ángel y Sierra de Santa Catarina.



Tigridia vanhouttei subsp. *vanhouttei*

Hierbas erectas, hasta de 65 cm de alto, con bulbo. Hojas alargadas y flores verde-amarillentas con muchas nevaduras de color morado o guinda, más concentradas hacia el centro. Habitan en matorrales, pastizales, bosque de encino, a orilla de cultivos y caminos, prefieren zonas de pedregales, entre 2250 y 2850 m de altitud. Dato relevante, las flores son polinizadas por moscas.



Echeandia mexicana

Hierbas de hasta 1 m de altura, con hojas alargadas y flores amarillas con las anteras fusionadas. Crecen en pastizales, matorrales, bosque de encino y de coníferas y con frecuencia en sitios perturbados y orillas de cultivos, entre 2300 y 2750 m de altitud.



Zopilocuahuatl (*Cedrela dugesii*)

Árboles hasta de 7 m de altura, con ligero olor a ajo, hojas compuestas, por lo común por 3 a 5 pares de hojuelas. Flores pequeñas, de color rosado-rojizo y frutos en forma de nuez, que abren en la madurez. Especie que a la fecha, en el Distrito Federal, sólo se ha registrado de una localidad cerca de San Juan Tepenahuac, Delegación Milpa Alta, en donde forma un pequeño bosque a 2460 m de altitud, entre un encinar mezclado con elementos de matorral xerófilo y terrenos de cultivo de nopales, creciendo entre rocas en terreno volcánico. Esta planta representa el primer registro de la familia Meliaceae para la flora de la Cuenca de México.





Girasol morado, mirasol (*Cosmos bipinnatus*)

Hierbas hasta de 2 m de alto, hojas compuestas, lineares. Las flores de la periferia (lígulas) son de color rosado, lila, violeta o blanco y las flores del centro (disco) son amarillas, florece de agosto a enero. En pastizal, matorral, bosque de encino y a orilla de caminos y cultivos, entre 2250 y 2750 m de altitud. Planta ornamental.



Alzoyatic, maravilla del cerro (*Mirabilis longiflora*)

Hierbas de hasta 1.5 m de alto y flores blancas, a veces teñidas con rosa o rojo, vistosas. Crecen de forma escasa en sitios abiertos, matorrales y pastizales, entre 2250 y 2500 m de altitud.

Erythrina leptorhiza

Hierbas de hasta 60 cm de alto, con agujones y hojas compuestas por tres hojuelas. Flores anaranjadas, florece de abril a agosto y el fruto es una legumbre con agujones. Habitan en los matorrales, pastizales, sitios perturbados, zonas quemadas y orillas de caminos, entre 2350 y 2800 m de altitud.



Lamourouxia brachyantha

Hierbas de hasta 1 m de alto, con flores rosadas o moradas pálidas. Crecen en matorrales y pastizales, entre 2300 y 2600 m de altitud. Se distribuyen en el centro de México.

Arbustos trepadores con flores amarillas y fruto alado. En matorrales y pastizales, de 2250 a 2500 m de altitud.



Hierba del zorro (*Gaudichaudia cynanchoides*)



Acahual (*Tithonia tubiformis*)

Hierbas de hasta 4 m de alto, con abundantes pelos blanquecinos. La inflorescencia con las flores de la periferia de color amarillo o anaranjado, y las del centro, amarillas o anaranjadas, florece de junio a enero. Crecen en matorrales, pastizales y sitios perturbados a orillas de caminos, entre 2250 y 2450 m de altitud.

Farolitos

(*Cardiospermum halicacabum*)

Enredaderas herbáceas, de hasta 4 m de altura; hojas compuestas y flores blancas, muy pequeñas, florece durante casi todo el año. Los frutos son abultados, con apariencia de inflados, hasta de 4.5 cm de ancho. Habitan matorrales xerófilos y pastizales, entre 2250 y 2500 m de altitud. Se les atribuyen propiedades medicinales.



Manto, tumbavaqueros (*Ipomoea stans*)

Hierbas erectas, de hasta 1 m de alto, muy ramificada y robusta, flores en forma de embudo, de hasta 7.5 cm de largo, de color púrpura con la garganta blanca. Bien distribuidas en pastizales, matorrales y en terrenos de cultivo, entre 2250 y 2600 m de altitud. Se usan en la medicina vernácula.



Manfreda pringlei

Hierbas hasta de 2 m de altura, hojas alargadas verdes, con manchas rojizas. Flores purpúreas-verdosas con las anteras púrpuras. Habitan matorrales, bosque de encino y de pino y en sitios perturbados, entre 2300 y 3000 m de altitud. Limitada en su distribución a la Faja Volcánica Transmexicana.



Hierba de las perlitas (*Lithospermum strictum*)

Hierbas hasta de 50 cm de alto, de flores amarillas o verde-amarillentas, los frutos son pequeños, blancos y ovoides. Crecen en matorrales, pastizales y bosques de encinos, entre 2250 y 3000 m de altitud.



Stenandrium dulce

Hierbas hasta de 10 cm de altura, sin tallo, con flores rosadas o lilas. En el Distrito Federal sólo se le ha encontrado en la Sierra de Guadalupe, Delegación Gustavo A. Madero, en matorral xerófilo, a 2700 m de altitud.



Acamayo, pata de gallo
(*Sprekelia formosissima*)

Hierbas hasta de 45 cm de alto, flor roja o anaranjada, florece de marzo a julio. Crecen en lugares rocosos de pastizales, matorrales y encinares, entre 2250 y 2800 m de altitud. Se usa en la medicina tradicional.



Palo dulce

(*Eysenhardtia polystachya*)

Árboles hasta de 8 m de alto, hojas compuestas, flores blanco-amarillentas pequeñas, de olor dulce, florece de mayo a septiembre, fruto pequeño. En matorral xerófilo y pastizal, de 2250 a 2700 m de altitud. Útil en la medicina tradicional.



Phaseolus pluriflorus

Hierbas trepadoras, de hojas compuestas de tres hojuelas y flores moradas. Habitan en matorrales y bosque de encino, entre 2500 y 2800 m de altitud. Su distribución se limita al centro de México.



Uña de gato (*Mimosa biuncifera*)

Arbustos hasta de 2 m de altura, hojas compuestas y flores blanquecinas en inflorescencias globosas, los frutos son vainas con aguijones en los bordes. Habitan los matorrales, bosques de encino y sitios perturbados, entre 2300 y 2600 m de altitud. Es abundante.





Foto: Marco Antonio Ramírez

Cacomite, Oceloxóchitl
(*Tigridia pavonia*)

Hierbas de hasta 80 cm de altura, con bulbo subterráneo, hojas angostas con pliegues, flores rojas, rosadas o anaranjadas con el centro amarillo con manchas rojas. Florecen en agosto, pero la flor dura un día. Habitan en matorral, a orilla de arroyos y pastizales perturbados, entre 2250 y 2350 m de altitud. Son ampliamente cultivadas y se dice que los bulbos son comestibles. También se usa en la medicina tradicional.

Ruellia lactea

Hierbas de hasta 50 cm de alto. Flores en forma de embudo, hasta de 4 cm de largo, de color morado oscuro, florecen de junio a septiembre. Crecen en matorrales xerófilos y pastizales, entre 2350 y 2600 m de altitud. Se les ha encontrado en el pedregal de San Ángel, en la Sierra de Guadalupe y en las partes bajas de la Delegación Álvaro Obregón.



Estrella, flor de San Juan (*Milla biflora*)

Hierbas de hasta 80 cm de alto, con hojas muy angostas y flores blancas, llamativas y aromáticas, florecen de junio a octubre. Crecen en pastizales, matorrales y bosques de encinos y en la vegetación secundaria, entre 2250 y 2750 m de altitud. Se usan en medicina tradicional y como ornamental.



Casahuate (*Ipomoea murucoides*)

Árboles de hasta 8 m de alto, con jugo lechoso. Flores en forma de embudo, de color blanco, florecen de octubre a abril. Crecen en matorral, entre 2300 y 2350 m de altitud. Se usan en medicina tradicional.



Clavel del monte (*Silene laciniata*)

Hierbas de hasta 1 m, de flores rojas, vistosas, florecen de junio a noviembre. Bien distribuidas, aunque no abundantes, en matorrales y bosque de encino y coníferas, entre 2300 y 2850 m de altitud.

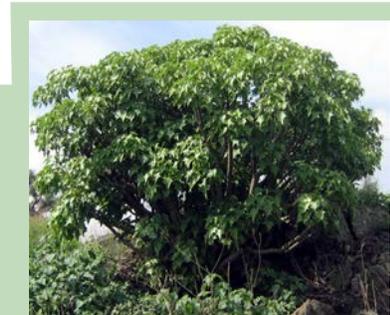
Nopal chamacero (*Opuntia tomentosa*)

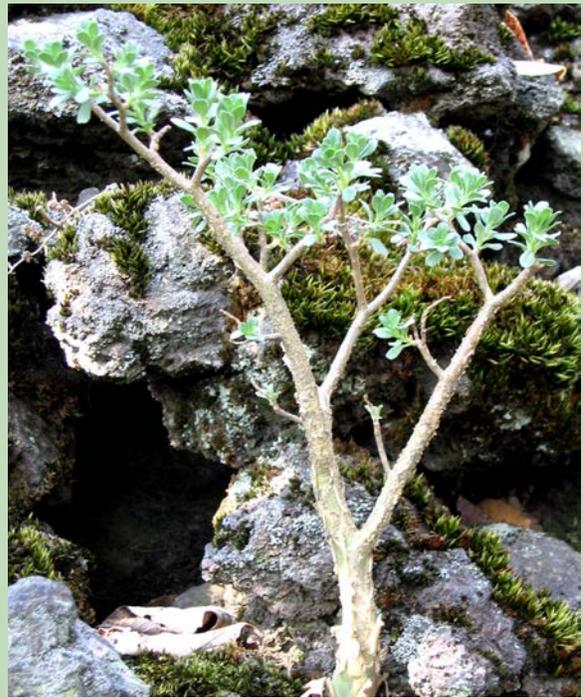
Plantas arborescentes, de hasta 6 m de altura, suculentas. Flores rojas. Crecen en matorrales xerófilos y pedregales, entre 2300 y 2600 m de altitud. Se les encuentra en el Pedregal de San Ángel, en la Delegación Xochimilco y Milpa Alta y en la Sierra de Santa Catarina.



Palo loco, candelero (*Pittocaulon praecox*)

Arbustos de hasta 5 m de alto, de tallos gruesos y carnosos. Flores amarillas que aparecen de febrero a mayo. Crecen en matorrales xerófilos, en sitios rocosos, basálticos, entre 2250 y 2850 m de altitud, muy comunes en el pedregal de San Ángel. Se utilizan en la medicina tradicional y también se cultivan como ornamentales.





Siempreviva (*Sedum oxypetalum*)

Arbustos de hasta 1 m de alto, con la corteza que se desprende en capas. Hojas carnosas y flores rojizas a blanquecinas, florecen de mayo a octubre. Crecen en lugares rocosos en matorral xerófilo y bosque de encino y pino, entre 2300 y 3200 m de altitud. Se usan en medicina tradicional.



Polianthes geminiflora

Hierbas de hasta 80 cm de alto, con la base bulbosa, hojas alargadas y angostas, inflorescencia rojiza, flores rojas o rojo-anaranjadas. Crecen en el matorral xerófilo de la Sierra de Guadalupe, a 2700 m de altitud.

Huizache (*Havardia leptophylla*)

Arbustos bajos, espinosos, de hojas compuestas por numerosas hojuelas muy pequeñas, con flores rojizas o verdosas y vainas de hasta 12 cm de largo, de color verde, café o rojizo. Crecen en pastizal, matorral xerófilo y en terrenos erosionados, entre 2250 y 2500 m de altitud. Se les encuentra en la Sierra de Guadalupe y en la Delegación Cuajimalpa.





Coralillo, hierba del pájaro (*Anagallis arvensis*)

Hierbas de hasta 50 cm de alto, con los tallos cuadrados y las hojas opuestas, o en grupos de tres. Las flores son rojo ladrillo. Distribuidas de forma amplia en la Cuenca de México, entre 2250 y 2750 m de altitud. Crecen preferentemente en lugares perturbados de pastizales, matorrales y aun en bosques. Más común como maleza arvense y ruderal. De origen europeo, pero ahora naturalizada.



Chicalote (*Argemone ochroleuca*)

Hierbas de hasta 1.2 m de alto, de color verde claro, a veces con matices azul-grisáceo, con látex amarillo o anaranjado y espinas. Flores de color amarillo fuerte, de hasta 7 cm de diámetro; filamentos y anteras amarillas. Especie común en la Cuenca de México, en lugares perturbados, orillas de carreteras y campos de cultivo, entre 2250 y 2600 m de altitud.

Flor de la pasión, pasionaria (*Passiflora exsudans*)

Hierbas trepadoras de hasta 80 cm de alto, con zarcillos y escasos pelos largos y ásperos. Hojas con tres lóbulos y con dos glándulas esféricas en la base del peciolo. Flores blanquecinas. Se conoce de Magdalena Contreras, Xochimilco y Tlalpan, entre 2350 y 2600 m de altitud, en matorral xerófilo y bosque de encino. Planta escasa.



Foto: Fabiola César García.

Hierba del coyote (*Polanisia uniglandulosa*)

Hierbas de hasta 80 cm de alto, con pubescencia pegajosa y de olor desagradable. Hojas compuestas con tres hojuelas. Las flores son blancas, de hasta 3 cm de largo. Los estambres 20-27, muy largos, rojizos. Frutos alargados, inflados, de hasta 10 cm de largo. Crecen en matorrales xerófilos de la Sierra de Guadalupe, Álvaro Obregón y Tlalpan, a 2300 m de altitud.



Foto: Noé Flores Hernández.

Chapulixtle (*Dodonaea viscosa*)

Arbustos de hasta 3 m de alto, pegajosos, con las hojas alargadas y el peciolo corto. Flores pequeñas, amarillentas, frutos con tres alas, de color amarillento. Se conocen de las partes más bajas del Distrito Federal, entre 2300 y 2600 m de altitud, en matorral xerófilo y bosque de encino. Es característico de sitios perturbados.

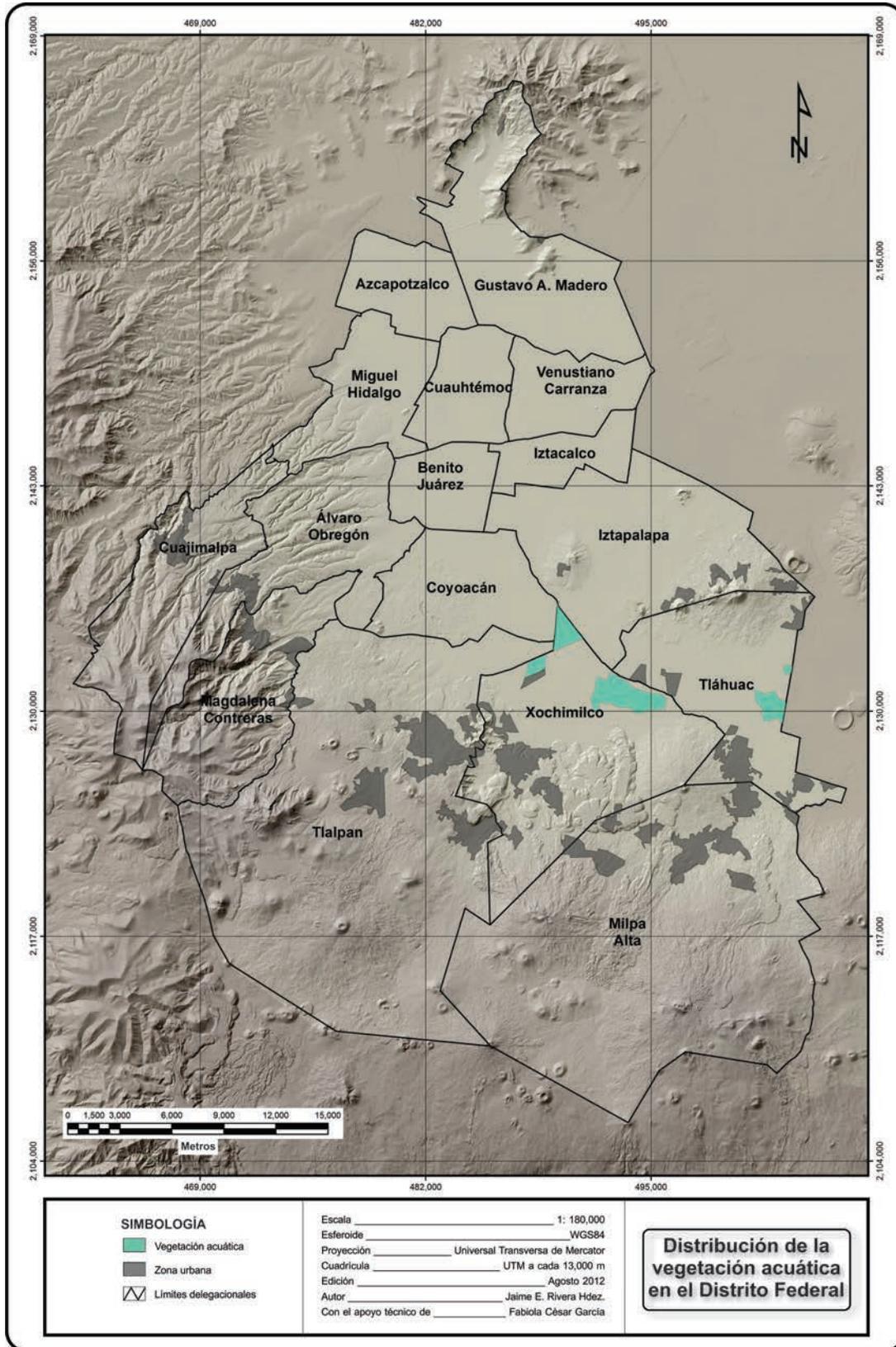


Gasparilla, gualda (*Reseda luteola*)

Hierbas de hasta 80 cm de alto, con hojas casi siempre sésiles. Flores en racimos alargados, numerosas, de color amarillento. Planta europea introducida en México en la época colonial para teñir de amarillo. Es una maleza ruderal y arvense, muy abundante en la Cuenca de México, entre 2250 y 3000 m de altitud.



VEGETACIÓN ACUÁTICA Y SUBACUÁTICA



Fotografía página anterior: Ahuejote (*Salix bonplandiana*), árbol utilizado para retener el suelo de las chinampas, en un canal de la Delegación Xochimilco.

VEGETACIÓN ACUÁTICA Y SUBACUÁTICA

Se localiza principalmente en las Delegaciones Xochimilco y Tláhuac (ver mapa de la página 80). Ocupa una superficie de 1078 ha a 2250 m de altitud al pie de las montañas del sur del Distrito Federal. Predominan los tulares de *Typha latifolia* y *Schoenoplectus californicus*, aunque también es común la presencia de *Polygonum amphibium* var. *stipulaceum*,

Cyperus semiochraceus, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Pistia stratiotes*, *Potamogetum pusillus* var. *pusillus*, *Berula erecta*, *Hydromystria laevigata*, *Sesuvium portulacastrum* y *Jaegeria bellidiflora*, entre otras especies que son comunes en las orillas de los canales y zanjas, tanto en Xochimilco como en otras localidades.



Chinampas y canales de Xochimilco.



