



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

BIÓLOGO

PRESENTA:

Jaime Alejandro Torres Montúfar

DIRECTOR DE TESIS:

Dra. María Hilda Flores Olvera



2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Hoja de Datos del Jurado

<p>1. Datos del alumno Torres Montúfar Jaime Alejandro 55713125 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias Biología 302118458</p>
<p>2. Datos del tutor Dra. María Hilda Flores Olvera</p>
<p>3. Datos del sinodal 1 M. en C. Susana Valencia Ávalos</p>
<p>4. Datos del sinodal 2 M. en C. Martha Juana Martínez Gordillo</p>
<p>5. Datos del sinodal 3 Biól. Ramiro Cruz Durán</p>
<p>6. Datos del sinodal 4 M. en C. Patricia Hernández Ledesma</p>
<p>7. Datos del trabajo escrito Guía ilustrada de la flora del Cerro de la Estrella, Iztapalapa, D.F. 283 p. 2009</p>

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Hilda Flores Olvera, por su confianza, apoyo, consejos, opiniones, paciencia y por compartir su experiencia profesional.

A las autoridades de la Delegación Iztapalapa, por permitirme realizar este trabajo.

A mis sinodales Martha Martínez, Susana Valencia, Ramiro Cruz y Patricia Hernández, por su tiempo, disposición y por sus atinadas observaciones.

A los técnicos académicos y demás personal del Herbario Nacional de México (MEXU), por su atención, amistad y apoyo, en especial a Maru, Gilda y Alberto.

DEDICATORIA

A mis padres, Aurora y Jaime, que si algo he aprendido de ustedes es el valor del trabajo duro y la recompensas de éste.

A los maestros del Taller “Sistemática de Angiospermas”: Susana Valencia Ávalos, Martha Martínez Gordillo, Ramiro Cruz Durán, Jaime Jiménez Ramírez e Hilda Flores Olvera.

A mis profesores de la carrera, especialmente a Carlos Martorell, Juan José Morrone, Sergio Ceballos, Alicia Negrón, Rosaura Ruiz, Moisés Armando Luis y Sigfrido Sierra, por participar en mi formación académica y transmitirme su amor a la ciencia.

A mis compañeritas de cubículo, en especial a Paty.

A mis amigos, Flor (“Flower”), Caro, Marco (“Marcus-Pocus”, “Papá Manatí”, “Elmo”, etc), Jerónimo (“Jero”), Karina (“Canina”), Erick (“Ñeric”), Coby (“Rodrigo”), Cecilia, Gustavo (“Gustavito”), Yara y María, por tantos momentos de diversión, reflexión y albur.

A la fabulosa Universidad Nacional Autónoma de México, que desde el bachillerato cada día forma en mí una mejor persona.

México, Pumas, Universidad

ÍNDICE GENERAL

	Página
Introducción.....	1
Caracterización de la zona.....	2
Vegetación.....	2
Fauna.....	3
Geología.....	4
Sociedad	5
Antecedentes.....	11
Objetivos.....	12
Método.....	12
Resultados.....	18
Guía.....	27
Color amarillo.....	28
Color azul.....	49
Color blanco	56
Color crema.....	116
Color lila.....	131
Color marrón.....	169
Color naranja.....	174
Color rojo.....	182
Color rosa.....	191
Color verde.....	202
Flor desnuda.....	215
Sin Flor.....	231
Discusión y conclusiones.....	241
Bibliografía.....	250
Glosario ilustrado.....	256
Anexo 1.....	279

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Ubicación geográfica del Cerro de la Estrella.....	8
Figura 2. Vista panorámica del Cerro de la Estrella.....	9
Figura 3. Fauna registrada en el Cerro de la Estrella.....	10
Figura 4. Comparación entre las especies nativas y las introducidas.....	21
Figura 5. Comparativo entre especies nativas, exóticas y nativas introducidas.....	22
Figura 6. Forma de vida de las plantas registradas.....	23
Figura 7. Comparación entre la duración de las especies herbáceas.....	24
Figura 8. Comparativo entre la fenología de las especies arbóreas y arbustivas.....	25

Introducción

Ubicado en la delegación Iztapalapa de la ciudad de México (Figura 1), el Cerro de la Estrella o *Huizachtépetl* representa uno de los últimos espacios naturales dentro de la zona metropolitana; como toda área natural cumple funciones de captación de dióxido de carbono [CO₂] y producción de oxígeno [O₂], también como fuente importante de abastecimiento de los mantos acuíferos de la cuenca de México (Márquez, 2001; Vela *et al.*, 2003). Además es un sitio de esparcimiento y recreación para los habitantes de la metrópoli (Monroy, 2000; Moreno y Valle, 2001).

Dada su posición, en plena ciudad (Figura 2), se encuentra sometido a diversas presiones ambientales y sociales, como pérdida de espacio natural, erosión provocada por actividades humanas, introducción de especies potencialmente invasoras y contaminación, factores que disminuyen y degradan la cubierta vegetal y afectan la fauna local.

Como un área verde el sitio es sujeto a conservación y ha obtenido a lo largo del tiempo diferentes *status*. En 1938 se le decretó Parque Nacional con una superficie de aproximadamente 1 100 hectáreas [ha] (Diario Oficial de la Federación, 24/VIII/1938), misma que ha ido reduciéndose progresivamente por los asentamientos humanos, en principio irregulares, y que ahora constituyen colonias con todos los servicios públicos, dando como resultado un espacio natural de 143 ha; es decir, disminuyó un 86 % con respecto a la extensión original (Vargas, 1984).

Estas 143 ha son las que ahora conforman el Área Natural Protegida, sujeta a

conservación (Diario Oficial de la Federación, 30/V/1991); sin embargo, pese a éste último decreto, en los años recientes ha ido perdiendo terreno natural debido, nuevamente a los “paracaidistas”, que son familias que viven en casas de lámina y de cartón y que ocupan ilegalmente algunas hectáreas del lugar (Universidad Autónoma Metropolitana, 2006).

Caracterización de la zona

La cima del *Huizachtépetl* se ubica en los 19°20'38.1'' latitud norte y 99°05'23.5'' longitud oeste; el rango altitudinal oscila entre 2250 y 2455 m s.n.m, tiene una precipitación anual de 600-650 mm y una temperatura media de 16-17 °C (Dirección Ejecutiva de Conservación y Restauración de Recursos Naturales *et al.*, 2002); con base en la clasificación climática de Köpen modificada por García (1988) su clima es templado subhúmedo con régimen de lluvias en verano, y corresponde al tipo Cb(W0)(w)(i')g.