Canales en la Delegación Xochimilco.



Vista del canal de Tulyehualco, al anochecer.



Vista aérea de los canales y humedales de Xochimilco.



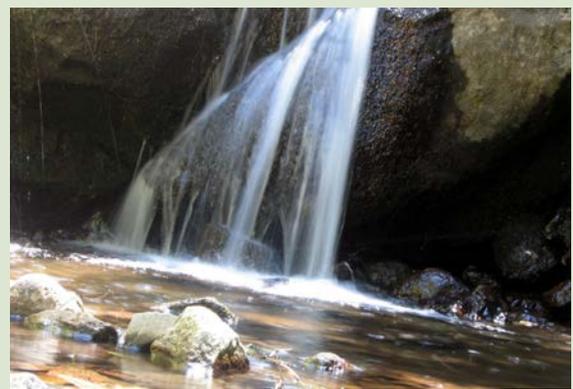
Los tulares de *Typha latifolia* son comunes en la vegetación acuática y subacuática de Xochimilco y Tláhuac.



La vegetación flotante también es común en estos sitios y se compone principalmente de gruesas capas de *Lemna* spp. y *Azolla filiculoides*, las cuales en ocasiones cubren por completo los canales. De la misma manera sucede con *Eichhornia crassipes* ("lirio acuático"), que en ocasiones llega a convertirse en un problema para el equilibrio ecológico natural de esos ecosistemas, además de causar diferentes problemas al hombre.

Existen también las plantas propias de los arroyos permanentes de la zona de montaña y los pequeños pantanos que ahí prosperan. Especies comunes de estas zonas son *Juncus* spp., *Carex* spp., *Ranunculus* spp., *Veronica* spp., *Epilobium ciliatum*, *Mimulus glabratus*, *Cardamine obliqua*, etc.

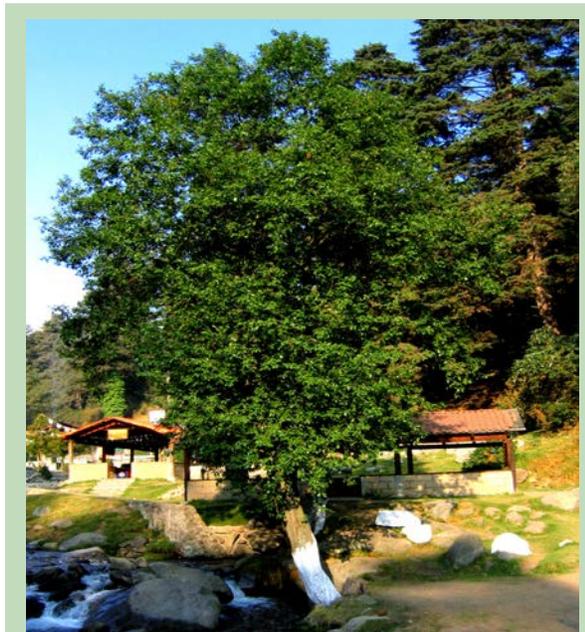
En cuanto a la vegetación leñosa que prospera a la orilla de los arroyos, comúnmente formando la vegetación de galería, se encuentran *Alnus acuminata* y *Salix bonplandiana*. También es posible encontrar a *Taxodium mucronatum*, *Fraxinus uhdei* y a *Baccharis salicifolia*, entre otros.



Uno de tantos arroyos que nacen en los bosques del Distrito Federal.



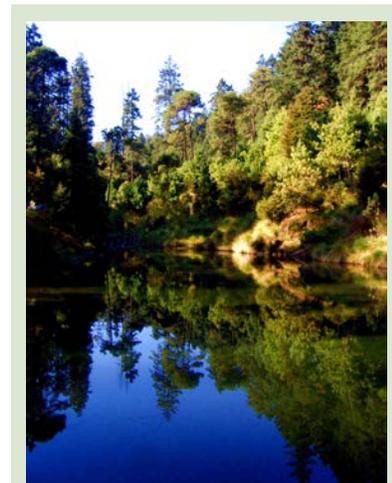
Río Magdalena, en la Cañada de Contreras.



El aile (*Alnus acuminata*), forma parte de la vegetación de galería.



Diferentes vistas del río Magdalena, en la Cañada de Contreras, Delegación Magdalena Contreras.



Arroyo Santo Desierto en Cuajimalpa.

LA FLORA ACUÁTICA Y SUBACUÁTICA



Ahuehuete (*Taxodium mucronatum*)

Árboles hasta de 30 m de altura, con las ramillas colgantes y hojas muy angostas. Pertenecen al grupo de las coníferas, por lo que presenta conos globosos de color verde-azulados, los cuales aparecen de octubre a enero. Crecen de preferencia a la orilla de ríos y arroyos, en altitudes entre 2250 y 2400 m.



Ninfas (*Nymphaea mexicana*)

Hierbas acuáticas, arraigadas, de hojas ovadas flotantes y con vistosas flores amarillas, al parecer floreciendo todo el año y con fruto ovoides. Plantas presentes en los canales de Xochimilco, a 2250 m de altitud. Especie protegida por la ley bajo la categoría de Amenazada.



Chillo (*Polygonum amphibium* var. *stipulaceum*)

Hierbas acuáticas, arraigadas o terrestres, hasta de 1 m de largo, con las hojas elípticas hasta de 15 cm de largo. Las flores están en grupos llamadas cabezuelas y son erguidas de color rosa. Se localizan

en cuerpos de agua y a orilla de cultivos, en las Delegaciones de Xochimilco y Tláhuac, a 2250 m de altitud. Especie poco frecuente en México y cada vez más escasa en el Distrito Federal.



Plantas flotantes

En Xochimilco y Tláhuac se encuentran presentes diferentes plantas acuáticas, como son el dichicastle o lentejilla de agua (*Lemna* spp.), *Azolla filiculoides* y el apalacate u orejilla (*Hydromystria laevigata*), las cuales cubren la superficie del agua de los canales y dan un toque distintivo a estos sitios que se encuentran ya en peligro de desaparecer del Distrito Federal.



Epilobium ciliatum

Hierbas de hasta 2 m de alto. Flores blancas, rosadas o moradas y frutos alargados. Plantas acuáticas o subacuáticas frecuentes junto a arroyos, zanjas, canales y cultivos, en bosques o praderas alpinas entre los 2250 y 3850 m de altitud.



Cyperus semiochraceus

Hierbas de hasta 1.5 m de alto, tallos triangulares de color verde-amarillento y hojas angostas. Las flores son amarillentas-doradas y están agrupadas en inflorescencias. Florece de agosto a noviembre. Crecen a la orilla del agua o parcialmente sumergidas, a 2500 m de altitud. Se le ha localizado en Xochimilco.





Mimulus glabratus

Hierbas hasta de 60 cm de alto, con los tallos a veces tendidos. Flores amarillas y el cáliz con tintes rojizos, florece de julio a septiembre. Frecuentes en orilla de zanjas, arroyos, riachuelos y suelos mal drenados, entre 2250 y 3850 m de altitud. Se le atribuyen propiedades medicinales.



Myriophyllum aquaticum

Hierbas acuáticas de hasta 1 m de longitud, con las hojas muy divididas. Las flores son solitarias y pequeñas. Crecen en aguas someras de lagos, zanjas y canales a 2250 m de altitud. Es una especie nativa de Sudamérica, que fue introducida a Centroamérica, México, centro de Europa, Australia y Asia. En estos sitios sólo se reproduce asexualmente, pues nunca se han observado flores masculinas ni frutos.



Tule (*Schoenoplectus californicus*)

Hierbas hasta de 4 m de alto, con los tallos triangulares. Las flores son pequeñas, reunidas en espigas agrupadas y ramificadas, de color café o en ocasiones rojizas. Prosperan a orillas de canales y lagunas, a 2250 m de altitud, principalmente en la Delegación de Xochimilco y Tláhuac.

Estrella de agua

(*Jaegeria bellidiflora*)

Hierbas arraigadas en el fondo de cuerpos de agua, con los tallos ramificados y huecos, a veces con tintes morados. Las flores están en grupos llamados cabezuelas; las flores de la periferia son blancas y las del centro amarillas. Crece en lagos, canales y otros cuerpos permanentes de agua, a 2250 m de altitud. Fue abundante en el pasado, pero ahora se encuentra restringida a sólo unas cuantas poblaciones en Xochimilco. Especie endémica de México.



Cola de caballo (*Equisetum hyemale* var. *affine*)

Plantas de hasta 55 cm de alto, el tallo es articulado, estriado y hueco. Presentan como estructuras reproductoras estróbilos en el ápice de las ramas. Crecen preferentemente a orilla de arroyos, entre 2300 y 3000 m de altitud. Se utilizan en la medicina tradicional para curar afecciones de los riñones.

Lirio acuático

(*Eichhornia crassipes*)

Plantas acuáticas, flotadoras, libres o arraigadas al sustrato. Los peciolos de las hojas son esponjosos. Flores de color lila o blancas, con el pétalo superior morado con una mancha amarilla al centro. Viven en aguas dulces tranquilas, como zanjas, canales, arroyos, ríos y pantanos, a 2250 m de altitud. En invierno casi desaparece y en verano son abundantes, por lo que se considera una maleza acuática. En Xochimilco, se usan como abono verde en las chinampas. Plantas nativas de Sudamérica, pero actualmente distribuidas en todas las zonas tropicales del mundo.

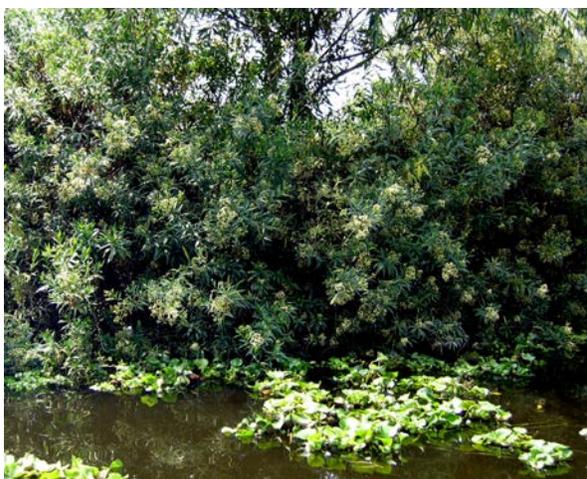




Lechuga de agua
(*Pistia stratiotes*)

Hierbas acuáticas, flotantes, con hojas de consistencia esponjosa y agrupadas formando una roseta. La inflorescencia es muy pequeña, de color verde-blanquecina. Es habitante común y en ocasiones

muy abundante de los canales de Xochimilco, a 2250 m de altitud. Es una especie utilizada como ornamental en acuarios.



Jara, jarilla (*Baccharis salicifolia*)

Arbustos de hasta 2 m de alto, con hojas alargadas. Flores color morado-blanquecinas. Crecen principalmente en márgenes de arroyos, ríos y canales, así como al lado de caminos y cultivos, entre 2250 y 2800 m de altitud.



Veronica serpyllifolia var. *humifusa*

Hierbas de 20 cm de alto, con hojas opuestas. Flores azules, con venas oscuras en los pétalos. Crecen al lado de los arroyos y praderas húmedas, entre 2700 y 3900 m de altitud.



Hydrocotyle ranunculoides

Hierbas algo suculentas, de tallos rastreros o flotantes, de hasta 35 cm de largo. Las flores son pequeñas y amarillas. Plantas comunes en Xochimilco y Tláhuac, a 2250 m de altitud, a orilla de canales.



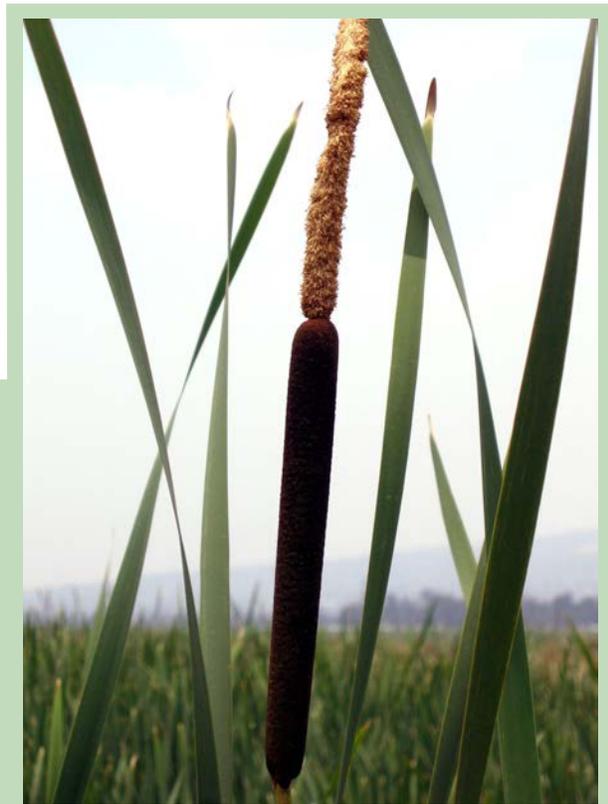


Cirsium vulgare
Hierbas de hasta 1.5 m de alto, tallo alado, lanoso. Flores pequeñas, rosadas o lilas. Maleza ocasional, nativa de Eurasia. Se les ha visto a orilla de arroyos, a 2250 m de altitud, en Xochimilco y Tláhuac.



Tule, espadaña (*Typha latifolia*)

Hierbas acuáticas, enraizadas, emergentes, de hasta 3 m de alto. Hojas estrechas y alargadas, hasta 1.3 m de largo. Inflorescencias café oscuras o negras, de hasta 30 cm de largo. Flores muy pequeñas. Crecen a la orilla de canales, lagos y lagunas, en Xochimilco y Tláhuac, a 2250 m de altitud. Se les utilizan de forma tradicional en la elaboración de cestería y petates.



Cuernito, toritos (*Probosidea louisianica* subsp. *fragrans*)

Hierbas de 1 m de alto. Flores violetas, moradas o blancas. El fruto presenta un par de cuernos. Es una maleza escasa, crece en Xochimilco y Tláhuac, a 2250 m de altitud.

Ahuejote (*Salix bonplandiana*)

Árboles de hasta 15 m de alto, hojas alargadas y angostas. Flores pequeñas, con los estambres pilosos (con pelo blanco), crecen agrupadas en una inflorescencia alargada. Prosperan a orilla de canales, a 2250 m de altitud.





CONSERVACIÓN Y ESTADO ACTUAL



En el Distrito Federal aún existen porciones considerables cubiertas por bosques en buen estado de conservación, como son los bosques de coníferas y encinos de la Cañada de Contreras, a pesar de que se puede observar el uso agrícola en las partes más planas de la zona y que representan el límite de la frontera agrícola de la Ciudad de México.

Fotografía página anterior: Regeneración natural de *Abies religiosa* y reforestación con *Pinus ayacahuite*, en la zona incendiada (1998) en el Parque Nacional Desierto de los Leones.

CONSERVACIÓN Y ESTADO ACTUAL

Aún cuando las presiones de la mancha urbana sobre los ambientes naturales del Distrito Federal son cada día mayores, la sociedad civil, las comunidades rurales y el Gobierno, tanto federal como local, han tomado diferentes acciones para mitigar, aminorar, evitar y compensar los diferentes efectos negativos que toda esta problemática genera sobre los todavía muy valiosos recursos naturales de esta pequeña entidad, la cual además alberga la ciudad más poblada del mundo.

Hay una larga lista de acciones que se han tomado en pro de la conservación, unas más exitosas que otras, pero en general, las principales han sido:

El establecimiento del Sistema de Áreas Naturales Protegidas a partir de las áreas protegidas que ya existían. Por otra parte, se hicieron acuerdos con el gobierno federal para transferir las áreas federales hacia el gobierno local y se ha trabajado en conjunto con las comunidades rurales en la creación de nuevas áreas protegidas, las llamadas Reservas Ecológicas Comunitarias y Áreas comunitarias de Conservación Ecológica. La mayoría de las áreas cuentan con una administración y personal propio. Actualmente el sistema está integrado por 22 Áreas Naturales Protegidas, de las cuales 17 están administradas por el Gobierno del Distrito Federal. Además, existen cinco áreas más en proceso de declaratoria como áreas protegidas federales y locales. Una mención especial merece el área protegida privada denominada Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, a cargo de la Universidad Nacional Autónoma de México.



Vista del Volcán Ajusco desde la parte alta del Parque de San Nicolás Totolapan, Delegación Tlalpan.



Obras de conservación de suelo y agua, en este caso, presas de costales de arena.



Vista panorámica del Volcán Ajusco en una de las escasas ocasiones en que se cubre de nieve.



Las acciones de reforestación, atención a incendios forestales, sanidad forestal, ordenamiento ganadero y obras de conservación de suelo y agua, las lleva a cabo la Comisión de Recursos Naturales del Distrito Federal, que además, tiene a su cargo la producción de árboles para reforestación en el Vivero de San Luis Tlaxialtemalco, el cual abastece no sólo al Distrito Federal, sino también a los estados vecinos. La producción se ha diversificado en cuanto al número de especies en los últimos años, contribuyendo con esto a una mejor restauración de los bosques de México. Adicionalmente, la Comisión está a cargo de la red de ciclovías, de la educación ambiental y, en general, de todos los asuntos relacionados con los ambientes naturales del Distrito Federal.

Por otra parte, el Gobierno del Distrito Federal apoya el trabajo, el esfuerzo y la iniciativa de las comunidades rurales y la sociedad civil del Distrito Federal, en cuanto a la conservación de los recursos naturales.



Ciclopista de la Ciudad de México.



Acciones de reforestación en el Parque Nacional Desierto de los Leones.



Cultivo de maguey pulquero (*Agave salmiana*).



Reconversión de cultivo de avena a cultivo de árboles frutales.

CONSERVACIÓN Y ESTADO ACTUAL



Obras de conservación de suelo y agua

Un gran número de estas obras se pueden encontrar en los bosques del sur del Distrito Federal, las cuales sirven para evitar la erosión en sitios en donde la cubierta vegetal se ha eliminado y así, evitar la pérdida de suelo fértil, lo cual permite la restauración del sitio, por reforestación. Estas acciones las llevan a cabo las comunidades rurales dueñas de los terrenos, quienes actualmente se encuentran muy comprometidos con la conservación.

Un gran número de estas obras se pueden encontrar en los bosques del sur del Distrito Federal, las cuales sirven para evitar la erosión en sitios en donde la cubierta vegetal se ha eliminado y así, evitar la pérdida de suelo fértil, lo cual permite la restauración del sitio, por reforestación. Estas acciones las llevan a cabo las comunidades rurales dueñas de los terrenos, quienes actualmente se encuentran muy comprometidos con la conservación.



Trabajos de reforestación para cerrar algunas brechas cortafuego

En el pasado, numerosas brechas cortafuegos fueron abiertas para evitar incendios. Actualmente, algunas de ellas ya no tienen razón de ser, por lo que están siendo reforestadas para lograr su clausura. En este caso, en un bosque de *Pinus hartwegii*, reforestado con la misma especie, en el Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo.



Árboles semilleros en zonas quemadas

A pesar de la gran mortandad existente en estas zonas, siempre es posible encontrar árboles remanentes, los cuales funcionan como semilleros para la regeneración natural de las zonas afectadas. En este caso, árboles de *Abies religiosa* en el Parque Nacional Desierto de los Leones.