Vegetación

La cubierta vegetal que se desarrolla en el Cerro de la Estrella ha sufrido cambios drásticos a lo largo del tiempo. El registro fósil de improntas foliares de una especie de encino (*Quercus* spp.) del pleistoceno superior (Rzedowski, 1975) sugiere la presencia de un bosque de encino en la parte alta de esta zona. Otra evidencia de las posibles asociaciones vegetales en el sitio la proporciona el vocablo náhuatl *Huizachtépetl* o *Huixachtécatl* que etimológicamente significa “Cerro de los Huizaches”. En México existen muchas plantas que coloquialmente son denominadas “huizache” como *Acacia farnesiana* (L.) Willd., *Acacia berlandieri* Benth., *Acacia tortuosa* (L.) Willd., *Pithecellobium acatlense* Benth. y *Pithecellobium albicans* (Kunth) Benth. (Martínez, 1994), todas estas especies tienen la característica de ser arbustos de mediano tamaño y espinosos; con lo cual se puede inferir

que en el Cerro de la Estrella existía un matorral espinoso o al menos elementos del mismo.

Actualmente, la cubierta vegetal del lugar está dominado por centenas de eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.), producto de proyectos de reforestación mal planeados, que cubren una superficie estimada de 43.97 ha (Dirección Ejecutiva de Conservación y Restauración de Recursos Naturales *et al.*, 2002), lo cual representa el 36 % de la superficie natural.

De igual forma se encuentran remanentes de vegetación nativa como *Sedum oxypetalum*, *Villadia misera*, *Penstemon barbatus* y *Tigridia pavonia* en las cañadas abruptas, de difícil acceso y en los afloramientos rocosos del sitio.

Fauna

La fauna es quizás la más afectada por las condiciones de disturbio en el Cerro de la Estrella. Sin embargo destaca por su abundancia y diversidad la artropofauna, siendo frecuente observar arácnidos, coleópteros y lepidópteros. Entre los reptiles resalta la presencia de lagartijas de collar (*Sceloporus torquatus*) y culebras (*Pituophis deppei*) (Figura 3).

Además, la Dirección Ejecutiva de Conservación y Restauración de Recursos Naturales *et al.* (2002) menciona reportes de la existencia de víbora de cascabel (*Crotalus* sp.), tlacuache (*Didelphys virginiana*) y rana verde (*Hyla eximia*), especies que por la historia de uso del lugar podrían considerarse como desaparecidas en el sitio. De igual forma, de acuerdo a observaciones de campo y reportes en la literatura el sitio constituye

refugio para numerosas especies de aves que perchan y anidan en la zona como el gorrión mexicano, halcones y numerosos colibríes.

Geología

El Cerro de la Estrella es un volcán que se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica del Eje Volcánico Transversal, específicamente en la Subprovincia Lagos y Volcanes del Anáhuac (Instituto Nacional de estadística, Geografía e Informática, 2006). Este cerro tuvo su origen en una fase volcánica del cuaternario, hace aproximadamente 700 000 años, por lo tanto es contemporáneo de la Sierra de las Cruces y de la Sierra Nevada, que se caracterizan por estar formados por materiales andesítico-basálticos (Gutiérrez *et al.*, 2005). Desde el punto de vista geológico el cerro de la Estrella tiene tres zonas bien diferenciadas (Cortés, 2000):

- 1) La parte baja que está constituida por aluviones, producto de los deslaves que se deslizan desde la cima.
- 2) La parte media que se encuentra formada por toba volcánica.
- 3) La parte alta que está constituida por brecha volcánica basáltica estratificada y es donde se localizan los restos erosionados de un cono cinerítico.

Un aspecto relevante de la geomorfología del sitio es la gran cantidad de oquedades y el sistema cavernario que lo subyace, contando con un total de 144 oquedades, de las cuales muy pocas alcanzan zonas hipógeas (Montiel, 2002). La formación de estas cavernas se debe a los gases emitidos por la actividad volcánica que originalmente formó al cerro. El conjunto cavernario posee importantes elementos arqueológicos como petroglifos y

estucos, indicando el posible uso de las cuevas como recintos rituales (Montero, 2002). Actualmente las cuevas son objeto de leyendas entre la población aledaña al cerro; por ejemplo, a lo largo del sistema de cavernas se dice que habita una bestia o bien que el tesoro de Moctezuma está escondido en alguna de ellas.

Sociedad

Desde la época colonial hasta nuestros días, el Cerro de la Estrella ha estado muy vinculado a la población mexicana. Su historia social se remonta a la llegada de los aztecas procedentes de Aztlán a la cuenca de México; entonces, cuenta la leyenda, que refugiándose en una cueva de este cerro, hizo su aparición *Huitzilopochtli*, quien les indicó que el lugar donde se fundaría la nueva sede de su pueblo, ésta sería aquella donde encontrarán un águila posada en un nopal devorando una serpiente, hecho que acaeció a unos pocos kilómetros del cerro, con la consecuente fundación de la gran Tenochtitlan (Chávez, 2003).

Por otro lado, una ceremonia muy importante en el México prehispánico es la que relata fray Bernardino de Sahagún (1979), la cual se efectuaba cada 52 años en el Templo del Fuego Nuevo, pirámide edificada en la cima del cerro:

“Era señalado cierto lugar donde se sacaba y se hacía la dicha nueva lumbre, y era encima de una sierra que se dice *Uixachtlan*, que está en los términos de los pueblos *Iztapalapa* y *Colhuacan*, dos leguas de México; y se hacía la dicha lumbre a medianoche, y el palo donde se sacaba fuego estaba puesto sobre el pecho de un cautivo que fue tomado en la guerra, y el que era más generoso, de manera que sacaban la dicha lumbre de palo

bien seco, con otro palillo largo y delgado como asta, rodándole entre las palmas muy de presto con entrambas palmas como torciendo; y cuando acertaban a sacarla y estaba ya hecha, luego abrían las entrañas del cautivo y sacábanle el corazón y arrojábanlo en el fuego, atizándole con él, y todo el cuerpo se acababa en el fuego”.

Los sacerdotes eran los elegidos para encender el Fuego Nuevo y al principio de la noche empezaban su procesión en el *Uixachtlan*, caminando lentamente y en silencio, alrededor de la medianoche, en la cima del Cerro, el sacerdote del barrio de *Copolco* era el encargado de presidir la ceremonia; si el fuego no pudiera encenderse, el sol ya no saldría jamás y la humanidad vería su fin en las tinieblas eternas, en ese momento descenderían del cielo las *tzitzimime*, mujeres horrendas que se comerían a la gente; por lo tanto, previo a esta ceremonia un miedo pavoroso se extendía en toda la población mexicana. No obstante una vez que se observaban las llamaradas en el *Huizachtépetl*, el miedo se transformaba en un gran jolgorio que se escuchaba en toda la ciudad; a la par que unos corredores bajaban con antorchas prendidas a llevar el fuego al Templo de *Huitzilopochtli* donde se encendía una hoguera y toda la población se aglutinaba llevando el fuego sagrado a sus hogares, sabiendo que el mundo duraría otros 52 años (Sahagún, 1979; Pérez, 2002; Trejo, 2002).