Los árboles muertos de las zonas incendiadas

Estos árboles hace ya mucho tiempo que dejaron de ser un peligro para los incendios y al contrario, actualmente estos árboles se están cayendo por sí solos y están cumpliendo diversas funciones, entre ellas, el servir para retener el suelo y al continuar en su proceso para reintegrarse al suelo, sirven como abono para el establecimiento de nuevos árboles que están repoblando la zona. Por todo esto, es importante que no se intenten retirar de la zona.

Regeneración natural

La producción de semilla en el bosque de oyamel es un hecho, así como lo es también su restauración. Como evidencia, es fácil encontrar grupos de árboles de *Abies religiosa* juveniles, tanto en zonas incendiadas, como en zonas no afectadas. En ocasiones, la restauración consiste sólo en cuidar el bosque de más afectaciones y dejar que la naturaleza cumpla sus funciones. Obviamente, trabajos de aclareos y otros cuidados serán necesarios en el futuro.





Programas de Educación Ambiental

Los recorridos guiados para grupos de niños en el Parque Nacional Desierto de los Leones, forman parte de los programas de educación ambiental que lleva a cabo la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal; también existen esfuerzos en este sentido por varias organizaciones no gubernamentales. Estas actividades se llevan a cabo *in situ*, en las diferentes áreas naturales del Distrito Federal.



Clausura de caminos de saca

En la actualidad, existen una gran cantidad de caminos en los bosques del sur del Distrito Federal. Muchos de ellos se utilizan para acciones de vigilancia y control de incendios, pero otros no tienen razón de ser y significan un riesgo de erosión y pérdida de suelo. Es importante que se planifique la red de caminos a utilizar y llevar a cabo la clausura de los que ya no son usados.



Un acercamiento a la biodiversidad del Distrito Federal

Un papel importante de la Educación Ambiental es mostrar la biodiversidad que existe en nuestras áreas naturales, sobre todo a los niños y jóvenes. En las fotos, diferentes actividades de observación y captura-liberación de aves, en el Parque Nacional Desierto de los Leones.





Proyectos productivos para la conservación

La instalación de invernaderos y la asesoría en las correctas prácticas de cultivo, forman parte de proyectos productivos que ayudan a mejorar la calidad de vida de los habitantes de las zonas rurales del Distrito Federal sin afectar su entorno.



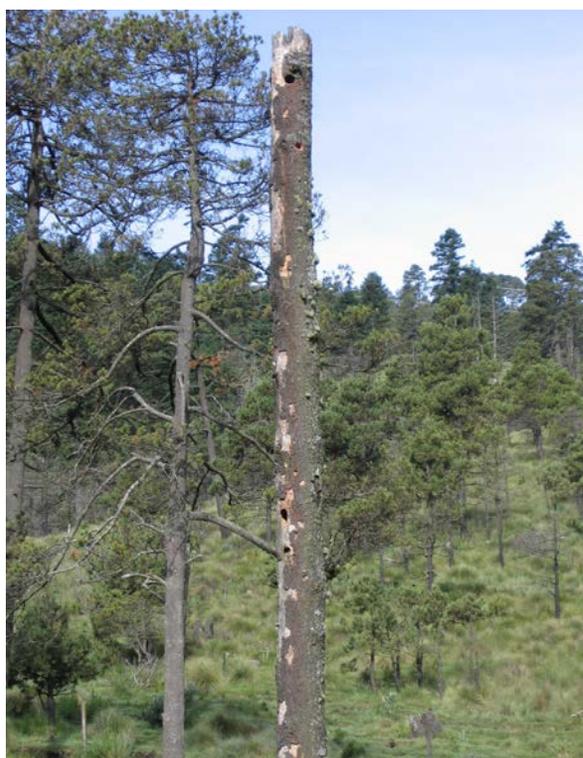
Acciones de restauración

Restauración de una zona que fue víctima del saqueo de tierra de monte durante largo tiempo; aquí se trata de detener la erosión con el uso de troncos y estacas, además plantando especies nativas, tanto arbóreas como arbustivas, tales como *Arbutus xalapensis* y *Baccharis conferta*. Este tipo de acciones se llevan a cabo en muchas de las áreas naturales del Distrito Federal.



Reintegración de árboles muertos al sustrato del bosque

Los árboles muertos en las zonas incendiadas ya se encuentran en proceso de reintegración al suelo del bosque, enriqueciéndolo con nutrientes para los nuevos árboles. Este proceso es lo mejor para los bosques afectados, por lo que la madera no debe ser retirada del bosque, en todo caso, el derribar algunos árboles puede ayudar a acelerar este proceso.



La utilidad de los troncos muertos en pie

En las zonas incendiadas y en otros sitios, existen árboles muertos en pie, que aunque parecieran un riesgo para los incendios, cumplen también un papel muy importante como sitios de anidación y refugio para un sinnúmero de especies tanto de flora como de fauna. Aquí, un ejemplo de cómo las aves utilizan estos árboles.





Regeneración de zonas incendiadas

A pesar de que cuando se observan de lejos las zonas incendiadas, parecen parajes muertos, basta con acercarse un poco para darse cuenta de que el bosque está en franca recuperación desde hace ya algunos años. No pasará mucho tiempo para que los nuevos árboles alcancen la suficiente altura para poder observarlos desde lejos.

Regeneración natural en claros del bosque

En muchos de los bosques que actualmente cuentan con vigilancia comunitaria, es posible observar el avance de la regeneración natural en zonas perturbadas, en este caso, un bosque de pino y pastizal, en donde el pastizal está siendo colonizado por árboles juveniles de pino. La regeneración es apoyada por la reforestación comunitaria para acelerar el proceso de restauración ecológica.





LA PROBLEMÁTICA



Foto: Noé Flores Hernández

La reforestación con especies exóticas provoca diversos problemas biológicos, además de que necesitan mayor atención en su mantenimiento y no contribuye a que la sociedad conozca y conviva con su biodiversidad local. En la foto una plantación de eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) en el Cerro de la Estrella, donde la vegetación natural es el matorral xerófilo.

Fotografía página anterior: Vista panorámica de la contaminación del sur de la Ciudad de México, desde el camino al Desierto de los Leones, Delegación Álvaro Obregón, a las 8:30 a.m.

PROBLEMÁTICA

El estar ubicados tan cerca de la ciudad más grande del mundo ha provocado que los diferentes ambientes naturales del Distrito Federal presenten una serie de problemas que ponen en peligro su integridad y conservación. A continuación se describen algunos de los más importantes:

Contaminación atmosférica

Los bosques del Distrito Federal se ven claramente afectados por causa de la contaminación atmosférica producida por la Ciudad de México, y los más afectados son sin duda los bosques de oyamel (*Abies religiosa*) del poniente de la ciudad, principalmente en el Parque Nacional Desierto de los Leones y la Cañada de Contreras, ya que los vientos dominantes transportan las emisiones contaminantes hacia esta zona y las condiciones topográficas y altitudinales de estas áreas hacen que la contaminación permanezca ahí gran parte del día. El daño se puede observar a simple vista, sobre todo en la fisonomía de los árboles, quienes presentan una disminución evidente de follaje y un crecimiento en altura desmedido por el exceso de compuestos de nitrógeno (Smith y Smith, 2001), además del clásico síntoma del moteado clorótico de las hojas por el envés, producido por altos niveles de ozono (Ciesla y Macías, 1987).

La contaminación atmosférica ha afectado a estos bosques desde hace algunas décadas, siendo ésta la causa primaria de la gran mortandad de árboles de oyamel en la zona sur del Distrito Federal.



Oyamel (*Abies religiosa*) dañado por la contaminación ambiental. Al fondo se observan otros oyameles muertos.



Vista panorámica del bosque de oyamel en la Cañada de Contreras, donde se observan varios árboles muertos.



Aún cuando en su momento, se consideró que la causa principal había sido la plaga del gusano descortezador (*Dendroctonus* sp.), este más bien aprovechó el estado de estrés que presentaban los árboles a causa de la contaminación. Actualmente, los árboles parecen haberse adaptado a estas condiciones atmosféricas, ya que es evidente que la gran mortandad que se presentó en el pasado ya no se ha presentado en los últimos años, así como también la presencia de gusano descortezador en las zonas ya mencionadas se ha reducido al máximo y no representa ya una plaga.

Adicionalmente, se ha observado que en esas zonas la regeneración natural con plántulas de oyameles es cada vez mayor y su establecimiento se desarrolla con mucho éxito.

La contaminación ambiental, sin embargo, aún pone en peligro a nuestros bosques del sur del Distrito Federal, ya que mientras la contaminación no disminuya de forma considerable, los bosques seguirán en riesgo.



Efecto de la contaminación ambiental en las acículas de los pinos, principalmente por ozono.



Vista de oyameles muertos y dañados en el Parque Nacional Desierto de los Leones.



Vista panorámica de la contaminación de la Ciudad de México desde las montañas del Desierto de los Leones.

Basura

Algunos de los grandes problemas de toda gran urbe, son la incorrecta disposición de sus residuos sólidos, así como la falta de concientización de sus habitantes respecto a separar los residuos sólidos además de mantener las áreas comunes y verdes limpias.

Estos problemas no son ajenos a la Ciudad de México, los cuales se extienden a las áreas naturales del sur y del norte del Distrito Federal.

De esta manera, es común encontrar una gran cantidad de residuos sólidos, sobre todo en zonas que comúnmente son utilizadas como turísticas o de esparcimiento, principalmente en temporadas vacacionales, cuando el número de visitantes aumenta drásticamente y tiran basura tanto en bosques como en cuerpos de agua. Existen, sin embargo, algunas comunidades rurales que están preocupadas por este problema y realizan jornadas de limpieza y concientización hacia los visitantes, también el gobierno local realiza esfuerzos en este sentido.



Cada vez es más común ver basura en los diferentes cuerpos de agua de las montañas del Distrito Federal.



La proliferación de basura aumenta en vacaciones.



Contaminación de sitios en vacaciones de Semana Santa, en la Cañada de los Dinamos, Delegación Magdalena Contreras.



Incendios

Los incendios forestales han sido y siguen siendo una gran amenaza para la conservación de los recursos naturales del Distrito Federal. Año con año, cientos de hectáreas de bosques, matorrales y pastizales son devastados por los incendios, los cuales son 100% provocados por la mano del hombre. Un referente importante son los incendios de 1998, año que se caracterizó por su larga temporada de estiaje, lo cual provocó

un sinnúmero de incendios en todo el país, sin dejar fuera por supuesto al Distrito Federal. En ese año, se incendió la tercera parte de la superficie del Parque Nacional Desierto de los Leones (más de 500 ha), entre otros muchos incendios. Actualmente, los esfuerzos por prevenir y controlar los incendios en el Distrito Federal son muy importantes, pero seguimos dependiendo de la amplitud del periodo de sequía.



Los incendios forestales son una gran amenaza para la biodiversidad del Distrito Federal.



Pino en llamas en los bosques del Distrito Federal



Daños en oyameles del Desierto de los Leones por un incendio de copa ocurrido en 1998.



Foto: Marcelo Aranda

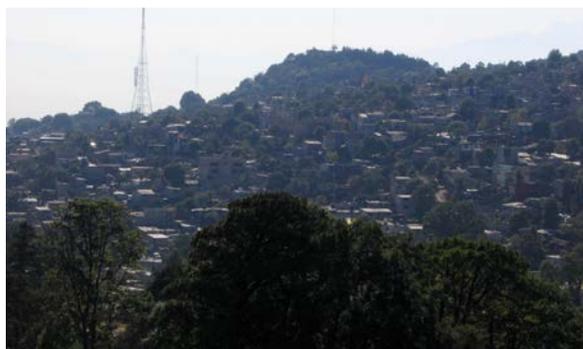
Los asentamientos humanos y vías de comunicación han fragmentado los bosques del Distrito Federal.

Presión de la mancha urbana

La presencia de la gran Ciudad de México y toda la problemática que ella representa y que se encuentra adyacente a los bosques del sur y norte del Distrito Federal, significa una gran presión para la biodiversidad que aquí habita. Las principales presiones que la biodiversidad recibe de la ciudad son la presencia de asentamientos humanos regulares e irregulares en sitios de vocación forestal, la expansión de la frontera agropecuaria, la presencia de importantes vías de comunicación que representan serias barreras para el movimiento de muchas especies de flora y fauna silvestres, la acumulación de desechos sólidos domésticos y la contaminación ambiental. Lo anterior trae como consecuencia la pérdida de hábitats naturales en el Distrito Federal, lo que a su vez ha provocado la extinción de especies y puesto en riesgo de desaparecer a muchas otras.



Cada día la ciudad necesita mayores espacios para cultivo.



La presencia de asentamientos humanos en zonas boscosas y cañadas, son cada vez más comunes.



LA PROBLEMÁTICA DE LOS BOSQUES DEL DISTRITO FEDERAL



Caza furtiva

La caza clandestina, ya sea deportiva o para consumo, es un problema que sigue ocurriendo en el Distrito Federal, pues aún se pueden encontrar cartuchos quemados en el bosque. No obstante lo anterior, el problema cada vez es menor, por la preocupación de las comunidades rurales, quienes en conjunto con las autoridades locales, han puesto en marcha un programa de vigilancia de sus bosques. Ante esto, las poblaciones de fauna silvestre, como son las del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el gato montés (*Linx rufus*) y el coyote (*Canis latrans*), entre otros, están a salvo.



Árboles para reforestación abandonados

Las acciones de reforestación son muy importantes para la restauración y mantenimiento de los bosques del Distrito Federal, sin embargo, existen algunos problemas en los mecanismos de ejecución de las mismas. Para muestra, estos árboles sin plantar abandonados en el bosque. A las comunidades rurales se les realiza un pago por cada árbol reforestado, sin embargo, es complicado realizar un seguimiento y verificación de que la reforestación se realice de una manera correcta y en los sitios indicados.



Oyameles (*Abies religiosa*) muertos por plaga

Las plagas forestales representan un riesgo importante para los bosques del Distrito Federal, sin embargo, su proliferación tiene una relación directa con el estrés de los árboles provocado por la contaminación ambiental.



Tala clandestina

A pesar de que el aprovechamiento forestal está prohibido en el Distrito Federal desde mediados del siglo pasado y de los programas de vigilancia que llevan a cabo las comunidades rurales, aún es posible encontrar tocones de árboles cortados, señal de que todavía existe el aprovechamiento forestal clandestino, aunque a baja escala.

Corte clandestino de "perilla"

La "perilla" (*Symphoricarpos microphyllus*), es un arbusto muy utilizado por la mayoría de las delegaciones políticas para la elaboración de escobas para barrer calles y banquetas. Sin embargo, es también uno de los alimentos principales del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), por lo que este aprovechamiento debe ser normado para evitar un impacto negativo en las poblaciones de vida silvestre.



Reforestaciones sin aclarear

Cuando las áreas reforestadas no tienen un seguimiento y manejo adecuados, se convierten en sitios muy pobres en biodiversidad, mostrando una fisonomía que nada tiene que ver con un bosque natural. Cuando las áreas reforestadas presentan un alto índice de sobrevivencia, es necesario el aclareo, es decir, seleccionar a los mejores árboles y eliminar al resto, para permitir que los árboles elegidos, crezcan sanos y fuertes.



Suelos erosionados

Debido a las actividades de pastoreo, muchas de las áreas utilizadas como potreros presentan graves problemas de erosión, pérdida de biodiversidad y cobertura vegetal. La producción pecuaria es una actividad que crece día con día en el sur del Distrito Federal.



Contaminación de cuerpos de agua

El crecimiento de la mancha urbana provoca un sinnúmero de problemas, como la contaminación de arroyos, principalmente los de las cañadas del poniente del Distrito Federal, por drenajes de casas. El rescate y rehabilitación de estas barrancas debe ser prioritario, ya que una parte importante de nuestra biodiversidad habita en ellas.

Muerte a la fauna silvestre

Las comunidades rurales están cada día más conscientes de la importancia de la conservación de la biodiversidad, sin embargo, aún es posible encontrar animales muertos, ya sea por diversión o por el miedo proveniente de historias y leyendas. Es importante la ejecución de un programa de Educación Ambiental Comunitario.



Plantas invasoras

La presencia de plantas no nativas e invasoras en algunos ambientes naturales, como el lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) en la vegetación acuática, puede llegar a ser un problema para la sobrevivencia de las especies nativas de flora y fauna.

Cambio de uso de suelo

En el sur del Distrito Federal aún se suscitan casos de transformación de terrenos forestales por terrenos de cultivo, provocando que manchones de bosque con toda su biodiversidad queden aislados del resto del macizo forestal, lo cual hace que poco a poco estos manchones desaparezcan o se transformen también.



Plaga del eucalipto

En el año 2000 llegó a México el psílido del eucalipto (*Glycaspis brimblecombei*), que provoca la enfermedad y eventual muerte del eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), árbol de origen australiano que ha sido muy utilizado para la reforestación en la ciudad de México y que ahora representa un grave peligro para los pobladores de nuestra urbe. Un problema más fue la importación del depredador natural del psílido, sin realizar antes un estudio sobre los posibles impactos que podría ocasionar a los insectos silvestres nativos.

Pino ocoteado

Los árboles de pino son utilizados para obtener pequeñas astillas impregnadas con resina (ocotes), que facilitan el encendido de las fogatas, lo que provoca la muerte a decenas de árboles cada año y de hecho provoca más muertes de pinos en la entidad que la tala clandestina.





Oyamel (*Abies religiosa*) con plaga

Los oyameles del sur del Distrito Federal presentan el gusano barrenador (*Dendroctonus* sp.) que provoca la muerte a estos árboles, siendo además fácil el contagio hacia los árboles vecinos. Actualmente existen programas para el control de esta plaga por parte del gobierno central, en conjunto con las comunidades rurales.



Bolsas de reforestación contaminando los bosques

En administraciones pasadas, las reforestaciones utilizaban bolsas para contener los arbolitos, las cuales eran desechadas al momento de plantarlos y quedaban tiradas en los bosques. Actualmente se utilizan contenedores reusables y varias comunidades rurales se están dando a la tarea de levantar las bolsas de sus bosques.

Pesca clandestina

En el Distrito Federal no existen peces para ser aprovechados como alimento, no obstante, se han introducido especies no nativas en sus arroyos, que representan un riesgo para el equilibrio ecológico de los mismos. Sin embargo, se han encontrado rastros de actividades de pesca en el suelo de conservación.



Robo de tierra de monte

Esta práctica fue muy común en años anteriores, y ahora quedan los daños que causó debido a la pérdida de suelo, los cuales todavía no se han reparado en algunos sitios. Actualmente, la vigilancia ambiental evita este y otro ilícitos ambientales en el suelo de conservación del Distrito Federal. Es importante que este programa se fortalezca.



Reforestaciones innecesarias.

En ocasiones y por cumplir con la meta prometida, las reforestaciones se realizan en sitios inadecuados, como vemos en la foto. En este sitio la reforestación con pino se realizó en un bosque de oyamel, al lado de una decena de oyameles jóvenes de regeneración natural, por lo que esos pinos, además de no ser la especie idónea para el sitio, no tendrán la oportunidad de desarrollarse.



Erosión de caminos rurales

Existe un gran número de caminos rurales en los bosques del sur del Distrito Federal. Muchos de éstos son brechas de saca de madera utilizados en la primera mitad del siglo pasado. Actualmente, muchos de ellos ya no se utilizan y además representan riesgos de pérdida de suelo por erosión. Es fundamental realizar un programa de cierre de caminos que ya no se utilizan, así como rehabilitar aquellos que todavía son útiles en las labores de control de incendios.