Actualmente, el Templo del Fuego Nuevo recibe a cientos de visitantes que, vestidos de blanco, acuden a cubrirse de energía con la entrada de la primavera, en marzo de cada año. Otro acontecimiento importante de la historia reciente es la representación de la Pasión de Cristo, evento multitudinario que tiene su clímax en las faldas del Cerro de la Estrella con la crucifixión en el Viernes Santo, evento religioso que atrae a millones de personas para presenciar el *Via Crucis* del llamado “Cristo de Iztapalapa” (Zugarazo,

2002).

La importancia cultural del lugar se ve reflejada también en que fue motivo de inspiración de Octavio Paz (1990), uno de los más grandes literatos mexicanos, quien escribió un poema titulado Cerro de la Estrella:

“Aquí los antiguos recibían al fuego

Aquí el fuego creaba el mundo

Al mediodía las piedras se abren como frutos

El agua abre los párpados

La luz resbala por la piel del día

Gota inmensa donde el tiempo se refleja y se sacia...”

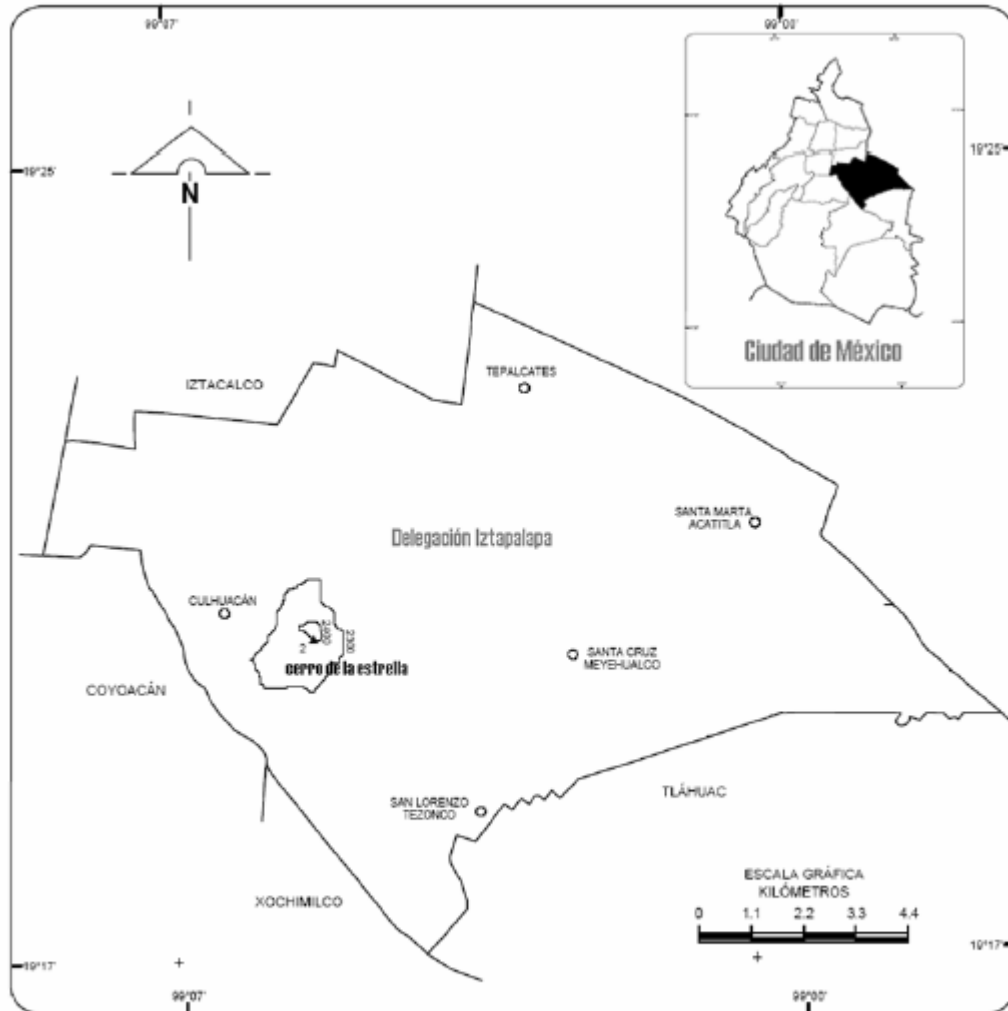


Figura 1. Ubicación geográfica del Cerro de la Estrella. Imagen tomada de Cuaderno Estadístico Delegacional de Iztapalapa, (NEGI, 2008) Modificada por el autor.

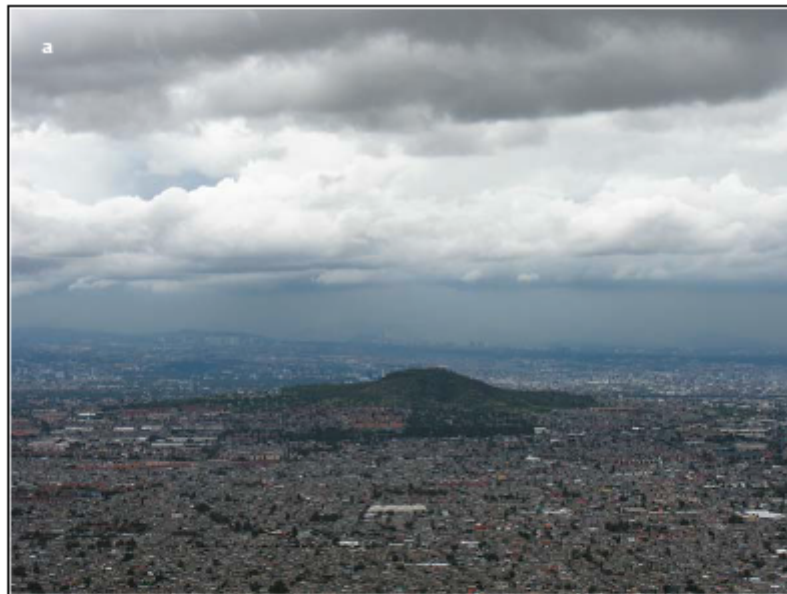


Figura 2. Vista panorámica del Cerro de la Estrella (a) Fotografía tomada desde la Sierra de Santa Catarina, Iztapalapa, D. F. (b) imagen satelital del Cerro de la Estrella donde se muestran las principales zonas de vegetación.



Figura 3. Fauna registrada en el Cerro de la Estrella. a) Oruga (Lepidoptera); b) Araña saltadora (Arachnida); c) Culebra (*Pituophis deppei*) y Lagartija de collar (*Sceloporus torquatus*).

Antecedentes

El Cerro de la Estrella ha sido objeto de varios estudios desde el punto de vista histórico-antropológico (Broda, 2002; Felipe, 2002; Rivas, 2002; Trejo, 2002; Zugarazo, 2002) y geológico (Cortés, 2000; Márquez, 2001; Montero, 2002; Montiel, 2002), sin embargo la parte biológica se ha despreciado, quizá por sus condiciones de disturbio y aparente degradación.

Entre los pocos trabajos donde se mencionan aspectos relacionados con la vegetación del sitio, se encuentran el de Fernando Vargas Márquez (1984) titulado *Parques Nacionales de México y reservas equivalentes*, el cual informa que en el Cerro de la Estrella ya no existen ecosistemas naturales, y gran parte de su superficie está ocupada por bosque artificial de eucalipto. Por su parte, la Secretaría del Medio Ambiente, la Comisión de Recursos Naturales (CORENA) y la Delegación Iztapalapa (1996) elaboraron el *Plan de rescate ecológico "Cerro de la Estrella"*, destacando que en el sitio la vegetación dominante es la introducida como el eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), el pirul (*Schinus molle*) y la acacia australiana (*Acacia retinoides*) y con escasa vegetación nativa. Igual conclusión se deriva del trabajo *El medio ambiente del Cerro de la Estrella*, realizado conjuntamente por la Dirección Ejecutiva de Conservación y Restauración de Recursos Naturales con la Dirección de Sistemas de Áreas Naturales Protegidas y la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal (2002), donde se estima en el sitio un total de 105 especies vegetales, en su mayoría exóticas.

En general, todos estos trabajos resaltan la notable alteración del ecosistema y la

dominancia de eucaliptos en la vegetación del Cerro de la Estrella, sin profundizar en las zonas relicto y la posible presencia de especies y comunidades nativas; en este sentido es necesario un trabajo que incluya una aproximación real de la diversidad vegetal de la zona, información con la que se debe adecuar un plan de manejo óptimo para su conservación y restauración ecológica.

Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es la elaboración de una guía fotográfica, de fácil consulta para todo público, de las especies vegetales presentes en el Cerro de la Estrella, D.F. y proveer el listado florístico del lugar.

Método

- i) Se realizaron 50 visitas de campo al Cerro de la Estrella, durante 1 año (2007), con la finalidad de registrar fotográficamente las plantas que habitan el lugar y recolectar el material botánico respectivo.
- ii) Se efectuaron las recolectas de los ejemplares, los cuales fueron procesados de acuerdo a lo estipulado por Lot y Chiang (1986) para su depósito en un herbario (prensar, secar, numerar y tomar datos de la planta viva). Se depositaron estos ejemplares en el Herbario Nacional de México (MEXU).
- iii) Se determinaron las especies utilizando literatura especializada (Rzedowski y Calderón, 2001; Pulido y Koch, 1992; Sánchez, 1984), posteriormente los ejemplares fueron cotejados con material del Herbario Nacional de México (MEXU) para verificar la identificación; obteniendo de esta manera el listado florístico.
- iv) La selección de las plantas para la guía fotográfica obedece a un criterio ecológico-conservacionista, priorizando aquellas especies que cumplen con los siguientes parámetros:
 - Plantas nativas referidas en la literatura como elementos de vegetación primaria.

- Plantas nativas para las cuales existan pocas colectas realizadas en la cuenca de México.
 - Plantas exóticas que, mencionadas en la literatura y acorde a las observaciones de su abundancia en el campo, representen un riesgo para la vegetación de la zona.
- v) Finalmente se realizó una tabla con la información de caracteres morfológicos que permiten reconocer las especies en campo. Con base en las características de ciertas plantas se desarrollaron seis formatos de tabla que resaltan las características de las plantas:

a) Plantas con perianto diferenciado en cáliz y corola, flores no agrupadas en cabezuelas:

FAMILIA			
Nombre científico			
Nombre vulgar			

<i>Forma de vida</i>		COROLA	ANDROCEO
<i>Fenología</i>		<i>Color</i>	<i>N° de estambres</i>
<i>Tamaño</i>		<i>Forma</i>	<i>Color del filamento</i>
HOJA		<i>Tamaño</i>	FRUTO
<i>Filotaxia</i>		<i>N° de pétalos</i>	<i>Tipo</i>
<i>Tipo</i>		<i>Tipo</i>	<i>Color</i>
<i>Forma</i>		CALIZ	
<i>Margen</i>		<i>N° de sépalos</i>	<i>Forma</i>
<i>Tamaño</i>		<i>Tipo</i>	<i>Tamaño</i>
<i>Textura</i>		<i>Pubescencia</i>	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA
INFLORESCENCIA		GINECEO	
<i>Tipo</i>		<i>Posición del ovario</i>	

FLORACIÓN	
USO	
CONDICIÓN	Nativa o Introducida

b) Plantas con perianto diferenciado en cáliz y corola, flores agrupadas en cabezuelas

(Asteraceae):

ASTERACEAE
Nombre científico
Nombre vulgar

<i>Forma de vida</i>		CABEZUELA		ANDROCEO	
<i>Fenología</i>		<i>Tamaño</i>		<i>Nº de estambres</i>	
<i>Tamaño</i>		<i>Forma</i>		<i>Color del filamento</i>	
HOJA		FLORES LIGULADAS		FRUTO	
<i>Filotaxia</i>		<i>Color</i>		<i>Tipo</i>	
<i>Tipo</i>		<i>Número</i>		<i>Forma</i>	
<i>Forma</i>		<i>Disposición</i>		<i>Vilano</i>	
<i>Margen</i>		FLORES DEL DISCO		<i>Color</i>	
<i>Tamaño</i>		<i>Color</i>		CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
<i>Textura</i>		<i>Número</i>			
INFLORESCENCIA		GINECEO			
<i>Tipo</i>		<i>Posición del ovario</i>			

FLORACIÓN	
USO	
CONDICIÓN	Nativa o Introducida

c) Plantas con perianto no diferenciado en cáliz y corola:

FAMILIA
Nombre científico
Nombre vulgar

<i>Forma de vida</i>		PERIANTO		ANDROCEO	
<i>Fenología</i>		<i>Color</i>		<i>Nº de estambres</i>	
<i>Tamaño</i>		<i>Forma</i>		<i>Color del filamento</i>	
HOJA		<i>Tamaño</i>		FRUTO	
<i>Filotaxia</i>		<i>Nº de tépalos</i>		<i>Tipo</i>	
<i>Tipo</i>		<i>Tipo</i>		<i>Color</i>	
<i>Forma</i>		<i>Pubescencia</i>		<i>Forma</i>	
<i>Margen</i>		GINECEO		<i>Tamaño</i>	
<i>Tamaño</i>		<i>Posición del ovario</i>		CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
<i>Textura</i>					
INFLORESCENCIA					
<i>Tipo</i>					

FLORACIÓN	
USO	
CONDICIÓN	Nativa o Introducida

d) Plantas crasas con tallos modificados (cladodios) y hojas reducidas a espinas

(Cactaceae):