Invasiones

En el pasado, diferentes bosques y áreas naturales protegidas del Distrito Federal eran invadidas para la construcción de casas-habitación. Tal es el caso del Parque Nacional Lomas de Padierna (Cerro del Judío), el cual actualmente cuenta con tan solo 30 ha de las 600 originales. Las invasiones siguen ocurriendo hoy día, sin embargo, el sistema de vigilancia ambiental resuelve la gran mayoría de forma inmediata.

Uso de leña

El uso de leña por parte de las comunidades rurales que viven en el suelo de conservación ya no está justificado actualmente. No obstante lo anterior, esta práctica continúa y produce un impacto negativo en los bosques de encino, los cuales se encuentran en peligro de desaparecer del territorio del Distrito Federal y junto con ellos desaparecerá la gran biodiversidad que se resguarda en ellos.



Erosión de caminos por el ciclismo

Desde hace unos años han proliferado lugares para practicar el ciclismo de montaña, sobre todo en la carretera al Ajusco. Esta práctica causa severos daños por erosión a los caminos utilizados, por lo que una mejor planeación y mantenimiento de los circuitos es urgente.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a Marcelo Aranda por apoyar la realización de esta obra, principalmente en su etapa de investigación de campo y toma de fotografías y por la revisión del manuscrito y comentarios al mismo.

A Miguel Alexiades, Marie Stéphanie Samain y Feliza Ramón por la revisión del escrito final y sus comentarios.

Un agradecimiento especial a Jerzy Rzedowski, por la revisión del manuscrito final, por sus comentarios que enriquecieron sustancialmente el mismo y por acceder a escribir la presentación de esta obra.

A Fabiola César García, por su apoyo en la elaboración de todos los mapas que se incluyen en esta obra.

A Abel F. Vargas por su apoyo en la revisión del manuscrito.

A quienes nos facilitaron fotografías: Marco Antonio Ramírez, Marcelo Aranda, Luis Granados, Sofía Arenas, Fabiola César y Joel Tovar, gracias.

También agradecemos a todas las personas que compartieron con nosotros el trabajo de campo para la realización de esta obra, todos ellos compañeros de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, durante el período 2000-2006.

A nuestras instituciones, el Centro de Estudios Geográficos, Biológicos y Comunitarios, S.C. y la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, por su apoyo durante la redacción y publicación de este trabajo. Un especial agradecimiento a: Dr. Javier Velazquez Moctezuma, Dr. Rubén Román Ramos, Dr. Adolfo Espejo Serna, Dra. Carmen de la Paz Pérez Olvera y Dra. Alejandra Quintanar Isaías, por todo el apoyo brindado para que esta obra fuera posible.



Una dalia silvestre (*Dahlia* sp.) en la Delegación Milpa Alta.



Una mirada a los bosques y cultivos del Distrito Federal.



Los guardianes de la Cuenca de México, los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl.

LITERATURA CITADA

APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105-121.

Arreguín-Sánchez, M.L., R. Fernández-Nava y D.L. Quiroz. 2004. Pteridoflora del Valle de México. Secretaría de Educación Pública e Instituto Politécnico Nacional. 387 pp.

Benítez, G. y M. Equihua. 1986. Árboles y flores del Ajusco. Museo de Historia Natural de la Ciudad de México, Instituto de Ecología y UNESCO. México. 183 pp.

Ciesla, M. y J. E. Macías. 1987. Desierto de los Leones. A forest in Crisis. *American Forest*. November/December. pp. 1-5.

Cruz-Durán, R., J. Jiménez y M.E. García. 2003. Nota sobre la presencia de *Phytolacca rugosa* (Phytolaccaceae) en la flora del Valle de México. *Acta Bot. Mex.* 63: 67-71.

Espejo-Serna, A., A.R. López-Ferrari e I. Salgado-Ugarte. 2004. A current estimate of angiosperm diversity in Mexico. *Taxon* 53(1): 127-130.

García-Mendoza, A. 2001. Revisión del género *Furcraea* (Agavaceae). Tesis Doctoral. UNAM. México, D.F. pp. 227-243.

Hinojosa-Espinosa, O. y R. Cruz-Durán. 2008. Nota sobre la presencia de *Hypochaeris radicata* L. (Asteraceae: Lactuceae) en la flora del Distrito Federal, México. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 82: 63-65.

INEGI. 2008a. Sistema para la consulta del Cuaderno Estadístico de la Zona Metropolitana del Valle de México. Edición electrónica 2008. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/default.asp?accion=2&upc=702825001672&seccionB=bd.

INEGI. 2008b. Sistema para la consulta del Anuario Estadístico del Distrito Federal. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Edición electrónica 2008. http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/default.asp?accion=2&upc=702825001617&seccionB=bd.

Madrigal, X. 1967. Contribución al conocimiento de la ecología de los bosques de oyamel (*Abies religiosa* (HBK) Schl. et Cham.) en el Valle de México. *Boletín técnico* Núm. 18. INIF. México.

Rivera-Hernández, J.E. y A. Espinosa-Henze. 2007. La flora y vegetación del Distrito Federal. En: Luna, I., J.J. Morrone y D. Espinosa (Editores). *Biodiversidad de la Faja Volcánica Transmexicana*. CONABIO y UNAM. p.p. 231-253.



Pata de león (*Geranium potentillifolium*) hierbas de flores violetas, que son habitantes comunes de los bosques de pino.



Ageratum corymbosum, planta de la familia de las asteráceas, que prospera en los bosques y matorrales del Distrito Federal.

Rivera-Hernández, J.E. y A. Espinosa-Henze. 2011. Nueva información sobre registros recientes de las familias Meliaceae, Poaceae y Viscaceae en la flora fanerógama del Distrito Federal, México. *Revista Científica UDO Agrícola* 11(1): 83-88.

Rzedowski, J. 1978. La vegetación de México. Editorial Limusa. México, D.F. p.p. 21-110.

Rzedowski, J. y M. Equihua, 1987. *Atlas Cultural de México: Flora*. Planeta/INAH, México, D.F. 223 pp.

Rzedowski, J. y G.C. de Rzedowski. 1989. Sinopsis numérica de la flora fanerógama del Valle de México. *Acta Bot. Mex.* 8: 15-30.

Rzedowski, J. y G.C. de Rzedowski. 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. Mex.* 25: 81-108.

Rzedowski, J. 1996. Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. *Acta Bot. Mex.* 35: 25-44.

Rzedowski, G.C. de, J. Rzedowski y colaboradores. 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2ª. Ed., Instituto de Ecología, A. C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad Pátzcuaro, Michoacán, 1406 pp.

SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, 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.* Jueves 30 de diciembre de 2010. Segunda Sección. pp. 1-77.

Smith, R.L. y T.M. Smith. 2001. *Ecología.* Pearson Educación, S. A. 4ª Edición. Madrid, España. 664 p.p.

Valdes-Ávila, R., A. Mendoza-Ruiz y B. Pérez-García. 2007. *Phanerophlebia macrosora* (Baker) Underw. (Dryopteridaceae), registro nuevo para el Distrito Federal (México). *Bol. Soc. Bot. Méx.* 80: 105-107.

Velázquez, A. y F.J. Romero (comps.). 1999. Biodiversidad de la región de montaña del sur de la Cuenca de México: Bases para el ordenamiento ecológico. Primera Edición. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco y Secretaría del Medio Ambiente-Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural. México, D.F. 351 pp.

Villaseñor, J.L. 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia* 3(28): 160-167.

Villaseñor, J.L. y E. Ortiz. 2013. Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad.*



Asclepias otarioides, planta endémica de México.



Salvia amarissima planta de flores azules o blancas, con evidentes pelos glandulares.

LISTA DE ESPECIES DE FLORA NATIVA Y NATURALIZADA DEL
DISTRITO FEDERAL (SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE APG III, 2009)

PTERIDOPHYTA

Aspleniaceae

Asplenium blepharophorum Bertol.
A. castaneum Schldtl. & Cham.
A. exiguum Bedd.
A. fibrillosum Pringle & Davenp. ex Davenp.
A. monanthes L.
A. palmeri Maxon
A. praemorsum Sw.
A. resiliens Kunze

Blechnaceae

Blechnum appendiculatum Willd.
Woodwardia spinulosa M. Martens & Galeotti

Dennstaedtiaceae

Pteridium aquilinum var. *feeii* (W. Schaffn. ex Fée) Maxon ex Yunck

Dryopteridaceae

Dryopteris cinnamomea (Cav.) C. Chr.
D. patula (Sw.) Underw.
D. pseudofilix-mas (Fée) Rothm.
D. wallichiana (Spreng.) Hyl.
Phanerophlebia nobilis (Schldtl. & Cham.) C. Presl
Polystichum rachichlaena Fée
P. speciosissimus (A. Braun ex Kunze) Copel.

Equisetaceae

Equisetum hyemale var. *affine* (Engelm.) A.A. Eaton

Grammitidaceae

Melpomene moniliformis (Lag. ex Sw.) A.R. Sm. & R.C. Moran
M. pilosissima (M. Martens & Galeotti) A.R. Sm. & R.C. Moran
Terpsichore spathulata A.R. Sm.

Lomariopsidaceae

Elaphoglossum gratum (Fée) T. Moore
E. petiolatum (Sw.) Urb.
E. rufescens (Liebm.) T. Moore

Marsileaceae

Marsilea mollis B.L. Rob. & Fernald

Ophioglossaceae

Botrychium virginianum (L.) Sw.
Ophioglossum engelmanni Prantl

Polypodiaceae

Campyloneurum amphotenson (Kunze ex Klotzsch)

Fée

Pecluma alfredii (Rosenst.) M.G. Price
Phlebodium areolatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J. Sm.
Pleopeltis mexicana (Fée) Mickel & Beitel
P. polylepis (Roem. ex Kunze) T. Moore var. *polylepis*
P. polylepis var. *interjecta* (Weath.) E.A. Hooper
Polypodium hartwegianum Hook.
P. madrense J. Sm.
P. martensii Mett.
P. subpetiolatum Hook.
P. thyssanolepis A. Braun ex Klotzsch

Psilotaceae

Psilotum nudum (L.) P. Beauv.

Pteridaceae

Adiantum andicola Liebm.
A. capillus-veneris L.
A. concinnum Humb. & Bonpl. ex Willd.
A. poiretii Wikstr.
Argyrochosma incana (C. Presl) Windham
Astrolepis integerrima (Hook.) D.M. Benham & Windham
A. sinuata (Lag. ex Sw.) D.M. Benham & Windham
Bommeria pedata (Sw.) E. Fourn.
B. subpaleacea Maxon
Cheilanthes allosuroides Mett. Abh.
C. bonariensis (Willd.) Proctor
C. cucullans Fée
C. farinosa (Forssk.) Kaulf.
C. kaulfusii Kunze
C. lendigera (Cav.) Sw.
C. marginata Kunth
C. mexicana Davenp.
C. microphylla (Sw.) Sw.
C. myriophylla Desv.
C. pyramidalis Fée
Pellaea cordifolia (Sessé & Moc.) A.R. Sm.
P. ovata (Desv.) Weath.
P. sagittata (Cav.) Link
P. ternifolia (Cav.) Link var. *ternifolia*

Salviniaceae

Azolla filiculoides Lam.

Selaginellaceae

Selaginella pallescens (C. Presl) Spring
S. peruviana (Milde) Hieron.

Thelypteridaceae

Thelypteris pilosa (M. Martens & Galeotti) Crawford

Woodsiaceae

Athyrium arcuatum Liebm.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Woodsia mollis (Kaulf.) J. Sm.

CONIFEROPHYTA

Cupressaceae

Cupressus lusitanica Mill.
Juniperus flaccida Schltld.
J. monticola Martínez f. *monticola*
J. monticola F. *compacta* Martínez

Pinaceae

Abies religiosa (Kunth) Schltld. & Cham.
Pinus ayacahuite C. Ehrenb. ex Schltld.
P. hartwegii Lindl.
P. leiophylla Schiede ex Schltld. & Cham.
P. montezumae Lamb.
P. patula Schltld. & Cham.
P. pseudostrobus Lindl.
P. rudis Lindl.
P. teocote Schltld. & Cham.

Taxodiaceae

Taxodium mucronatum Ten.

ANGIOSPERMAS

Nymphaeaceae

Nymphaea gracilis Zucc.
N. mexicana Zucc.
N. odorata Aiton

MAGNÓLIDAS

Aristolochiaceae

Aristolochia brevipes Benth.
A. versabilifolia Pfeifer

Lauraceae

Litsea glaucescens Kunth

Piperaceae

Peperomia bracteata A.W. Hill
P. hintonii Yunck.
P. hispidula (Sw.) A. Dietr.
P. leptophylla Miq.
P. quadrifolia (L.) Kunth

Saururaceae

Anemopsis californica Hook. & Arn.

MONOCOTILEDÓNEAS

Alismataceae

Sagittaria macrophylla Zucc.

Alstroemeriaceae

Bomarea hirtella (Kunth) Herb.

Alliaceae

Allium glandulosum Link & Otto
Milla biflora Cav.
Nothoscordum bivalve (L.) Britton

Amaryllidaceae

Hymenocallis harrisiana Herb.
Sprekelia formosissima (L.) Herb.
Zephyranthes concolor (Lindl.) Benth. & Hook. f.
Z. fosteri Traub

Araceae

Lemna gibba L.
L. minuscula Herter
L. obscura (Austin) Daubs
L. trisulca L.
L. valdiviana Phil.
Pistia stratiotes L.
Spirodela polyrrhiza (L.) Schleid.
Wolffia columbiana H. Karst.
Wolffiella gladiata (Hegelm.) Hegelm.
W. lingulata (Hegelm.) Hegelm.
W. oblonga (Phil.) Hegelm.

Asparagaceae

Agave filifera Salm-Dyck
A. inaequidens K. Koch
A. lechuguilla Torr.
A. macroculmis Tod.
A. salmiana Otto ex Salm-Dyck var. *salmiana*
Echeandia durangensis (Greenm.) Cruden
E. flavescens (Schult. & Schult. f.) Cruden
E. gracilis Cruden
E. longipedicellata Cruden
E. mexicana Cruden
E. nana (Baker) Cruden
E. paniculata Rose
E. undulata Cruden
Furcraea parmentieri (Roezl ex Ortgies) García-Mend.
Manfreda pringlei Rose
M. scabra (Ortega) McVaugh
Nolina parviflora (Kunth) Hemsl.
Polianthes geminiflora (Lex.) Rose var. *geminiflora*
Yucca filifera Chabaud

Bromeliaceae

Tillandsia andrieuxii (Mez) L.B. Sm.
T. bourgaei Baker
T. caput-medusae E. Morren
T. cossonii Baker
T. erubescens Schtdl.
T. juncea (Ruiz & Pav.) Poir.
T. maddougallii L.B. Sm.
T. prodigiosa (Lem.) Baker
T. recurvata (L.) L.
T. usneoides (L.) L.
T. violacea Baker
Viridantha tortilis (Klotzsch ex Baker) Espejo

Commelinaceae

Callisia insignis C.B. Clarke
Commelina coelestis Willd.
C. diffusa Burm. f.
C. erecta L.
C. orchioides Booth ex Lindl.
C. pallida Willd.
C. tuberosa L.
Gibasis pellucida (M. Martens & Galeotti) D.R. Hunt
G. pulchella (Kunth) Raf.
Tinantia erecta (Jacq.) Schtdl.
Tradescantia crassifolia Cav. var. *crassifolia*
Tripogandra purpurascens (S. Schauer) Handl.
Weldenia candida Schult. f.

Cyperaceae

Abildgaardia mexicana (Palla) Kral
Bolboschoenus maritimus subsp. *paludosus* (A. Nelson) T. Koyama
Bulbostylis capillaris (L.) C.B. Clarke
B. funckii (Steud.) C.B. Clarke
B. juncooides (Vahl) Kük. ex Osten
Carex anisostachys Liebm.
C. atractodes F.J. Herm.
C. boliviensis Van Heurck & Müll. Arg.
C. brunnipes Reznicek
C. chordalis Liebm.
C. cortesii Liebm.
C. coulteri Boott
C. echinata Murray subsp. *echinata*
C. echinata subsp. *townsendii* (Mack.) Reznicek
C. hermannii Cochrane
C. humboldtiana Steud.
C. lagunensis M.E. Jones
C. longicaulis Boeck.
C. longii Mack.
C. marianensis Stacey
C. orizabae Liebm.

C. peucophila T. Holm
C. planostachys Kunze
C. polystachya Sw. ex Wahlenb. var. *polystachya*
C. praegracilis W. Boott
C. spilocarpa Steud.
C. tuberculata Liebm.
C. vallicola Dewey
C. xalapensis Kunth
Cyperus aggregatus (Willd.) Endl.
C. apiculatus Liebm.
C. arsenei O'Neill & Ben. Ayers
C. aschenbornianus Boeck.
C. calderoniae S. González
C. esculentus L.
C. fenderianus Boeck.
C. flavescens L. var. *flavescens*
C. hermaphroditus (Jacq.) Standl.
C. involucratus Rottb.
C. manimae Kunth var. *manimae*
C. manimae var. *asperrimus* (Liebm.) Kük.
C. manimae var. *divergens* (Kunth) Kük.
C. niger Ruiz & Pav.
C. odoratus L.
C. pallidicolor (Kük.) G.C. Tucker
C. papyrus L.
C. pycnostachyus (Kunth) Kunth
C. reflexus Vahl
C. sanguineo-ater Boeck.
C. semiochraceus Boeck.
C. spectabilis Link
C. sphaerolepis Boeck.
C. squarrosus L.
C. seslerioides Kunth
C. unioloides R. Br.
C. virens Michx. var. *virens*
Eleocharis acicularis (L.) Roem. & Schult.
E. bonariensis Nees
E. cancellata S. Watson
E. densa Benth.
E. dombeyana Kunth
E. macrostachya Britton
E. montana (Kunth) Roem. & Schult.
E. montevidensis Kunth
Fimbristylis argillicola Kral
Karinia mexicana (C.B. Clarke ex Britton) Reznicek & McVaugh
Kyllinga odorata Vahl
K. pumila Michx.
Rhynchospora aristata Boeck.
R. colorata (L.) H. Pfeiff.
R. kunthii Nees

Schoenoplectus americanus (Pers.) Volkart ex Schinz & R. Keller
S. californicus (C.A. Mey.) Soják
S. tabernaemontani (C.C. Gmel.) Palla
Uncinia hamata (Sw.) Urb.
U. phleoides (Cav.) Pers.

Dioscoreaceae

Dioscorea galeottiana Kunth

Eriocaulaceae

Eriocaulon benthamii Kunth
E. microcephalum Kunth

Hydrocharitaceae

Limnobiium laevigatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine
Najas guadalupensis (Spreng.) Magnus

Hypoxidaceae

Hypoxis mexicana Schult. & Schult. f.