CACTACEAE			
Nombre científico			
Nombre vulgar			

<i>Forma de vida</i>		PERIANTO		ANDROCEO	
<i>Fenología</i>		<i>Color</i>		<i>Nº de estambres</i>	
<i>Tamaño</i>		<i>Forma</i>		<i>Color del filamento</i>	
PENCA		<i>Tamaño</i>		FRUTO	
<i>Tamaño</i>		<i>Nº de tépalos</i>		<i>Tipo</i>	
<i>Forma</i>		<i>Tipo</i>		<i>Color</i>	
<i>Textura</i>		<i>Pubescencia</i>		<i>Forma</i>	
ESPINAS		GINECEO		<i>Tamaño</i>	
<i>Nº por areola</i>		<i>Posición del ovario</i>		CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
<i>Color</i>					
INFLORESCENCIA					
<i>Tipo</i>					

FLORACIÓN	
USO	
CONDICIÓN	Nativa o introducida

e) Plantas con flores apétalas, en ocasiones con hojas modificadas que aparentan pétalos

(brácteas) y con presencia de látex (Euphorbiaceae):

EUPHORBIACEAE			
Nombre científico			
Nombre vulgar			

<i>Forma de vida</i>		COROLA		ANDROCEO	
<i>Fenología</i>		Ausente		<i>Nº de estambres</i>	
<i>Tamaño</i>		CALIZ		<i>Color del filamento</i>	
HOJA		Ausente		FRUTO	
<i>Filotaxia</i>		BRÁCTEAS		<i>Tipo</i>	
<i>Tipo</i>		<i>Color</i>		<i>Color</i>	
<i>Forma</i>		<i>Tamaño</i>		<i>Forma</i>	
<i>Margen</i>		<i>Número</i>		<i>Tamaño</i>	
<i>Tamaño</i>		<i>Pubescencia</i>		CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
<i>Textura</i>		GINECEO			
INFLORESCENCIA		<i>Posición del ovario</i>			
<i>Tipo</i>		<i>Nº de estilos</i>			

FLORACIÓN	
USO	
CONDICIÓN	Nativa

f) Helechos o plantas sin flor (Polypodiaceae):

POLYPODIACEAE	
Nombre científico	
Nombre vulgar	
<i>Forma de vida</i>	
<i>Fenología</i>	
<i>Tamaño</i>	
FRONDA	
<i>Forma de la lámina</i>	
<i>Tipo</i>	
<i>Tamaño</i>	
<i>Color</i>	
<i>Margen</i>	
<i>Pubescencia</i>	
<i>Color del raquis</i>	
SOROS	
<i>Disposición</i>	

- Los datos de tamaño de la planta, floración, nombre común y uso fueron recabados de las etiquetas de ejemplares de herbario colectados en la cuenca de México.

- La información del tamaño de hoja, de la corola y del fruto se obtuvieron de las descripciones de las especies en Rzedowski y Rzedowski (2001).

- La textura de las plantas fue tomada *in situ*.

vi) Se elaboró un glosario ilustrado y uno de términos botánicos con el fin de hacer más accesible el uso de la guía.

Resultados

A lo largo de las 50 visitas al Cerro de la Estrella se obtuvieron un total de 272 números de colecta y siete plantas que no se colectaron, debido a que su escasez podría repercutir en la sobrevivencia de las poblaciones en el sitio.

El listado florístico comprende un total de 253 especies, pertenecientes a 67 familias botánicas; de éstas 117 fueron consideradas en la guía (Anexo 1).

En nueve familias botánicas se agrupa el 51 % (129 spp.) del total de especies registradas, siendo las mejor representadas Asteraceae (15 %), Poaceae (9.6 %) y Fabaceae (7.6 %), (Tabla 1).

Tabla 1. Familias con mayor diversidad

Familia	N° de especies	Porcentaje
Asteraceae	37	15%
Poaceae	24	9.60%
Fabaceae	19	7.60%
Solanaceae	12	4.80%
Pteridaceae	9	3.50%
Lamiaceae	7	2.80%
Crassulaceae	7	2.80%
Convolvulaceae	7	2.80%
Brassicaceae	7	2.80%
Total	129	51%

El número de familias en las que se presenta una sola especie es de 29; mientras que, con dos o más son 38; es decir que el 44 % de las familias que se desarrollan en el Cerro de la Estrella están representadas por una especie (Tabla 2).

Tabla 2. Número de especies por familia.

Familia	N° de especies
Asteraceae	37
Poaceae	24
Fabaceae	19
Solanaceae	12
Pteridaceae	9
Brassicaceae	7
Convolvulaceae	7
Crassulaceae	7
Lamiaceae	7
Euphorbiaceae	6
Amaranthaceae	5
Liliaceae	5
Malvaceae	5
Orchidaceae	5
Oxalidaceae	5
Amaryllidaceae	4
Cactaceae	4
Carvophyllaceae	4
Chenopodiaceae	4
Commelinaceae	4
Onagraceae	4
Rosaceae	4
Agavaceae	3
Cucurbitaceae	3
Cyperaceae	3
Loganiaceae	3
Portulacaceae	3
Scrophulariaceae	3
Acanthaceae	2
Aizoaceae	2
Iridaceae	2
Lythraceae	2
Papaveraceae	2
Polemoniaceae	2
Rubiaceae	2
Verbenaceae	2
Anacardiaceae	1
Apiaceae	1
Asclepiadaceae	1
Begoniaceae	1
Betulaceae	1
Bignoniaceae	1
Boraginaceae	1
Bromeliaceae	1
Bursseraceae	1
Casuarinaceae	1
Dioscoreaceae	1
Fagaceae	1
Geraniaceae	1
Hydrophyllaceae	1
Juncaceae	1
Loasaceae	1

Malpighiaceae	1
Myrtaceae	1
Nyctaginaceae	1
Oleaceae	1
Phytolaccaceae	1
Piperaceae	1
Plumbaginaceae	1
Polygonaceae	1
Primulaceae	1
Resedaceae	1
Sapindaceae	1
Tropaeolaceae	1
Urticaceae	1
Valerianaceae	1
Vitaceae	1

El total de géneros registrados en el listado florístico es de 175, destacando por su diversidad específica *Solanum* (6 spp.), *Oxalis*, *Ipomoea* y *Euphorbia* (5 spp.) y *Salvia* y *Sedum* (4 spp.) mismos que representan el 16 % del número de géneros y constituyen el 11 % del número total de las especies (Tabla 3).

Tabla 3. Géneros mejor representados

Género	Familia	N° de especies
<i>Solanum</i>	Solanaceae	6
<i>Oxalis</i>	Oxalidaceae	5
<i>Euphorbia</i>	Euphorbiaceae	5
<i>Ipomoea</i>	Convolvulaceae	5
<i>Salvia</i>	Lamiaceae	4
<i>Sedum</i>	Crassulaceae	4

En el Cerro de la Estrella el número de especies nativas de México (214 spp.) supera en gran medida al de las introducidas (39 spp.) (Figura 4), no obstante en densidad de individuos y superficie ocupada en el cerro, las plantas introducidas prevalecen sobre las nativas.