Iridaceae

Nemastylis tenuis (Herb.) S. Watson
Orthosanthus exsertus (R.C. Foster) Ravenna
Sisyrinchium angustissimum (B.L. Rob. & Greenm.) Greenm. & C.H. Thomps.
S. arizonicum Rothr.
S. cernum (E. P. Bicknell) Kearney
S. convolutum Nocca
S. konzattii Calderón & Rzed.
S. quadrangulatum Klatt
S. scabrum Schldtl. & Cham.
S. schaffneri S. Watson
S. tenuifolium Humb. & Bonpl. ex Willd.
Tigridia multiflora (Baker) Rabean
T. pavonia (L. f.) DC.
T. vanhouttei (Baker) Espejo & López-Ferrari

Juncaceae

Juncus aemulans Liebm.
J. arcticus var. *mexicanus* (Willd. ex Schult. & Schult. f.) Balslev
J. bufonius L.
J. ebracteatus E. Mey.
J. effusus L.
J. liebmannii J.F. Macbr. var. *liebmannii*
J. tenuis Willd. var. *tenuis*
J. tenuis var. *platycaulos* (Kunth) Buchenau
Luzula caricina E. Mey.
L. denticulata Liebm.
L. racemosa Desv.

Juncaginaceae

Triglochin mexicanum Kunth

Liliaceae

Calochortus barbatus (Kunth) J.H. Painter

Melanthiaceae

Schoenocaulon pringlei Greenm.
Stenanthium frigidum (Schldtl. & Cham.) Kunth

Orchidaceae

Aulosepalum pyramidale (Lindl.) M.A. Dix & M.W. Dix
Bletia campanulata La Llave & Lex.
B. coccinea La Llave & Lex.
B. greenmaniana L.O. Williams
B. jucunda Linden & Rchb. f.
B. macrithmochila Greenm.
B. neglecta Sosa
B. punctata La Llave & Lex.
B. purpurata A. Rich. & Galeotti
B. urbana Dressler
Corallorrhiza fimbriata Schltr.
C. macrantha Schltr.
C. maculata (Raf.) Raf.
C. odonthoriza (Willd.) Poir.
C. striata var. *vreelandii* (Rydb.) L.O. Williams
C. wisteriana Conrad
Deiregyne albovaginata (C. Schweinf.) Garay
D. confusa Garay
D. eriophora (Rob. & Greenm.) Garay
Dichromanthus aurantiacus (La Llave & Lex.) Salazar & Soto Arenas
D. cinnabarinus (La Llave & Lex.) Garay
D. michuacanum (La Llave & Lex.) Salazar & Soto Arenas
Epidendrum anisatum La Llave & Lex.
Funkiella hyemalis (A. Rich. & Galeotti) Schltr.
Galeottiella sarcoglossa (A. Rich. & Galeotti) Schltr.
Goodyera striata Rchb. f.
Govenia capitata Lindl.
G. dressleriana E.W. Greenw.
G. lagenophora Lindl.
G. liliacea (Lex.) Lindl.
G. superba (La Llave & Lex.) Lindl. ex Lodd.
Habenaria clypeata Lindl.
H. crassicornis Lindl.
H. filifera S. Watson
H. novemfida Lindl.
H. strictissima Rchb. f.
Kionophyton sawyeri (Standl. & L.O. Williams) Garay
Laelia autumnalis (La Llave & Lex.) Lindl.
Liparis greenwoodiana Espejo
Malaxis abieticola Salazar & Soto Arenas
M. brachyrrhynchos (Rchb. f.) Ames
M. carnosa (Kunth) C. Schweinf.
M. ehrenbergii (Rchb. f.) Kuntze
M. myurus (Rchb. f.) Kuntze
M. rodriguezana R. González
M. soulei L.O. Williams

M. streptopetala (A. Rob. & Greenm.) Ames
Mesadenus polyanthus (Rchb. f.) Schltr.
Microthelys minutiflora (A. Rich. & Galeotti) Garay
M. rubrocallosa (Rob. & Greenm.) Garay
Platanthera brevifolia (Greene) Kraenzl.
P. limosa Lindl.
P. sparsiflora var. *brevifolia* (Greene) Luer
P. volcanica Lindl.
Ponthieva ephippium Rchb.f.
P. racemosa (Walter) C. Mohr
P. schaffneri (Rchb. f.) Greenw.
Prescottia tubulosa (Lindl.) L.O. Williams.
Sarcoglottis schaffneri (Rchb. f.) Ames
Schiedella llaveana var. *alinae* Szlach.
S. llaveana var. *guerrerensis* Szlach.
S. parasitica (A. Rich. & Galeotti) Schltr.
Spiranthes graminea Lindl.
Triphora trianthophora (Sw.) Rydb.

Poaceae

Aegopogon cenchroides Humb. & Bonpl. ex Willd.
A. tenellus (DC.) Trin.
Agrostis alba L.
A. bourgaei E. Fourn.
A. perennans (Walter) Tuck.
A. schaffneri E. Fourn.
A. toluensis Kunth
Andropogon gerardii Vitman
A. pringlei Scribn. & Merr.
Aristida adscensionis L.
A. appressa Vasey
A. divaricata Humb. & Bonpl. ex Willd.
A. laxa Cav.
A. schiedeana Trin. & Rupr.
Avena fatua L.
A. sativa L.
Blepharoneuron tricholepis (Torr.) Nash
Bothriochloa barbinodis (Lag.) Herter var. *barbinodis*
B. barbinodis var. *perforata* (Trin. ex E. Fourn.) Gould
B. hirtifolia (J. Presl) Henrard
B. laguroides (DC.) Herter subsp. *laguroides*
Bouteloua curtispindula (Michx.) Torr.
B. gracilis (Kunth) Lag. ex Griffiths var. *gracilis*
B. hirsuta Lag.
B. radicata (E. Fourn.) Griffiths
B. repens (Kunth) Scribn.
B. scorpioides Lag.
B. simplex Lag.
Brachypodium mexicanum (Roem. & Schult.) Link
Briza subaristata Lam.
Bromus anomalus Rupr. ex E. Fourn.
B. carinatus Hook. & Arn.

B. dolichocarpus Wagnon
B. exaltatus Bernh.
Calamagrostis orizabae (Rupr. ex E. Fourn.) Beal
C. toluensis (Kunth) Trin. ex Steud.
Cenchrus incertus M.A. Curtis
Cinna poiformis (Kunth) Scribn. & Merr.
Chaboissaea ligulata E. Fourn.
Chaetium bromoides (J. Presl) Benth. ex Hemsl.
Chloris rufescens Lag.
C. submutica Kunth
C. virgata Sw.
Chusquea bilimekii E. Fourn.
Deschampsia elongata (Hook.) Munro
D. liebmanniana (E. Fourn.) Hitchc.
Digitaria ciliaris (Retz.) Koeler
D. leucites (Trin.) Henrard
Distichlis spicata (L.) Greene
Echinochloa crus-galli var. *zelayensis* (Kunth) Hitchc.
E. crus-pavonis (Kunth) Schult.
E. holciformis (Kunth) Chase
E. oplismenoides (E. Fourn.) Hitchc.
Eleusine multiflora Hochst. ex A. Rich.
Enneapogon desvauxii P. Beauv.
Eragrostis intermedia Hitchc.
E. mexicana (Hornem.) Link
E. obtusiflora (E. Fourn.) Scribn.
E. pectinacea (Michx.) Nees var. *pectinacea*
Erioneuron avenaceum (Kunth) Tateoka
Festuca amplissima Rupr.
F. lugens (E. Fourn.) Hitchc. ex Hern.-Xol.
F. orizabensis E.B. Alexeev
F. rosei Piper
F. toluensis Kunth
F. willdenowiana Schult. & Schult. f.
Glyceria mexicana (Kelso) Beetle
Heteropogon contortus (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.
Hilaria cenchroides Kunth
Koeleria pyramidata (Lam.) P. Beauv.
Leersia hexandra Sw.
Leptochloa dubia (Kunth) Nees
L. fascicularis (Lam.) A. Gray
L. uninervia (J. Presl) Hitchc. & Chase
Luziola peruviana Juss. ex J.F. Gmel.
Lycurus phalaroides Kunth
L. phleoides Kunth
Microchloa kunthii Desv.
Muhlenbergia brevis C.O. Goodd.
M. ciliata (Kunth) Trin.
M. depauperata Scribn.
M. distans Swallen
M. dubia E. Fourn.

M. firma Beal
M. glabrata (Kunth) Trin.
M. glauca (Nees) B.D. Jacks.
M. implicata (Kunth) Trin.
M. macrotis (Piper) Hitchc.
M. macroura (Kunth) Hitchc.
M. minutissima (Steud.) Swallen
M. montana (Nutt.) Hitchc.
M. nigra Hitchc.
M. orophila Swallen
M. peruviana (P. Beauv.) Steud.
M. plumbea (Trin.) Hitchc.
M. pubescens (Kunth) Hitchc.
M. quadridentata (Kunth) Trin.
M. ramulosa (Kunth) Swallen
M. rigida (Kunth) Kunth
M. robusta (E. Fourn.) Hitchc.
M. strictior Scribn. ex Beal
M. tenuifolia (Kunth) Kunth
M. utilis (Torr.) Hitchc.
M. vaginata Swallen
M. versicolor Swallen
M. virletii (E. Fourn.) Soderstr.
Nassella mexicana (Hitchc.) R.W. Pohl
N. mucronata (Kunth) R.W. Pohl
N. linearifolia (E. Fourn.) R.W. Pohl
Panicum bulbosum Kunth
P. elephantipes Nees ex Trin.
P. hallii Vasey
P. lepidulum Hitchc. & Chase
Paspalum convexum Humb. & Bonpl. ex Flügge
P. distichum L.
P. lividum Trin. ex Schldl.
P. notatum Flügge
P. prostratum Scribn. & Merr.
P. tenellum Willd.
P. tinctum Chase
Pentarrhaphis polymorpha (E. Fourn.) Griffiths
Piptochaetium fimbriatum (Kunth) Hitchc.
P. seleri (Pilg.) Henrard
P. virescens (Kunth) Parodi
Poa conglomerata Rupr. ex Peyr.
P. ruprechtii Peyr.
Polypogon interruptus Kunth
Schizachyrium sanguineum (Retz.) Alston
Setaria grisebachii E. Fourn.
Sphenopholis obtusata (Michx.) Scribn.
Sporobolus atrovirens (Kunth) Kunth
S. indicus (L.) R. Br.
S. pyramidatus (Lam.) Hitchc.
Stipa constricta Hitchc.
S. eminens Cav.

S. ichu (Ruiz & Pav.) Kunth
Trachypogon plumosus (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Nees
Tragus berteronianus Schult.
Trinichloa stipoides (Kunth) Hitchc.
Tripogon spicatus (Nees) Ekman
Tripsacum dactyloides (L.) L.
Trisetum altijugum (E. Fourn.) Scribn.
T. deyeuxioides (Kunth) Kunth
T. irazuense (Kuntze) Hitchc.
T. kochianum Hem. Torres
T. spicatum (L.) K. Richt.
T. viride (Kunth) Kunth
T. virletii E. Fourn.
Vulpia myuros (L.) C.C. Gmel.
Zea mays subsp. *mexicana* (Schrad.) H.H. Iltis

Pontederiaceae

Heteranthera peduncularis Benth.

Potamogetonaceae

Coleogeton pectinatus (L.) Les & R.R. Haynes
Potamogeton illinoensis Morong
P. nodosus Poir.
P. pusillus L. var. *pusillus*
Ruppia maritima L.
Stuckenia pectinata (L.) Börner

Smilacaceae

Smilax moranensis M. Martens & Galeotti

Typhaceae

Typha domingensis Pers.
T. latifolia L.

Zannichelliaceae

Zannichellia palustris L.

EUDICOTILEDÓNEAS

Acanthaceae

Anisacanthus quadrifidus (Vahl) Nees
Dicliptera peduncularis Nees
Dyschoriste microphylla (Cav.) Kuntze
Justicia caudata A. Gray
Pseuderantherum praecox (Benth.) Leonard
Ruellia bourgaei Hemsl.
R. lactea Cav.
R. speciosa M. Martens ex Nees
Stenandrium dulce (Cav.) Nees

Adoxaceae

Sambucus nigra var. *canadensis* (L.) B.L. Turner
Viburnum elatum Benth.
V. stenocalyx (Oerst.) Hemsl.

Aizoaceae

Sesuvium portulacastrum (L.) L.
Trianthema portulacastrum L.

Amaranthaceae

Alternanthera caracasana Kunth
Amaranthus hybridus L.
Froelichia interrupta (L.) Moq.
Gomphrena parviceps Standl.
G. pringlei Coult. & Fisher
G. serrata L.
Guilleminea densa (Willd.) Moq.
Iresine ajuscana Suessenguth & Beyerle
I. calea (Ibáñez) Standl.
I. cassiniiformis S. Schauer
I. diffusa Humb. & Bonpl. ex Willd.
I. heterophylla Standl.
I. interrupta Benth.

Anacardiaceae

Rhus standleyi F.A. Barkley
Schinus molle L.

Apiaceae

Angelica nelsonii J.M. Coult. & Rose
Arracacia aegopodioides (Kunth) J.M. Coult. & Rose
A. atropurpurea (Lehm.) Benth. & Hook. f. ex Hemsl.
A. rigida J.M. Coult. & Rose
A. toluensis var. *multifida* (S. Watson) Mathias & Constance
Berula erecta (Huds.) Coville
Bowlesia flabilis J.F. Macbr.
Cyclospermum leptophyllum (Pers.) Sprague ex Britton & P. Wilson
Daucus montanus Humb. & Bonpl. ex Spreng.
Donnellsmithia juncea (Humb. & Bonpl. ex Spreng.) Mathias & Constance
Eryngium alternatum J.M. Coult. & Rose
E. bonplandii F. Delaroché
E. carlinae F. Delaroché
E. columnare Hemsl.
E. comosum F. Delaroché
E. monocephalum Cav.
E. pectinatum C. Presl ex DC.
E. proteiflorum F. Delaroché
E. serratum Cav.
E. subacaule Cav.
Oreomyrrhis orizabae Johnst.
Osmorhiza mexicana Griseb.
Prionosciadium thapsoides (DC.) Mathias
Rhodosciadium purpureum Mathias & Constance
R. toluense (Kunth) Mathias
R. tuberosum Coult. & Rose
Tauschia nudicaulis Schldl.

Apocynaceae

Asclepias angustifolia Schweigg.
A. glaucescens Kunth
A. linaria Cav.
A. mexicana Cav.
A. notha W.D. Stevens
A. oenotheroides Schldl. & Cham.
A. otarioides E. Fourn.
A. ovata M. Martens & Galeotti
A. pringlei (Greenm.) Woodson
A. rzedowskii W. D. Stevens
A. vinosa (E. Fourn.) Woodson
Cynanchum foetidum (Cav.) Kunth
Funastrum elegans (Decne.) Schltr.
Gonolobus uniflorus Kunth
Mandevilla foliosa (Müll. Arg.) Hemsl.
Matelea chrysantha (Greenm.) Woodson
M. crenata (Vail) Woodson
M. decumbens W.D. Stevens
M. pedunculata (Decne.) Woodson
Metastelma pubescens (Greenm.) W.D. Stevens
Pherotrichis villosa Meisn.

Apodanthaceae

Pilostyles thurberi A. Gray

Aquifoliaceae

Ilex toluicana Hemsl.

Araliaceae

Hydrocotyle ranunculoides L. f.
H. umbellata L.
H. verticillata Thunb.

Asteraceae

Acmella oppositifolia (Lam.) R.K. Jansen var. *oppositifolia*
Achillea millefolium L.
Achyropappus anthemoides Kunth
Acourtia cordata (Cerv.) B.L. Turner
A. humboldtii (Less.) B.L. Turner
A. lozanoi (Greenm.) Reveal & R.M. King
A. turbinata (La Llave) Reveal & R.M. King
Ageratina adenophora (Spreng.) R.M. King & H. Rob.
A. areolaris (DC.) Gage
A. brevipes (DC.) R.M. King & H. Rob.
A. calaminthifolia (Kunth) R.M. King & H. Rob.
A. choricephala (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob.
A. conspicua (Kunth & Bouché) R.M. King & H. Rob.
A. deltoidea (Jacq.) R.M. King & H. Rob.
A. enixa (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob.
A. espinosarum (A. Gray) R.M. King & H. Rob. var. *espinosarum*
A. glabrata (Kunth) R.M. King & H. Rob.
A. isolepis (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob.
A. lucida (Ortega) R.M. King & H. Rob.

- A. mairetiana* (DC.) R.M. King & H. Rob. var. *mairetiana*
A. oligocephala (DC.) R.M. King & H. Rob.
A. oreithales (Greenm.) B.L. Turner
A. parayana (J. Espinosa) B.L. Turner
A. pazcuarensis (Kunth) R.M. King & H. Rob.
A. petiolaris (Moc. & Sessé ex DC.) R.M. King & H. Rob.
A. pichinchensis (Kunth) R.M. King & H. Rob.
A. prunellifolia (Kunth) R.M. King & H. Rob.
A. ramireziorum (J. Espinosa) B.L. Turner
A. rhomboidea (Kunth) R.M. King & H. Rob.
A. rubricaulis (Kunth) R.M. King & H. Rob.
A. vernicosa (Sch. Bip. ex Greenm.) R.M. King & H. Rob.
Ageratum corymbosum Zuccagni ex Pers.
Alloispermum scabrum (Lag.) H. Rob.
Ambrosia psilostachya DC. var. *psilostachya*
Aphanostephus ramosissimus DC. var. *ramosissimus*
Archibaccharis asperifolia (Benth.) S.F. Blake
A. auriculata (Hemsl.) G.L. Nesom
A. hieracioides (S.F. Blake) S.F. Blake
A. hirtella (DC.) Heering
A. serratifolia (Kunth) S.F. Blake
Artemisia ludoviciana Nutt.
Aster moranensis Kunth var. *moranensis*
A. pauciflorus Nutt.
A. subulatus Michx. var. *subulatus*
Baccharis conferta Kunth
B. heterophylla Kunth
B. multiflora Kunth var. *multiflora*
B. pteronioides DC.
B. salicifolia (Ruiz & Pav.) Pers.
B. serrifolia DC.
B. sordescens DC.
B. thesioides Kunth
Barkleyanthus salicifolius (Kunth) H. Rob. & Brettell
Bidens anthemoides (DC.) Sherff
B. aurea (Aiton) Sherff
B. bigelovii var. *angustiloba* (DC.) Ballard
B. ferulifolia (Jacq.) DC.
B. laevis (L.) Britton, Sterns & Pogg.
B. lemmonii A. Gray
B. odorata Cav. var. *odorata*
B. ostruthioides (DC.) Sch. Bip.
B. pilosa L. var. *pilosa*
B. serrulata (Poir.) Desf.
B. triplinervia Kunth
Brickellia eupatorioides var. *chlorolepis* (Wooton & Standl.) B.L. Turner
B. nutanticeps S.F. Blake
B. pendula (Schrad.) A. Gray
B. scoparia (DC.) A. Gray var. *scoparia*
B. secundiflora (Lag.) A. Gray var. *secundiflora*
B. veronicifolia (Kunth) A. Gray
Calea ternifolia Kunth var. *ternifolia*
Carminatia tenuiflora DC.
Cirsium acantholepis (Hemsl.) Petr.
C. ehrenbergii Sch. Bip.
C. jorullense (Kunth) Spreng. subsp. *jorullense*
C. jorullense subsp. *lanosum* Petr.
C. lomatolepis (Hemsl.) Petr.
C. nivale (Kunth) Sch. Bip.
C. pascuarensis (Kunth) Spreng.
C. raphilepis (Hemsl.) Petr.
C. subcoriaceum (Less.) Sch. Bip.
C. subuliforme G.W. Ownbey
Conyza canadensis (L.) Cronquist
C. coronopifolia Kunth
C. microcephala Hemsl.
Coreopsis petrophiloides B.L. Rob. & Greenm.
Cosmos crithmifolius Kunth
C. bipinnatus Cav.
C. diversifolius Otto var. *diversifolius*
C. parviflorus (Jacq.) Pers.
C. scabiosoides Kunth
Cotula mexicana (DC.) Cabrera
Critonia hebebotrya DC.
Critoniopsis salicifolia (DC.) H. Rob.
Chaptalia runcinata Kunth
C. transiliens G.L. Nesom
Chromolaena collina (DC.) R.M. King & H. Rob.
C. pulchella (Kunth) R.M. King & H. Rob.
Chrysactinia mexicana A. Gray
Dahlia coccinea Cav.
D. merckii Lehm.
D. pinnata Cav.
D. scapigera (A. Dietr.) Knowles & Westc.
Dugesia mexicana (A. Gray) A. Gray
Dyssodia papposa (Vent.) Hitchc.
D. pinnata (Cav.) B.L. Rob. var. *pinnata*
Erigeron delphinifolius Willd.
E. galeottii (A. Gray ex Hemsl.) Greene
E. karvinskianus DC.
E. pubescens Kunth
E. scaberrimus (Less.) G.L. Nesom
Euphrosyne partheniifolia DC.
Flaveria angustifolia (Cav.) Pers.
F. trinervia (Spreng.) C. Mohr
Fleischmannia arguta (Kunth) B.L. Rob.
F. pycnocephala (Less.) R.M. King & H. Rob.
Florestina pedata (Cav.) Cass.
Galinsoga parviflora Cav.
Gamochoeta americana (Mill.) Cabrera
G. falcata (Lam.) Cabrera
G. sphacelata (Kunth) Cabrera
Gnaphaliothamnus salicifolius (Bertol.) Anderb.

- G. sartorii* (Klatt) G.L. Nesom
Gutierrezia alamanii A. Gray var. *alamanii*
Gymnosperma glutinosum (Spreng.) Less.
Helenium mexicanum Kunth
H. scorzonerifolium (DC.) A. Gray
Heliopsis procumbens Hemsl.
Heterosperma pinnatum Cav.
Heterotheca inuloides Cass. var. *inuloides*
Hieracium abscissum Less.
H. crepidispermum Fries
H. dysonymum F.S. Blake
H. mexicanum Less.
H. pringlei A. Gray
Hybridella globosa (Ortega) Cass.
Hymenoxys integrifolia (Kunth) Bierner
Iostephane heterophylla (Cav.) Hemsl.
Isocoma veneta (Kunth) Greene
Jaegeria bellidiflora (Moc & Sessé ex DC.) A.M. Torres & Beaman
J. glabra (S. Watson) B.L. Rob. var. *glabra*
J. hirta (Lag.) Less.
Laennecia filaginoides DC.
L. gnaphalioides (Kunth) Cass.
L. schiedeana (Less.) G.L. Nesom
L. sophiifolia (Kunth) G.L. Nesom
Lagascea rigida (Cav.) Stuessy var. *rigida*
Lasiantha aerea (D. Don) K.M. Becker
Leibnitzia lyrata (D. Don) G.L. Nesom
Machaeranthera gymnocephala (DC.) Shinners
Melampodium divaricatum (Rich.) DC.
M. longifolium Cerv. ex Cav.
M. perfoliatum (Cav.) Kunth
M. repens Sessé & Moc.
M. sericeum Lag.
M. strigosum Stuessy
Mexerion sarmentosum (Klatt) G.L. Nesom
Montanoa frutescens Mairet ex DC.
M. leucanta subsp. *arborescens* (DC.) V.A. Funk
M. tomentosa Cerv. subsp. *tomentosa*
M. tomentosa subsp. *xanthiifolia* (Sch. Bip.) V.A. Funk
Oxylobus adscendens (Sch. Bip. ex Hemsl.) B.L. Rob. & Greenm.
O. arbutifolius (Kunth) A. Gray
Packera bellidifolia (Kunth) W.A. Weber & A. Löve
P. sanguisorbae (DC.) C. Jeffrey
Parthenium bipinnatifidum (Ortega) Rollins
P. hysterothorus L.
Pectis latisquama Sch. Bip. ex Greenm.
P. prostrata Cav.
P. schaffneri Sch. Bip. ex Fernald
Perymenium berlandieri DC.
P. buphthalmoides DC. var. *buphthalmoides*
P. mendezii DC. var. *mendezii*
Pinaropappus roseus (Less.) Less. var. *roseus*
Piqueria pilosa Kunth
P. trinervia Cav.
Pittocaulon praecox (Cav.) H. Rob. & Brettell
Porophyllum linaria (Cav.) DC.
Psacalium peltatum (Kunth) Cass. var. *peltatum*
P. silphiifolium (B.L. Rob. & Greenm.) H. Rob. & Brettell
P. sinuatum (Cerv.) H. Rob. & Brettell
Pseudognaphalium bourgovii (A. Gray) Anderb.
P. canescens (DC.) Anderb.
P. chartaceum (Greenm.) Anderb.
P. conoideum (Kunth) Anderb.
P. inornatum (DC.) Anderb.
P. liebmannii (Sch. Bip. ex Klatt) Anderb. var. *liebmannii*
P. oxyphyllum (DC.) Kirp. var. *oxyphyllum*
P. oxyphyllum var. *nataliae* F.J. Espinosa
P. purpurascens (DC.) Anderb.
P. roseum (Kunth) Anderb.
P. semiamplexicaule (DC.) Anderb.
P. stramineum (Kunth) Anderb.
P. viscosum (Kunth) Anderb.
Psilactis asteroides A. Gray
P. brevilingulata Sch. Bip. ex Hemsl.
Roldana albonervia (Greenm.) H. Rob. & Brettell
R. angulifolia (DC.) H. Rob. & Brettell
R. barba-johannis (DC.) H. Rob. & Brettell
R. heracleifolia (Hemsl.) H. Rob. & Brettell
R. lineolata (DC.) H. Rob. & Brettell
R. lobata La Llave
R. platanifolia (Benth.) H. Rob. & Brettell
R. reticulata (DC.) H. Rob. & Brettell
R. sessilifolia (Hook. & Arn.) H. Rob. & Brettell
Sabazia humilis (Kunth) Cass.
S. multiradiata (Seaton) Longpre
Sanvitalia procumbens Lam.
Schkuhria pinnata var. *wislizenii* (A. Gray) B.L. Turner
S. schkuhrioides (Link & Otto) Thell.
Selloa plantaginea Kunth
Senecio argutus Kunth
S. callosus Sch. Bip.
S. cinerarioides Kunth
S. deformis Klatt
S. iodanthus Greenm.
S. mairetianus DC.
S. mulgediifolius Schauer
S. multidentatus Sch. Bip. ex Hemsl. var. *multidentatus*
S. procumbens Kunth
S. stoechadiformis DC.
S. toluccanus DC.

Sigesbeckia jorullensis Kunth
Simsia amplexicaulis (Cav.) Pers.
S. foetida (Cav.) S.F. Blake var. *foetida*
Smallanthus maculatus (Cav.) H. Rob. var. *maculatus*
Solidago paniculata DC.
S. velutina DC.
Soliva anthemifolia (Juss.) R. Br. ex Less.
Stevia clinopodioides Greenm.
S. connata Lag.
S. elatior Kunth
S. eupatoria (Spreng.) Willd.
S. hirsuta DC. var. *hirsuta*
S. iltisiana Grashoff
S. incognita Grashoff
S. jorullensis Kunth
S. micrantha Lag.
S. monardifolia Kunth
S. origanoides Kunth
S. ovata Willd. var. *ovata*
S. ovata var. *reglensis* (Benth.) Grashoff
S. pilosa Lag.
S. porphyrea McVaugh
S. purpusii B.L. Rob.
S. salicifolia Cav. var. *salicifolia*
S. serrata Cav. var. *serrata*
S. suaveolens Lag.
S. subpubescens Lag. var. *subpubescens*
S. tephra B.L. Rob.
S. tomentosa Kunth
S. viscida Kunth
Tagetes coronopifolia Willd.
T. erecta L.
T. filifolia Lag.
T. foetidissima DC.
T. lucida Cav.
T. lunulata Ortega
T. micrantha Cav.
Taraxacum officinale F.H. Wigg.
Telanthophora andrieuxii (DC.) H. Rob. & Brettell
Thymophylla tenuifolia (Cass.) Rydb.
Tithonia tubiformis (Jacq.) Cass.
Townsendia mexicana A. Gray
Tridax coronopifolia (Kunth) Hemsl.
T. procumbens L.
T. rosea Sch. Bip. ex B.L. Rob. & Greenm.
T. trilobata (Cav.) Hemsl.
Trigonospermum annuum McVaugh & Lask.
Trixis michuacana var. *longifolia* (D. Don) C.E. Anderson
Verbesina grayii (Sch. Bip.) Benth. ex Hemsl.
V. oncophora B.L. Rob. & Seaton var. *oncophora*
V. ovata (Cav.) A. Gray

V. pedunculosa (DC.) B.L. Rob.
V. serrata Cav. var. *serrata*
V. tetraptera (Ortega) A. Gray
V. virgata Cav. var. *virgata*
Vernonia alamanii DC.
Viguiera buddleiiformis (DC.) Benth. & Hook. f. ex Hemsl.
V. cordata (Hook. & Arn.) D' Arcy var. *cordata*
V. dentata (Cav.) Spreng.
V. excelsa (Willd.) Benth & Hook. f. ex Hemsl. var. *excelsa*
V. linearis (Cav.) Sch. Bip. ex Hemsl.
Villanova achillaeoides (Less.) Less.
Wedelia acapulcensis var. *hispida* (Kunth) Strother
Xanthocephalum centauroides Willd. ex Kunth
X. humile (Kunth) Benth.
Zaluzania augusta (Lag.) Sch. Bip. var. *augusta*
Z. megacephala Sch. Bip. var. *megacephala*
Z. triloba (Ortega) Pers.
Zinnia peruviana (L.) L.

Begoniaceae

Begonia gracilis Kunth

Berberidaceae

Berberis moranensis Schult. & Schult. f.
B. alpina Zamudio.

Betulaceae

Alnus acuminata subsp. *arguta* (Schltdl.) Furlow
A. acuminata subsp. *glabrata* (Fernald) Furlow
A. jorullensis Kunth subsp. *jorullensis*
A. jorullensis subsp. *lutea* Furlow

Bignoniaceae

Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth

Boraginaceae

Hackelia mexicana (Schltdl. & Cham.) I.M. Johnst.
Heliotropium curassavicum L.
Lasiarrhenum trinervium (Lehm.) B.L. Turner
Lithospermum distichum Ortega
L. oblongifolium Greenm.
L. pringlei I.M. Johnst.
L. strictum Lehm.
Macromeria longiflora Sessé & Moc. ex D. Don
Nama dichotomum (Ruiz & Pav.) Choisy var. *dichotomum*
N. dichotomum var. *chasmogamum* Brand
N. organifolium Kunth
N. undulatum Kunth
Phacelia platycarpa (Cav.) Spreng.
Wigandia urens (Ruiz & Pav.) Kunth

Brassicaceae

Barbarea orthoceras Ledeb.
Brassica rapa L.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.

Cardamine flaccida Cham. & Schltld.
C. obliqua Hochst. ex A. Rich.
Descurainia impatiens (Cham.& Schltld.) O.E. Schulz
D. virletii E. Fourn.
Draba jorullensis Kunth
Eruca sativa Mill.
Erysimum capitatum (Douglas ex Hook.) Greene
Halimolobos berlandieri O.E. Schulz
H. hispidula (DC.) O.E. Schulz
H. polysperma (Fourn.) O.E. Schulz
Iodanthus petiolatus Rollins
Lepidium schaffneri Thell.
L. sordidum A. Gray
L. virginicum var. *pubescens* (Greene) Thell.
Pennellia hunnewellii Rollins
P. longifolia (Benth.) Rollins
P. patens (O.E. Schulz) Rollins
Rapistrum rugosum (L.) All.
Romanschulzia arabiformis (DC.) Rollins
Rorippa mexicana (DC.) Standl. & Steyerem.
R. pinnata (Sessé & Moc.) Rollins
Sisymbrium altissimum L.
S. officinale (L.) Scop.

Burseraceae

Bursera cuneata (Schltld.) Engl.
B. fagaroides (Kunth) Engl. var. *fagaroides*

Cactaceae

Coryphantha connivens Britton & Rose
C. elephantidens (Lem.) Lem.
Echinocereus cinerascens (DC.) Lem.
Ferocactus latispinus (Haw.) Britton & Rose
Heliocereus speciosus (Cav.) Britton & Rose
Mammillaria magnimamma Haw.
M. purpurea Ehrenb.
M. rhodantha Link & Otto var. *rhodantha*
M. rhodantha var. *aureiceps* (Lem.) Salm-Dyck
M. san-angelensis Sánchez-Mejorada
Myrtillocactus geometrizans (M. Martens ex Pfeiff.) Console
Opuntia hyptiacantha F.A.C. Weber
O. imbricata (Haw.) DC.
O. robusta J.C. Wendl.
O. sarca Griff.
O. streptacantha Lem.
O. tomentosa Salm-Dyck

Callitrichaceae

Callitriche deflexa A. Braun ex Hegelm.

Campanulaceae

Diastatea micrantha (Kunth) McVaugh
D. tenera (A. Gray) McVaugh

Lobelia cardinalis L.
L. fenestralis Cav.
L. gruina Cav. var. *gruina*
L. irasuensis Planch. & Oerst.
L. laxiflora var. *angustifolia* DC.
L. nana Kunth
L. schmitzii E. Wimm.
Triodanis perfoliata (L.) Nieuwl.

Caprifoliaceae

Lonicera pilosa (Kunth) Spreng.
Symphoricarpos microphyllus Kunth

Caricaceae

Jarilla heterophylla (Cerv. ex La Llave) Rusby

Caryophyllaceae

Arenaria bourgaei Hemsl.
A. lanuginosa (Michx.) Rohrb.
A. lycopodioides Willd. ex Schltld.
A. paludicola B.L. Rob.
A. reptans Hemsl.
Cardionema ramosissima (Weinm.) A. Nelson & J.F. Macbr.
Cerastium nutans Raf.
C. toluicense D.A. Good
C. vulcanicum Schltld.
Cerdia congestiflora Hemsl.
Corrigiola andina Planch. & Triana
Drymaria effusa A. Gray
D. glandulosa Bartl.
D. laxiflora Benth.
D. leptophylla (Cham. & Schltld.) Fenzl ex Rohrb.
D. malachioides Briq.
D. molluginea (Ser.) Didr.
D. multiflora Brandegee
D. tenuis S. Watson
D. villosa Schltld. & Cham.
Lychnis mexicana Rose
Minuartia moehringioides (Moc. & Sessé ex DC.) Mattf.
Paronychia mexicana Hemsl.
Sagina procumbens L.
Silene laciniata Cav.
Spergula arvensis L.
Spergularia mexicana Hemsl.
Stellaria cuspidata Willd. ex Schltld.
S. media (L.) Cirillo

Ceratophyllaceae

Ceratophyllum demersum L.
C. muricatum Cham.

Cistaceae

Helianthemum coulteri S. Watson
H. glomeratum (Lag.) Lag. ex DC.

Cleomaceae

Cleome multicaulis DC.
Cleomella mexicana DC.
Polanisia uniglandulosa (Cav.) DC.

Clethraceae

Clethra mexicana DC.

Convolvulaceae

Cuscuta corymbosa var. *grandiflora* Engelm.
C. corymbosa var. *stylosa* (Choisy) Engelm.
C. glabrior (Engelm.) Yunck.
C. potosina var. *globifera* W. Schaffn.
C. umbellata Kunth
Dichondra argentea Humb. & Bonpl. ex Willd.
D. sericea Sw.
Evolvulus alsinoides (L.) L.
E. prostratus B.L. Rob.
Ipomoea capillacea (Kunth) G. Don
I. cristulata Hallier f.
I. dumetorum Willd. ex Roem. & Schult.
I. emetica Choisy
I. murucoides Roem. & Schult.
I. orizabensis (Pelletan) Ledeb. ex Steud.
I. painteri House
I. plummerae A. Gray
I. pubescens Lam.
I. purpurea (L.) Roth
I. stans Cav.

Cornaceae

Cornus disciflora DC.
C. excelsa Kunth

Crassulaceae

Altamiranoa mexicana (Schltdl.) Rose
Echeveria coccinea (Cav.) DC.
E. gibbiflora Moc. & Sessé ex DC.
E. mucronata Schltdl.
E. secunda Booth ex Lindl.
Sedum bourgaei Hemsl.
S. ebracteatum Moc. & Sessé ex DC.
S. greggi Hemsl.
S. jaliscanum S. Watson
S. moranense Kunth
S. oxypetalum Kunth
S. praealtum subsp. *parvifolium* (R.T. Clausen) R.T. Clausen
S. quevae Hamet
Tillaea connata Ruiz & Pav.
T. saginoides Maxim.
Villadia misera (Lindl.) R.T. Clausen

Cucurbitaceae

Cucurbita radicans Naudin

Cyclanthera dissecta (Torr. & A. Gray) Arn.
C. tamnoides (Willd.) Cogn.
Dipsacus sativus (L.) Honck.
Echinopepon coulteri (A. Gray) Rose
E. milleflorus Naudin
Microsechium helleri (Peyr.) Cogn.
Sicyos deppei G. Don
S. laciniatus L.
S. parviflorus Willd.

Chenopodiaceae

Atriplex linifolia Humb. & Bonpl. ex Willd.
A. muricata Humb. & Bonpl. ex Willd.
Chenopodium ambrosioides L.
C. berlandieri Moq. subsp. *berlandieri*
C. berlandieri subsp. *nuttalliae* (Saff.) Wilson & Heiser
C. fremontii S. Watson
C. graveolens Willd.
C. macrospermum Hook. f.
C. mexicanum Moq.
C. murale L.
Suaeda mexicana (Standl.) Standl.

Ericaceae

Arbutus xalapensis Kunth
Chimaphila umbellata (L.) W.P.C. Barton
Comarostaphylis discolor (Hook.) Diggs
Gaultheria lancifolia Small
Monotropa hypopitys L.
M. uniflora L.
Orthilia secunda (L.) House
Pernettya prostrata (Cav.) DC.
Pterospora andromedea Nutt.
Pyrola angustifolia (Alef.) Hemsl.
Vaccinium caespitosum Michx.

Euphorbiaceae

Acalypha indica var. *mexicana* (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm.
A. mollis Kunth
A. monostachya Cav.
A. phleoides Cav.
A. subviscida S. Watson
Croton adpersus Benth.
C. morifolius Willd.
Ditaxis pringlei (Greenm.) Pax & K. Hoffm.
Euphorbia anychioides Boiss.
E. chamaesula Boiss.
E. dentata Michx.
E. fendleri Torr. & A. Gray
E. furcillata Kunth
E. graminea Jacq.
E. hirta var. *procumbens* (DC.) N. E. Brown
E. indivisa (Engelm.) Tidestr.

E. lacera Boiss.
E. macropus (Klotzsch & Garcke) Boiss.
E. misella S. Watson
E. multisetata Benth.
E. nocens (L.C. Wheeler) V.W. Steinh.
E. nutans Lag.
E. ocymoidea L.
E. peplus L.
E. prostrata Aiton
E. radians Benth.
E. sphaerorhiza Benth.
E. stictospora Engelm.
E. villifera Scheele
Jatropha ciliata Sessé ex Cerv.
J. dioica Cerv.
Ricinus communis L.
Stillingia zelayensis (Kunth) Müll. Arg.
Tragia nepetifolia Cav.