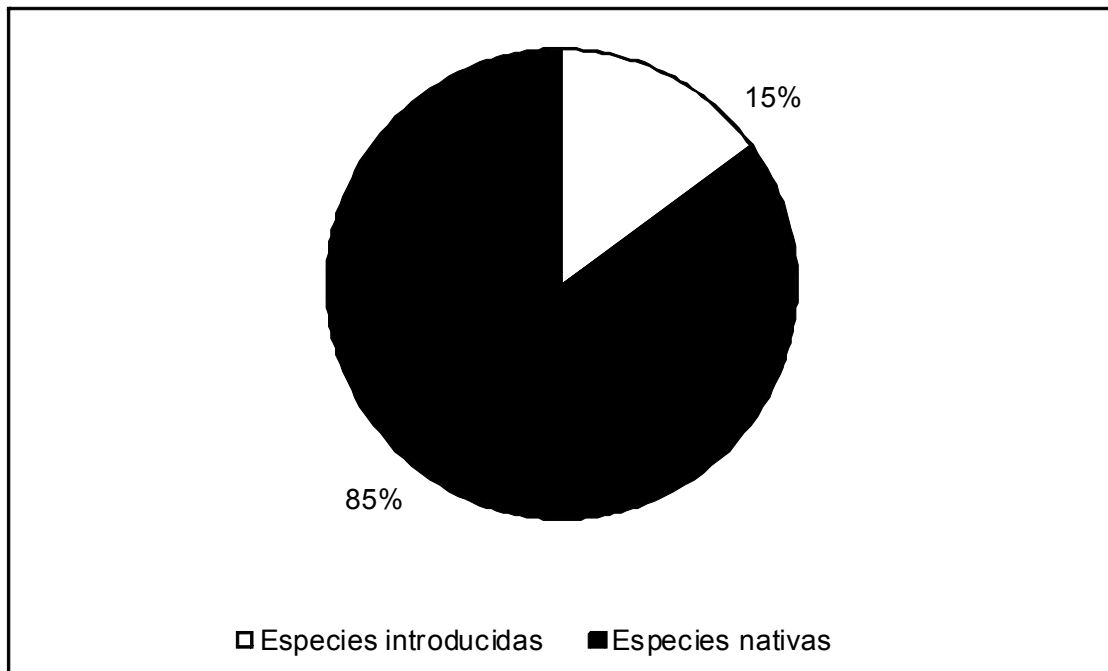


Figura 4. Comparación entre las especies nativas y las introducidas.

Dentro de las especies consideradas introducidas se pueden distinguir dos tipos aquellas que son exóticas, es decir que poseen una distribución natural fuera del país o en otros continentes y que se han establecido en el sitio (31 spp.), y las plantas nativas de México escapadas de cultivo o bien introducidas deliberadamente con propósitos de reforestación (8 spp.) (Figura 5).

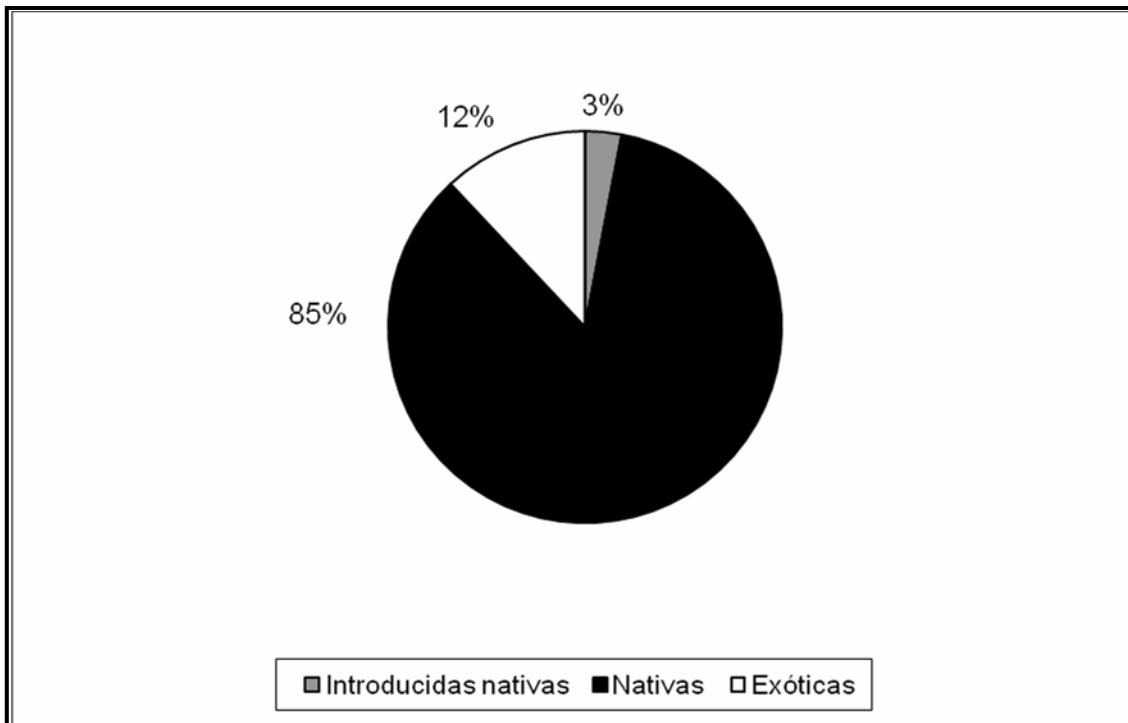


Figura 5. Comparativo entre especies nativas, exóticas e introducidas nativas

La forma de vida predominante en el sitio es la herbácea con 201 especies, seguida de los arbustos con 33, los árboles con 11 especies y por último las arrosetada y suculentas con 8 especies (Figura 6).