Fabaceae

Acacia farnesiana (L.) Willd.
A. schaffneri (S. Watson) F.J. Herm.
Acaciella angustissima (Mill.) Britton & Rose
Astragalus guatemalensis var. *brevidentatus* (Hemsl.)
 Barneby
A. lyonnetii Barneby
A. micranthus Desv. var. *micranthus*
A. mollissimus var. *iolanus* (Jones) Barneby
A. oxyrrhynchus Hemsl.
A. radicans Homem. var. *radicans*
A. strigosus Kunth
A. tolucanus Robinson & Seaton
Brongniartia intermedia Moric.
Caesalpinia cacalaco Bonpl.
Calliandra grandiflora (L' Hér.) Benth.
Canavalia villosa Benth.
Cologania angustifolia Kunth
C. biloba (Lindl.) G. Nicholson
C. broussonetii (Balb.) DC.
C. obovata Schltld.
Crotalaria pumila Ortega
C. rotundifolia var. *vulgaris* Windler
C. rzedowskii J. Espinosa
Dalea brachystachya A. Gray
D. filiciformis B.L. Rob. & Greenm.
D. foliolosa (Aiton) Barneby var. *foliolosa*
D. hegewischiana Steud.
D. humilis G. Don
D. leporina (Aiton) Bullock
D. lutea (Cav.) Willd. var. *lutea*
D. minutifolia (Rydb.) Harms
D. obovatifolia Ortega var. *obovatifolia*

D. obovatifolia var. *uncifera* (Schltld. & Cham.) Barneby
D. prostrata Ortega
D. reclinata (Cav.) Willd.
D. sericea Lag.
D. thouinii Schrank
D. versicolor var. *involuta* (Rydb.) Barneby
D. zimapanica S. Schauer
Desmodium alamanii DC.
D. aparines (Link) DC.
D. callilepis Hemsl.
D. grahamii A. Gray
D. hartwegianum Hemsl.
D. molliculum (Kunth) DC.
D. neomexicanum A. Gray
D. procumbens (Mill.) Hitchc.
D. uncinatum (Jacq.) DC.
Erythrina coralloides DC.
E. leptorhiza Moc. & Sessé ex DC.
Eysenhardtia polystachya (Ortega) Sarg.
Havardia leptophylla (DC.) Britton & Rose
Indigofera densiflora M. Martens & Galeotti
Lathyrus parviflorus Roth
Lotus repens (G. Don) Sessé & Moc. ex Standl. & Steyerem.
Lupinus aschenbornii S. Schauer var. *aschenbornii*
L. campestris Cham. & Schltld.
L. elegans Kunth
L. exaltatus Zucc.
L. geophilus Greene
L. hintonii C.P. Sm.
L. mexicanus Cerv. ex Lag.
L. montanus Kunth
L. splendens Rose
L. stipulatus J. Agardh
L. uncinatus Schltld.
L. vernicius Rose
L. versicolor Lindl.
Macroptilium gibbosifolium (Ortega) A. Delgado
Marina nutans (Cav.) Barneby
Melilotus albus Medik.
Mimosa biuncifera Benth.
M. albida Humb. & Bonpl. ex Willd.
Peteria glandulosa (A. Gray ex S. Watson) Rydb.
Phaseolus coccineus L.
P. leptostachyus Benth.
P. pauciflorus Sessé & Moc. ex G. Don
P. pedicellatus Benth.
P. pluriflorus Maréchal, Mascherpa & Stainier
Prosopis laevigata (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C. Johnst.
Senna multiglandulosa (Jacq.) H.S. Irwin & Barneby
S. septemtrionalis (Viv.) H.S. Irwin & Barneby
Trifolium amabile Kunth

T. goniocarpum Lojac.
T. mexicanum Hemsl.
T. wormskioldii var. *ortegae* (Greene) Barneby
Vicia humilis Kunth
V. pulchella Kunth subsp. *pulchella*
V. pulchella subsp. *mexicana* (Hemsl.) C.R. Gunn
Zornia thymifolia Kunth

Fagaceae

Quercus candicans Née
Q. castanea Née
Q. crassifolia Humb. & Bonpl.
Q. crassipes Humb. & Bonpl.
Q. deserticola Trel.
Q. dysophylla Benth.
Q. frutex Trel.
Q. glabrescens Benth.
Q. glaucoides M. Martens & Galeotti
Q. laeta Liebm.
Q. laurina Bonpl.
Q. mexicana Bonpl.
Q. microphylla Née
Q. obtusata Bonpl.
Q. rugosa Née

Fouquieriaceae

Fouquieria formosa Kunth

Garryaceae

Garrya laurifolia Hartw. ex Benth. subsp. *laurifolia*
G. laurifolia subsp. *racemosa* (Ramírez) Dahling
G. longifolia Rose

Gentianaceae

Centaurium brachycalyx Standl. & Wms.
C. quitense (Kunth) Rob.
Gentiana bicuspidata (G. Don) Briq.
G. ovatiloba Kusn.
G. spathacea Kunth
Gentianella amarella subsp. *hartwegii* (Benth.) J.M. Gillett
G. amarella subsp. *mexicana* (Griseb.) J.M. Gillett
Halenia brevicornis (Kunth) G. Don
H. plantaginea (Kunth) G. Don
H. pringlei B.L. Rob. & Seaton

Geraniaceae

Geranium bellum Rose
G. hernandesii DC. var. *hernandesii*
G. latum Small
G. lilacinum R. Knuth
G. lozani Rose
G. potentillaefolium DC.
G. seemannii Peyr.

Grossulariaceae

Ribes affine Kunth
R. ciliatum Humb. & Bonpl. ex Roem. & Schult.
R. microphyllum Kunth

Hydrangeaceae

Philadelphus mexicanus Schltldl.

Hypericaceae

Hypericum formosum Kunth
H. philonotis Schltldl. & Cham.
H. silenoides Juss. var. *silenoides*
H. silenoides var. *mexicanum* (R. Keller) C. Rodr. Jim.

Lamiaceae

Agastache mexicana (Kunth) Linton & Epling
Cunila lythrifolia Benth.
Hedeoma piperitum Benth.
Lepechinia caulescens (Ortega) Epling
Prunella vulgaris L.
Salvia amarissima Ortega
S. chamaedryoides Cav.
S. concolor Lamb. ex Benth.
S. elegans Vahl
S. fulgens Cav.
S. gesneriflora Lindl. & Paxton
S. hirsuta Jacq.
S. hispanica L.
S. laevis Benth.
S. lavanduloides Kunth
S. leucantha Cav.
S. mexicana var. *minor* Benth.
S. microphylla Kunth
S. mocinoi Benth.
S. oreopola Fernald
S. polystachya Ortega
S. prunelloides Kunth
S. reptans Jacq.
S. riparia Kunth
S. stricta Sessé & Moc.
S. tiliifolia Vahl
Satureja macrostema (Benth.) Briq.
Scutellaria caerulea Moc. & Sessé
Stachys agraria Schltldl. & Cham.
S. coccinea Ortega
S. eriantha Benth.
S. globosa Epling
S. nepetifolia Desf.
S. radicans Epling
S. repens M. Martens & Galeotti
S. sanchezii Rzed. & A. García

Lentibulariaceae

Pinguicula acuminata Benth.
P. moranensis var. *neovolcanica* Zamudio
Utricularia gibba L.
U. livida E. Mey.
U. macrorhiza Leconte

Linaceae

Linum mexicanum Kunth
L. orizabae Planch.
L. usitatissimum L.

Loasaceae

Mentzelia hispida Willd.

Lythraceae

Cuphea aequipetala Cav.
C. angustifolia Jacq. ex Koehne
C. jorullensis Kunth
C. lanceolata Aiton
C. lutea Kochne
C. procumbens Ortega
C. wrightii A. Gray var. *wrightii*
Lythrum album Kunth
L. gracile Benth.
L. vulneraria Aiton ex Schrank

Malpighiaceae

Aspicarpa hirtella Rich.
Gaudichaudia cynanchoides Kunth

Malvaceae

Allowissadula sessei (Lag.) D.M. Bates
Anoda crenatiflora Ortega
A. cristata (L.) Schldtl.
Fuertesimalva jacens (S. Watson) Fryxell
F. limensis (L.) Fryxell
Herissantia crispa (L.) Brizicky
Hibiscus spiralis Cav.
Kearnemalvastrum lacteum (Aiton) D.M. Bates
K. subtriflorum (Lag.) D.M. Bates
Malva nicaeensis All.
M. parviflora L.
Malvastrum coromandelianum (L.) Garcke
Malvaviscus arboreus Cav. var. *arboreus*
Modiola caroliniana (L.) G. Don
Periptera punicea (Lag.) DC.
Phymosia rzedowskii Fryxell
Pseudabutilon ellipticum (Schldtl.) Fryxell
Sida abutifolia Mill.
S. glutinosa Comm. ex Cav.
S. haenkeana C. Presl
S. linearis Cav.
S. rhombifolia L.

Sphaeralcea angustifolia (Cav.) G. Don
Tarasa geranioides (Cham. & Schldtl.) Krapov.
T. antofagastana (Phil.) Krapov.

Martyniaceae

Proboscidea louisianica subsp. *fragrans* (Lindl.) Bretting

Meliaceae

Cedrela dugesii S. Watson

Menyanthaceae

Nymphoides fallax Ornduff

Moraceae

Morus celtidifolia Kunth

Nyctaginaceae

Allionia choisyi Standl.
Boerhavia diffusa L.
Mirabilis jalapa L.
M. longiflora L.
M. melanotricha (Standl.) Spellenb.
Mirabilis violacea (L.) Heimerl
Pisoniella arborescens (Lag. & Rodr.) Standl.

Oleaceae

Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsh.
Menodora helianthemoides Bonpl.

Onagraceae

Epilobium ciliatum Raf. subsp. *ciliatum*
Fuchsia microphylla Kunth
F. thymifolia Kunth subsp. *thymifolia*
Gaura coccinea Pursh
G. hexandra Ortega subsp. *hexandra*
G. mutabilis Cav.
G. parviflora Lehm.
Lopezia miniata DC. subsp. *miniata*
L. racemosa Cav. subsp. *racemosa*
L. trichota Schldtl.
Ludwigia palustris (L.) Elliott
L. peploides (Kunth) P.H. Raven
Oenothera deserticola (Loes.) Munz
O. elata Kunth
O. epilobiifolia Kunth
O. flava (A. Nelson) Garrett
O. kunthiana (Spach) Munz
O. pubescens Willd. ex Spreng.
O. purpusii Munz
O. rosea L' Hér. ex Aiton
O. tetraptera Cav.
O. tubifera Ser.

Orobanchaceae

Agalinis peduncularis (Benth.) Pennell
Buchnera obliqua Benth.

B. pusilla Kunth
Castilleja arvensis Schltl. & Cham.
C. gracilis Benth.
C. lithospermoides Kunth
C. moranensis Kunth
C. scorzonifolia Kunth
C. stipifolia G.L. Nesom
C. tenuiflora Benth.
Conopholis alpina Liebm.
Escobedia laevis Schltl. & Cham.
Lamourouxia brachyantha Greenm.
L. dasyantha (Cham. & Schltl.) W.R. Ernst
L. multifida Kunth
L. rhinanthifolia Kunth
L. xalapensis Kunth
Pedicularis mexicana Zucc. ex Bunge
P. orizabae Schltl. & Cham.
Seymeria decurva Benth.

Oxalidaceae

Oxalis alpina (Rose) R. Knuth
O. corniculata L.
O. decaphylla Kunth
O. divergens Benth. ex Lindl.
O. hernandezii DC.
O. jacquiniana Kunth
O. latifolia Kunth
O. lunulata Zucc.
O. nelsonii (Small) R. Knuth
O. tetraphylla Cav.

Papaveraceae

Argemone ochroleuca Sweet subsp. *ochroleuca*
A. platyceras Link & Otto

Passifloraceae

Passiflora exsudans Zucc.
P. subpeltata Ortega

Phrymaceae

Mimulus glabratus Kunth

Phytolaccaceae

Phytolacca icosandra L.

Plantaginaceae

Cymbalaria muralis P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.
Maurandya antirrhiniflora Humb. & Bonpl. ex Willd.
Mecardonia procumbens (Mill.) Small
Nuttallanthus canadensis (L.) D.A. Sutton
Plantago alismatifolia Pilg.
P. australis subsp. *hirtella* (Kunth) Rahn
P. nivea Kunth
Penstemon barbatus (Cav.) Roth
P. campanulatus (Cav.) Willd.

P. gentianoides (Kunth) Poir.
P. miniatus subsp. *apateticus* (Straw) Straw
P. roseus (Cerv. ex Sweet) G. Don
Sibthorpia repens (L.) Kuntze
Veronica americana Schwein. ex Benth.
V. peregrina subsp. *xalapensis* (Kunth) Penell
V. persica Poir.
V. serpyllifolia var. *humifusa* (Dicks.) Syme

Plumbaginaceae

Plumbago pulchella Boiss.

Polemoniaceae

Loeselia coerulea (Cav.) G. Don
L. glandulosa (Cav.) G. Don
L. mexicana (Lam.) Brand
Polemonium mexicanum Cerv. ex Lag.

Polygalaceae

Monnina ciliolata Sessé & Moc. ex DC.
Polygala alba Nutt.
P. appressipilis S.F. Blake
P. compacta Rose
P. mexicana Moc. ex Cav.
P. subalata S. Watson

Polygonaceae

Polygonum amphibium var. *emersum* Michx.
P. amphibium var. *stipulaceum* N. Coleman
P. aviculare L.
P. hydropiperoides Michx.
P. punctatum var. *eciliatum* Small
Rumex conglomeratus Murray
R. flexicaulis Rech. f.
R. mexicanus Meisn.
R. pulcher L. subsp. *pulcher*

Portulacaceae

Calandrinia megarhiza Hemsl.
C. micrantha Schltl.
Claytonia perfoliata subsp. *mexicana* (Rydb.) J.M. Miller & K.L. Chambers
Montia chamissoi (Ledeb.) Dur. & Jacks.
Portulaca mexicana P. Wilson
P. oleracea L.
P. pilosa L.
Talinum humile Greene
T. lineare Kunth
T. napiforme DC.
T. paniculatum (Jacq.) Gaertn.

Primulaceae

Anagallis arvensis L.
Centunculus minimus L.

Ranunculaceae

Clematis dioica L.
Ranunculus cymbalaria var. *saximontanus* Fern.
R. dichotomus Moc. & Sessé ex DC.
R. donianus Pritz.
R. peruvianus Pers.
R. petiolaris L.D. Benson var. *petiolaris*
R. petiolaris var. *arsenei* (L.D. Benson) T. Duncan
R. petiolaris var. *sierrae-orientalis* L.D. Benson
R. petiolaris var. *trahens* T. Duncan
R. praemorsus var. *amellus* (Briq.) T. Duncan
R. trichophyllus Chaix.
Thalictrum pubigerum Benth.
T. strigillosum Hemsl.

Resedaceae

Reseda luteola L.

Rhamnaceae

Adolphia infesta (Kunth) Meisn.
Ceanothus coeruleus Lag.
Condalia mexicana Schldtl. var. *mexicana*
Rhamnus mucronata Schldtl.
R. serrata Willd. ex Roem. & Schult. var. *serrata*

Rosaceae

Acaena elongata L.
Alchemilla aphanoides Mutis ex L. f.
A. pringlei (Rydb.) Fedde
A. procumbens Rose
A. siboldiifolia Kunth
A. velutina S. Watson
A. vulcanica Schldtl. & Cham.
Amelanchier denticulata (Kunth) K. Koch
Cercocarpus macrophyllus C.K. Schneid.
Crataegus mexicana Moc. & Sessé ex DC.
Duchesnea indica (Andrews) Focke
Fragaria mexicana Schldtl.
Geum aleppicum Jacq.
G. canadense Jacq.
Holodiscus pachydiscus (Rydb.) Standl.
Potentilla candicans Humb. & Bonpl. ex Nestl.
P. ranunculoides Kunth
P. rivalis Nutt.
P. rubra Willd. ex Schldtl.
P. staminea Rydb.
Prunus serotina subsp. *capuli* (Cav.) McVaugh
Rosa canina L.
Rubus caudatisepalus Calderón
R. cymosus Rydb.
R. liebmannii Focke
R. pringlei Rydb.
R. pumilus Focke

Rubiaceae

Borreria remota (Lam.) Bacigalupo & E.L. Cabral
B. verticillata (L.) G. Mey.
Bouvardia obovata Kunth
B. ternifolia (Cav.) Schldtl.
Crusea coccinea DC.
C. diversifolia (Kunth) W.R. Anderson
C. longiflora (Willd. ex Roem. & Schult.) W.R. Anderson
Didymaea alsinoides (Cham. & Schldtl.) Standl.
D. floribunda Rzed.
Galium aschenbornii Nees & S. Schauer
G. mexicanum Kunth subsp. *mexicanum*
G. praetermissum Greenm.
G. seatonii Greenm.
G. sphagnophilum (Greenm.) Dempster
G. trifidum L.
G. uncinatum DC.
Hedyotis pygmaea Roem. & Schult.
Richardia scabra L.
R. tricocca subsp. *tetracocca* (M. Martens & Galeotti) W.H. Lewis & R.L. Oliv.

Sabiaceae

Meliosma dentata (Liebm.) Urban

Salicaceae

Salix bonplandiana Kunth
S. cana M. Martens & Galeotti
S. paradoxa Kunth

Santalaceae

Arceuthobium abietis-religiosae Heil
A. globosum Hawksw. & Wiens
A. vaginatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J. Presl
Phoradendron brachystachyum (DC.) Nutt.
P. galeottii Trel.
P. velutinum (DC.) Oliv.

Sapindaceae

Acer negundo var. *mexicanum* (DC.) Standl. & Steyerl.
Cardiospermum halicacabum L.
Dodonaea viscosa Jacq.

Saxifragaceae

Heuchera orizabensis Hemsl.

Scrophulariaceae

Buddleja cordata Kunth subsp. *cordata*
B. parviflora Kunth
B. perfoliata Kunth
B. scordioides Kunth
B. sessiliflora Kunth
Limosella aquatica L.
Silvia serpyllifolia (Kunth) Benth.

Solanaceae

Bouquetia erecta DC.
Cestrum anagyris Dunal var. *anagyris*
C. fulvescens Fernald
C. laxum Benth.
C. nitidum M. Martens & Galeotti
C. roseum Kunth
C. thyrsoideum Kunth
Datura quercifolia Kunth
D. stramonium L.
Jaltomata procumbens (Cav.) J.L. Gentry
Lycianthes dejecta (Fernald) Bitter
L. mociniana (Dunal) Bitter
Nectouxia formosa Kunth
Nicotiana glauca Graham
Nierembergia angustifolia Kunth
Petunia parviflora Juss.
Physalis chenopodiifolia Lam.
P. coztomatl Moc. & Sessé ex Dunal
P. glutinosa Schldt.
P. nicandroides Schldt.
P. orizabae Dunal
P. patula Mill.
P. philadelphica Lam. var. *philadelphica*
P. pringlei Greenm. var. *pringlei*
P. sordida Fernald
P. sulphurea (Fernald) Waterf.
Solandra guttata D. Don
Solanum americanum Mill.
S. appendiculatum Humb. & Bonpl. ex Dunal
S. bulbocastanum Dunal var. *bulbocastanum*
S. cardiophyllum Lindl. var. *cardiophyllum*
S. cardiophyllum var. *endoiodandrum* Bitter
S. cervantesii Lag.
S. corymbosum Jacq.
S. dasyadenium Bitter
S. demissum Lindl.
S. elaeagnifolium Cav.
S. fructu-tecto Cav.
S. heterodoxum Dunal var. *heterodoxum*
S. ionidium Bitter
S. iopetalum (Bitter) Hawkes
S. lanceolatum Cav.
S. nigrescens M. Martens & Galeotti
S. rostratum Dunal
S. stoloniferum Schldt.
S. verrucosum Schldt.

Symplocaceae

Symplocos citrea Lex. ex La Llave & Lex.

Ternstroemiaceae

Ternstroemia sylvatica Schldt. & Cham.

Urticaceae

Parietaria pensylvanica Muhl. ex Willd.
Urtica chamaedryoides Pursh
U. dioica L.
U. subincisa Benth.
U. urens L.

Valerianaceae

Valeriana clematitis Kunth
V. densiflora Benth.
V. mexicana DC.
V. palmeri A. Gray
V. procera Kunth
V. sorbifolia Kunth
V. urticifolia Kunth
V. vaginata Kunth

Verbenaceae

Bouchea prismatica var. *brevirostra* Grenzeb.
Glandularia amoena (Paxton) Umber
G. bipinnatifida (Nutt.) Nutt.
G. elegans (Kunth) Umber
G. teucrifolia (M. Martens & Galeotti) Umber
Lantana camara L.
L. hirta Graham
L. velutina M. Martens & Galeotti
Lippia mexicana Neson
Phyla nodiflora (L.) Greene
Priva grandiflora (Ortega) Moldenke
P. mexicana (L.) Pers.
Verbena carolina L.
V. gracilis Desf.
V. litoralis Kunth
V. menthifolia Benth.
V. recta Kunth

Violaceae

Hybanthus verbenaceus (Kunth) Loes.
H. verticillatus (Ortega) Baill.
Viola grahamii Benth.
V. guatemalensis W. Becker
V. hemsleyana Calderón
V. humilis Kunth
V. painteri Rose & House
V. umbraticola Kunth

Vitaceae

Cissus sicyoides L.

Zygophyllaceae

Kallstroemia parviflora Norton
K. rosei Rydb.

ÍNDICE DE ESPECIES Y NOMBRES COMUNES

A

Abies religiosa 7, 13, 14, 16, 17, 40, 41, 50, 60, 88, 91, 97, 102, 104, 106
Acacia farnesiana 6, 69
A. schaffneri 68, 70, 112
Acaciella angustissima 49, 52
Acaena elongata 16
Acahualte 74
Acamayo 75
Aceitunillo 63
Acer negundo var. *mexicanum* 5, 60, 62
Acezintle 62
Acocote 16
Achillea millefolium 29
Adolfia infesta 6
Agave filifera 70
A. inaequidens 53
A. salmiana 3, 90
Ageratina aschenborniana 60
A. pazcuarensis 49
Ageratum corymbosum 106
Agritos 36
Agua de azahar 54
Aguacatillo 51
Ahuejote 80, 86
Ahuehuete 83
Aile 31, 62
Ala de ángel 56
Alchemilla procumbens 13, 27, 28, 29
Allium glandulosum 71
Alnus acuminata 60, 62, 82
A. jorullensis subsp. *jorullensis* 27, 28, 31
Alzoyatic 74
Amapolita del campo 56
Amole 70
Anagallis arvensis 78
Anoda cristata 56
Apalacate 83
Arenaria lanuginosa 36
Aretillo 18
Arbutus xalapensis 28, 50, 51, 93, 49
Arceuthobium abietis-religiosae 5, 16
A. globosum 27, 33
A. vaginatum 27, 32
Archibaccharis asperifolia 60
A. hirtella 60
Argemone ochroleuca 78
A. platyceras 35

Aristida adscensionis 41
Aristolochia brevipes 41
Arracacia atropurpurea 13, 16
A. tolucensis var. *multifida* 67
Asclepias linaria 67, 72
A. otarioides 107
Asplenium blepharophorum 28
A. monanthes 49
Atlanchana 42
Azolla filiculoides 82, 83

B

Baccharis conferta 14, 27, 28, 34, 93
B. salicifolia 85
Barba de San Juan de Dios 23
Barbas de chivo 52
Barbas de viejo 52
Barkleyanthus salicifolius 28, 34
Begonia gracilis 56, 67
Berberis alpina 27, 30
B. moranensis 14, 16
Berula erecta 81, 114
Bidens ostruthioides 60
Bletia urbana 5
Bomarea hirtella 49, 52
Bouteloua simplex 41
Bouvardia ternifolia 28, 52, 67, 49
Brongniartia intermedia 68, 70
Buddleja cordata 13, 28, 50, 53, 67
B. parviflora 28
B. sessiliflora 68
Bursera cuneata 68, 68, 72
B. fagaroides var. *fagaroides* 68, 73

C

Cabello de ángel 52
Cacomite 4, 74
Calochortus barbatus 4, 68, 72
Calliandra grandiflora 52, 68
Callitriche deflexa 28
Candelero 76
Capulín 20
Capulincillo 23
Cardamine obliqua 65
Cardo santo 32, 44
Cardiospermum halicacabum 68, 75
Carex spp. 65
Carex peucophila 39
Casahuate 76

Castilleja tenuiflora 28, **30**, 39, 49
Ceanothus coeruleus 49, **53**
Cedrela dugesii 5, **73**
 Cedro blanco **54**
 Cedrón **34**
Cestrum anagyris 13, 60, 49
 Chaquira **53**
Chenopodium ambrosioides 49
Ch. berlandieri 49
Ch. fremontii 67
 Chicalote **35, 78**
 Chichicastle **36, 66**
 Chichimeca **18**
 Chilillo **83**
Chimaphila umbellata **16**
Chusquea bilimekii 5, **16**
 Cientoenrama **29**
Cirsium ehrenbergii **32**
C. vulgare **86**
 Ciruelillo **23**
Cissus sicyoides 68, **71**
 Clavel del monte **76**
Claytonia perfoliata subsp. *mexicana* 14, **17**
Clematis dioica 52, **60**, 49
Clethra mexicana 49, 60, **61**
 Cola de borrego **30**
 Cola de caballo **84**
Cologania angustifolia 68
Comarostaphylis discolor 5, **32**
Commelina coelestis **51**, 67
 Conchitas 5, **17**
Condalia mexicana 6
Conopholis alpina **52**
 Copal **72**
Corallorrhiza macrantha 5
C. maculata **24**
 Coralito **78**
Cornus disciflora 60
C. excelsa 60
Coryphanta elephantidens 5
Cosmos bipinnatus 68, **69**, **74**
Croton adspersus 6, 49, **53**
 Cuajote **73**
 Cuernito **86**
Cuphea aequipetala **51**
Cupressus lusitanica 5, **54**, 60
 Cutzis **42**
Cyperus semiochraceus 81, **83**
C. seslerioides 39

D

Dahlia sp. **105**
D. coccinea **52**, 67
D. merckii 45
D. scapigera 5
 Dalia **45, 52**
Dichromanthus aurantiacus **42**
D. cinnabarinus 68, 72
Didymaea alsinoides 60
Dioscorea galeottiana 68, 71, **49**
Ditaxis pringlei 6, **71**
Dodonaea viscosa 67, 78
Dryopteris pseudofilix-mas **64**
Dyschoriste microphylla **56**, 68

E

Echeandia mexicana 68, **73**
Echeveria elegans 5
E. mucronata 39, **44**
E. secunda 5, 14, **17**
Echinopepon coulteri 68
Eichhornia crassipes 82, **84**, **103**
Elaphoglossum petiolatum 13
 Elotillo **52**
 Encino **20**, **51**, **52**, **53**, **54**
 Enebro **34**
Epilobium ciliatum 82, **83**
Equisetum hyemale var. *affine* **84**
Erigeron galeotti 14, **18**
Eriocaulon microcephalum 28
Eryngium carlinae **19**
E. proteiflorum 27, 39, **44**
Erythrina coralloides 5
E. leptorhiza 68, **74**
 Escobilla **34**
 Espadaña **86**
 Espinosilla **54**
 Espuelas **72**
 Estrella **76**
 Estrella de agua **84**
 Eucalipto 96
Eucalyptus camaldulensis **96**
Eucalyptus spp. **68**
Euphorbia furcillata 13
Evolvulus prostratus 68
Eysenhardtia polystachya 64, **75**

F

Farolitos **74**
Festuca amplissima 27, 39
F. tolucensis 27, 28, 39, **46**
 Flor de araña **24**

Flor de hielo 29
Flor de la pasión 78
Flor de María 44
Flor de mayo 34
Flor de ocote 32
Flor de San Juan 76
Fouquieria formosa 6
Fraxinus uhdei 82, 122
Fríjol 71
Fuchsia microphylla 14, 18
F. thymifolia 61
Furcraea bedinghausii 5
F. parmentieri 5, 28, 31, 50

G

Gallitos 72
Garrya laurifolia 13, 50, 51, 49
Gasparilla 78
Gaudichaudia cynanchoides 68, 74
Gaura hexandra 43, 68
Gentiana spathacea 5, 27, 29, 39
Geranium potentillaefolium 27, 30, 106
Girasol morado 74
Glandularia bipinnatifida 44
Gonolobus uniflorus 51, 68
Govenia superba 19
Guajtomate 21
Gualda 78

H

Hackelia mexicana 14
Havardia leptophylla 68, 77
Helecho 64
Helianthemum glomeratum 55, 68
Heno pequeño 55
Heuchera orizabensis 14, 23
Hibiscus spiralis 5, 6
Hierba de la gallina 55
Hierba de las perlititas 75
Hierba del cáncer 51
Hierba del coyote 78
Hierba del pájaro 78
Hierba del perro 18
Hierba del pollo 51, 53
Hierba del sapo 19
Hierba del zorro 74
Hierba de Santa María 3
Hilaria cenchroides 41
Hoja de flecha 23
Huejote 21

Huizache 70, 77
Hydrocotyle ranunculoides 81, 85
Hydromystris laevigata 81, 83
Hymenocallis harrisiana 68
Hymenoxys integrifolia 32
Hypericum silenoides 27
Hypochaeris radicata 5
Hypoxis mexicana 28

I

Ilex toluicana 6, 60, 63
Ipomoea capillacea 68
I. murucoides 68, 69, 76
I. purpurea 53
I. stans 68, 74
Iresine ajuscana 60
Izote 70

J

Jaegeria bellidiflora 81, 84
Jara 85
Jarilla 85
Jarilla blanca 34, 45
Jarilla heterophylla 67
Jarritos 32
Jazmín 64
Juncus ssp. 82
Juniperus monticola f. *compacta* 5, 27, 34

K

Kionophyton sawyeri 6

L

Lagascea rubra 54
Lamorouxia brachyantha 74
L. rhinanthifolia 54, 68
Lantén 35
Lechuga de agua 85
Lechugilla mansa 70
Lemna spp. 82, 83
L. trisulca 5
Lentejilla de agua 83
Lepechinia caulescens 52, 67
Lirio acuático 82, 84, 103
Lithospermum distichum 39, 45
L. oblongifolium 6, 46
L. strictum 75
Litsea glaucescens 5
Lobelia gruina 27, 44
Loeselia mexicana 54, 68

Lonicera pilosa 14, 51, 60
Lopezia racemosa 54
Lupinus montanus 27

M

Macromeria longiflora 6
 Madroño 51
 Madroño borracho 32
 Maguey pulquero 3, 90
Malaxis myurus 24
Mammillaria rhodantha var. *aureiceps* 5
M. san-angelensis 5
 Mamajuaxtle 61
Manfreda pringlei 67, 74
 Manto 74
 Manto de la virgen 53
 Maravilla del cerro 74
 Mayitos 34
Meliosma dentata 6, 60
Mentzelia hispida 53, 68
Melpomene pilosissima 27
Milla biflora 68, 76
Mimosa biuncifera 41, 68, 75
Mimulus glabratus 82, 84
Mirabilis longiflora 74
 Mirasol 74
 Mirto 22
 Mirto azul 24
Monnina ciliolata 49, 54
Monotropa hypopitys 5
M. uniflora 19
Montanoa tomentosa 67
Morus celtidifolia 49
 Mosqueta 64
 Muérdago 16, 27
Muhlenbergia macroura 27, 39, 42
M. quadridentata 27, 28
M. robusta 28, 67
Myriophyllum aquaticum 84

N

Ninfas 83
Nolina parviflora 31, 68, 69
 Nopal chamacuero 76
 Nube de campo 63
Nymphaea gracilis 5
N. mexicana 5, 83
N. odorata subsp. *odorata* 5

O

Oceloxóchitl 4, 76
 Ocote 34
 Ocote colorado 32
Oenothera purpusii 22
O. rosea 54
 Ombligo de tierra 54
Opuntia tomentosa 68, 76
 Orejilla 83
 Orquídea 24, 36, 55, 72
 Ortiga 36
 Otatillo 16
Oxalis corniculata 36
 Oyamel 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 39, 50, 97, 104

P

Packera sanguisorbae 19
 Palma 70
 Palo amargo 51
 Palo amarillo 16
 Palo dulce 75
 Palo loco 76
 Pasionaria 78
Passiflora exsudans 49, 78
 Pata de gallo 75
 Pata de león 30, 106
 Pagarropa 16, 53
Penstemon gentianoides 27, 32, 39
P. roseus 28, 43, 49
Peperomia bracteata 49, 54
P. hispidula 60
 Pericón 55, 69
 Perilla 24, 54, 102
 Perlita 46
Phacelia platycarpa 22
Phanerophlebia macrosora 5
Phaseolus coccineus 68, 71
P. pluriflorus 75
Philadelphus mexicanus 60, 64
Phymosia rzedowski 5
Physalis coztomatl 13, 21
Phytolacca rugosa 5
Pinguicula moranensis var. *neovolcanica* 6, 21
 Pino 25, 30, 33
 Pino de montaña 29, 30
Pinus ayacahuite var. *veitchii* 30
P. hartwegii 14, 26, 91, 27, 28, 29, 30, 40, 41
P. leiophylla 33, 49

P. montezumae 28, 33, 40
P. patula 32, 50
P. pseudostrobus 28
P. rudis 28, 49
P. teocote 28, 33, 50
Pipa de indio 19
Piqueria trinervia 28
Pistia stratiotes 81, 85
Pteridium aquilinum 28
Pittocaulon praecox 67, 76
Plantago australis subsp. *hirtella* 35
Platanthera volcanica 36, 39
Polanisia uniglandulosa 78
Polemonium mexicanum 14
Polianthes geminiflora 6, 77
Polygala alba 49
Polygonum amphibium var. *stipulaceum* 81, 83
Potamogetum pusillus var. *pusillus* 81
Potentilla candicans 38, 39, 42, 124
P. ranunculoides 27, 32
P. rubra 27
Proboscidea lousianica subsp. *fragrans* 86
Prosopis laevigata 6, 69
Prunella vulgaris 14, 20
Prunus serotina subsp. *capuli* 20, 50, 60, 49
Pseudognaphalium oxyphyllum 67
Pterospora andromedea 6, 29

Q

Quercus candicans 49
Q. castanea 49, 53
Q. crassifolia 49, 53
Q. crassipes 49, 54
Q. dysophylla 49
Q. frutex 68, 69
Q. laeta 49, 54
Q. laurina 20, 28, 50, 60
Q. obtusata 49, 52
Q. rugosa 49, 51, 60

R

Rabanillo 19, 31
Ranunculus spp. 82,
Reseda luteola 78
Retoño de ocote 33
Rhamnus mucronata 60
Ribes ciliatum 13, 14, 23
R. microphyllum 6, 33
Roldana albonervia 39
R. angulifolia 13

R. barba-johannis 14, 23
Romerillo 72
Rubus liebmannii 14, 21
R. pumilus 14, 23
Ruellia lactea 76

S

Salix bonplandiana 80, 82, 86
S. paradoxa 13, 21, 27, 28, 50
Salvia amarissima 51, 107
S. concolor 24
S. elegans 61
S. fulgens 14, 22
S. lavanduloides 39
S. polystachya 28
S. prunelloides 28, 32
S. stricta 43
Sambucus nigra var. *canadensis* 13, 24, 60
Sarcoglottis schaffneri 55, 67
Satureja macrostema 24
Sauco 24
Schinus molle 49, 67
Schoenocaulon pringlei 5
Schoenoplectus californicus 81, 84
Sedum moranense 53
S. oxypetalum 67, 77
Selaginella pallescens 49
Senecio callosus 14, 23
S. cinerarioides 27, 45
S. toluccanus 27, 31, 39
Sesuvium portulacastrum 81
Siempreviva 77
Sigesbeckia jorullensis 13, 24
Silene laciniata 68, 76
Sinfito 42
Sisyrinchium arizonicum 22
S. scabrum 39, 42
S. tenuifolium 35
Smilax moranensis 49, 55, 60
Solanum appendiculatum 60
S. cervantesii 13, 18, 28, 49
Sprekelia formosissima 68, 75
Stachys coccinea 56
Stellaria cuspidata 13
Stenandrium dulce 75
Stenanthium frigidum 31
Stipa ichu 28, 39
Suelda con suelda 32, 42
Symphoricarpos microphyllus 13, 24, 28, 102
Symplocos citrea 6, 60, 63

T

Tagetes lucida 55, 69
Tanacetum parthenium 3
Taxodium mucronatum 82, 83
Tecoma stans 68, 72
Telanthopora andrieuxii 6, 24
 Tepezapote 63
 Tepozán 53
 Té de monte 24
Tigridia pavonia 4, 76
T. vanhouttei subsp. *vanhouttei* 68, 73
Tillandsia andrieuxii 60
T. recurvata 55
T. violacea 60
Tinantia erecta 53
Tithonia tubiformis 74
 Toritos 86
 Tormentilla 42
Tradescantia crassifolia var. *crassifolia* 53
Trifolium wormskioldii 5
Triglochin mexicanum 5
 Tripas de Judas 31
Trisetum kochianum 39
T. virletti 21
 Trompetilla 52
 Tronadora 72
 Tule 84, 86
 Tumbavaqueros 74
Typha latifolia 81, 86

U

Uña de gato 63, 75
Urtica chamaedryoides 36

V

Vaccinium caespitosum 43
Valeriana clematidis 14, 60, 63
 Venenillo 72
Verbesina virgata 67
Veronica spp. 82, 85
Veronica serpyllifolia var. *humifusa* 85
Viburnum stenocalyx 60, 61
Vinca major 49
Viola humilis 35
 Violeta de monte 21
Vulpia myuros 39

W

Wigandia urens 67

Y

Yucca filifera 68, 70

Z

Zacate de la muela 35
 Zacatón 42
 Zarzamora 21
Zephyranthes fosteri 28, 34, 39
 Zopilocuahuatl 73

*Flora y vegetación del Distrito Federal
Conservación y Problemática*

Se terminó de imprimir en el mes de julio de 2013.

La edición consta de 500 ejemplares, más sobrantes para reposición.



Av. San Rafael Atlixco, No. 186
Col. Vicentina, Del. Iztapalapa
C.P. 09340, México, D.F.
Tel. 58044600