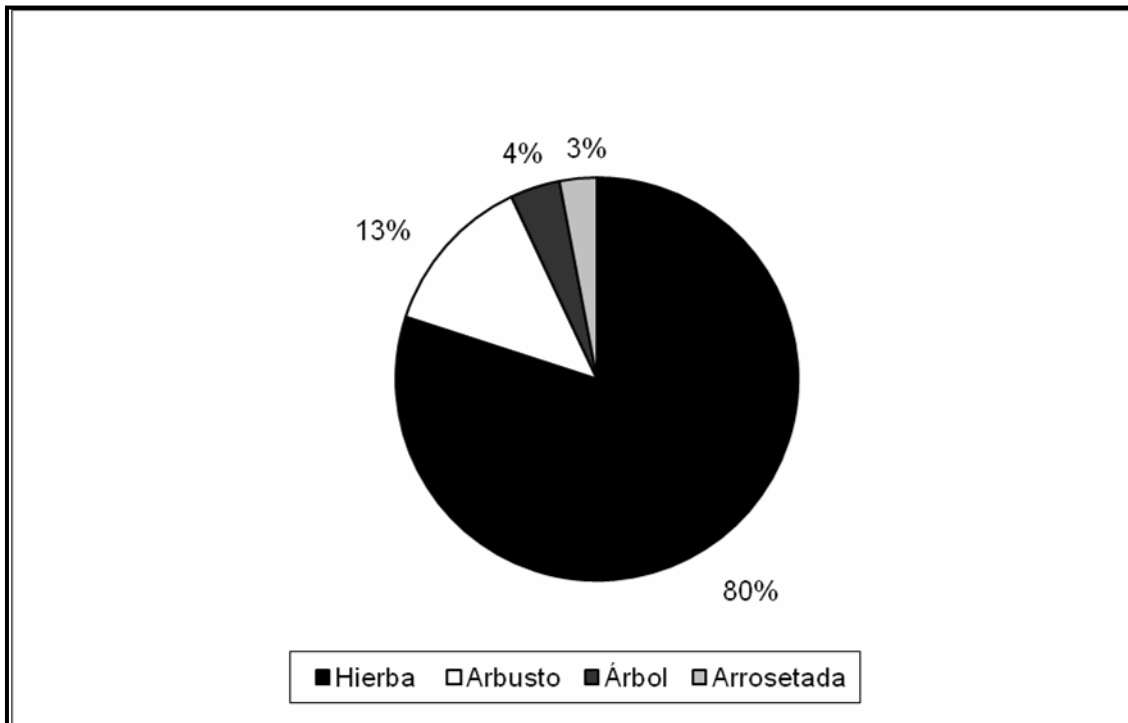


Figura 6. Forma de vida de las especies registradas.

Entre las especies herbáceas, según su duración, predominan las especies perennes con un total de 106 especies, mientras que 95 especies son anuales-bienales (Figura 7).

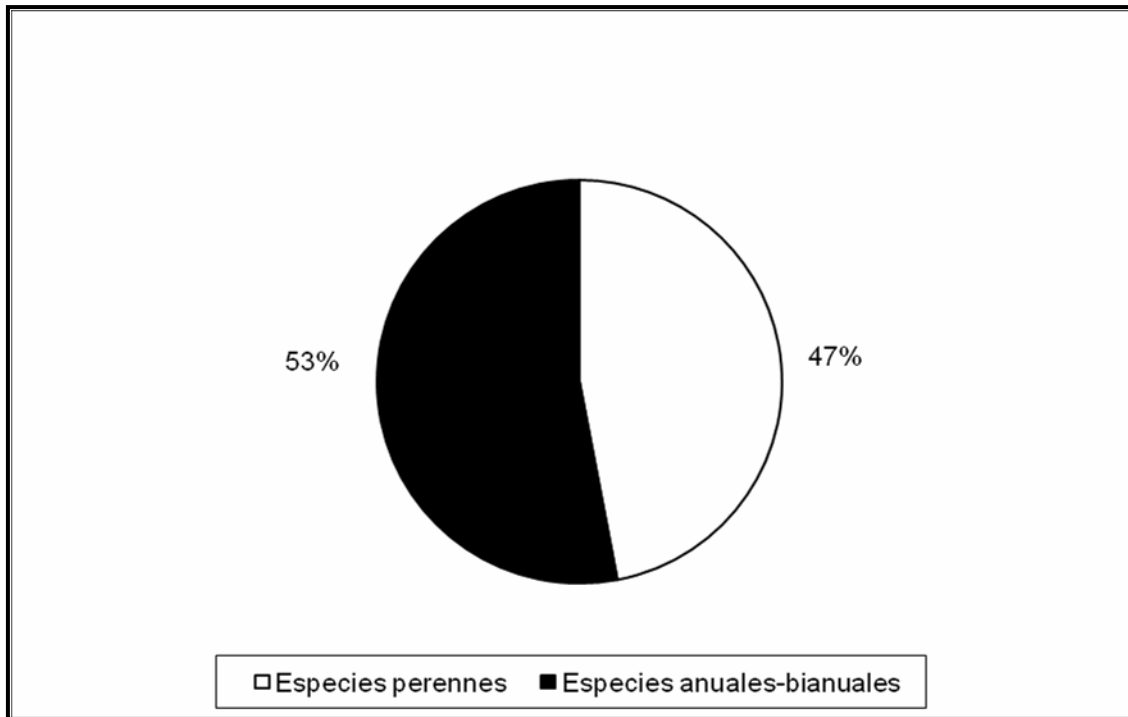


Figura 7. Comparativo entre especies herbáceas perennes y anuales-bianuales

Dentro de las especies arbóreas y arbustivas la fenología es predominantemente perennifolia (30 especies) mientras que la caducifolia se restringe a 14 especies (Figura 8).

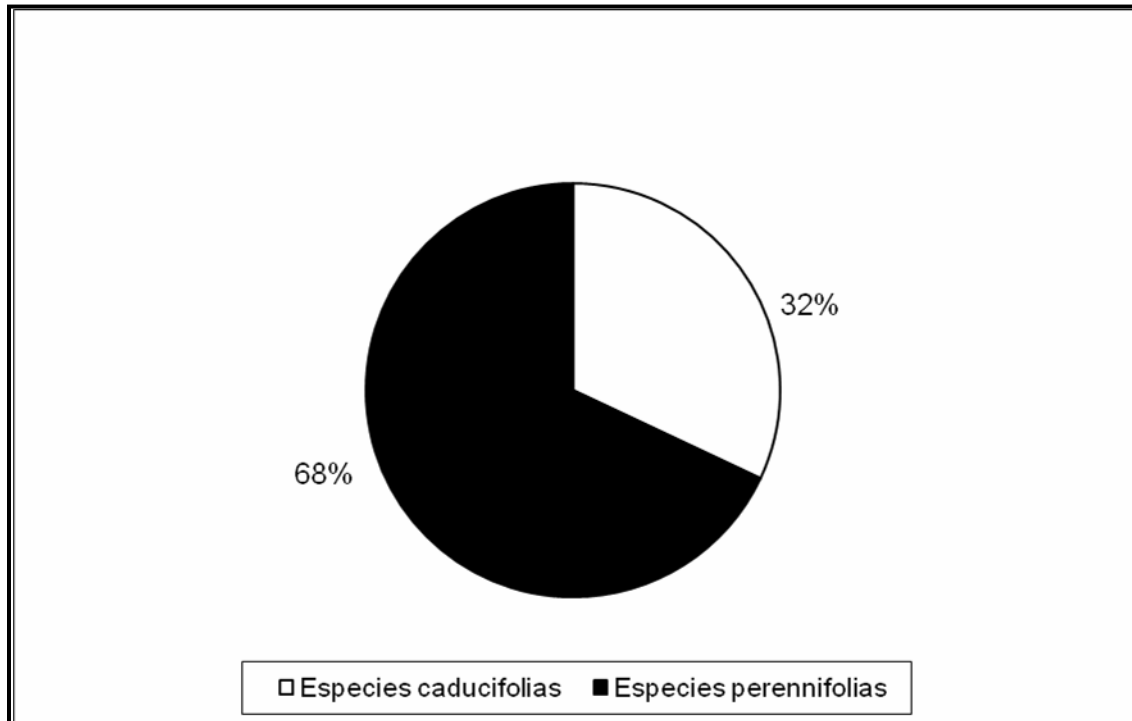


Figura 8. Comparativo entre la fenología de las especies arbustivas y arbóreas

La comparación del número de especies entre el Cerro de la Estrella y el Valle de México, según Rzedowski y Calderón (1989) en el último existen 2 071 especies de fanerógamas (126 familias), mientras que en el Cerro de la Estrella se presentan 251 especies (66 familias), por tanto el 12 % de la flora total registrada en la cuenca de México se halla en este sitio.

Contrastando las cifras, se observan patrones similares entre lo encontrado en este trabajo y lo registrado para el Valle de México, destacando el porcentaje de las familias mejor representadas en ambos sitios donde la dominancia de Asteraceae, Poaceae y Fabaceae se hace patente (Tabla 4).

Tabla 4. Comparación de la riqueza específica por familias

Familia	Cerro de la Estrella		Cuenca del Valle de México	
	N° de especies	Porcentaje	N° de especies	Porcentaje
Asteraceae	37	15 %	381	18.4 %
Poaceae	24	9.6 %	242	11.7 %
Fabaceae	19	7.6 %	132	6.4 %

Otro parámetro a resaltar entre los dos sitios es el de las especies nativas y las exóticas, donde también se presentan cifras similares en los dos listados (Tabla 5).

Tabla 5. Comparación entre especies nativas y exóticas

Especies	Cerro de la Estrella		Cuenca del Valle de México	
	N° de especies	Porcentaje	N° de especies	Porcentaje
Nativas	221	88 %	1910	91.6 %
Exóticas	30	12 %	161	8.4 %

La guía contiene un total de 117 especies, ordenadas en 12 categorías dependiendo del color del perianto, las que presentan flores desnudas y las plantas sin flor (Tabla 6).

Categoría	N° de especies	
Color blanco	33	
Color lila	20	
Color amarillo	13	
Flores desnudas	9	
Sin flor	9	
Color crema	7	
Color verde	6	
Color rosa	5	
Color rojo	5	
Color naranja	4	
Color azul	3	
Color marrón	3	
Total	117	
TABLA 6. ORDENAMIENTO DE LA GUÍA		

GUÍA ILUSTRADA



Amarillo

FABACEAE

Acacia schaffneri (S. Watson) F. J. Herm.

“Huizache”





Forma de vida	Arbusto	COROLA		ANDROCEO	
Fenología	Caducifolio	Color	Amarillo	N° de estambres	5
Tamaño	1-2 m	Forma	Campanular	Color del filamento	Amarillo
HOJA		Tamaño	0.3 cm	FRUTO	
Filotaxia	Alterna	N° de pétalos	5	Tipo	Vaina
Tipo	Bipinnada	Tipo	Gamopétala	Color	Marrón
Folíolos	Elípticos	CÁLIZ		Forma	Cilíndrica
Margen	Entero	N° de sépalos	5	Tamaño	4-7 cm
Tamaño	0.8x0.2 cm	Tipo	Gamosépalo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Suave	Pubescencia	Presente	Vaina globosa muy pubescente; los estambres exsertos.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Racimo de capítulos	Posición del ovario	Súpero		

FLORACIÓN	Febrero-mayo
USO	Medicinal, ritual
CONDICIÓN	Nativa

AGAVACEAE

Agave salmiana Otto ex Salm-Dyck “Maguey pulquero”



Forma de vida	Arrosetada
Fenología	Perenne
Tamaño	2.5-3 m
HOJA	
Filotaxia	Hojas basales
Tipo	Simple
Forma	Oblanceolada
Margen	Espinoso
Tamaño	2 mx40 cm
Textura	Crasa
INFLORESCENCIA	
Tipo	Panícula

PERIANTO	
Color	Amarillo
Forma	Tubular
Tamaño	7 cm
N° de tépalos	6
Tipo	Gamotépalo
Pubescencia	Ausente
GINECEO	
Posición del ovario	Súpero

ANDROCEO	
N° de estambres	6
Color del filamento	Amarillo
FRUTO	
Tipo	Cápsula
Color	Verde
Forma	Oblonga-elipsoide
Tamaño	5-6 cm
CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
La floración ocurre cuando la planta se encuentra madura, a los 8 años de edad aproximadamente.	

FLORACIÓN	Todo el año
USO	Alimentario, medicinal, ornamental
CONDICIÓN	Nativa

LOGANIACEAE
Buddleia sessiliflora Kunth
“Mispastle”





Forma de vida	Arbusto
Fenología	Perennifolio
Tamaño	2-5 m
HOJA	
Filotaxia	Opuesta
Tipo	Simple
Forma	Linear-lanceolada
Margen	Entero
Tamaño	22x13 cm
Textura	Suave
INFLORESCENCIA	
Tipo	Panicula

COROLA	
Color	Amarillo
Forma	Campanular
Tamaño	0.4-0.7 cm
N° de pétalos	5
Tipo	Gamopétala
CÁLIZ	
N° de sépalos	5
Tipo	Gamosépalo
Pubescencia	Presente
GINECEO	
Posición del ovario	Súpero

ANDROCEO	
N° de estambres	5
Color del filamento	Crema
FRUTO	
Tipo	Cápsula
Color	Marrón
Forma	Globosa
Tamaño	0.5 cm
CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Cáliz muy pubescente.	

FLORACIÓN	Octubre-noviembre
USO	Desconocido
CONDICIÓN	Nativa

LILIACEAE

Calochortus barbatus (Kunth) Painter “Gallitos”



Forma de vida	Hierba
Fenología	Perenne
Tamaño	40 cm
HOJA	
Filotaxia	Hojas basales
Tipo	Simple
Forma	Linear
Margen	Entero
Tamaño	40x0.6 cm
Textura	Suave
INFLORESCENCIA	
Tipo	Cima

PERIANTO	
Color	Amarillo
Forma	Campanular
Tamaño	5 cm
N° de tépalos	6
Tipo	Pollitépalo
Pubescencia	Ausente
GINECEO	
Posición del ovario	Súpero

ANDROCEO	
N° de estambres	6
Color del filamento	Amarillo
FRUTO	
Tipo	Cápsula
Color	Verde
Forma	Linear-elíptica
Tamaño	0.3-0.4 cm
CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Los tépalos presentan pubescencia rojiza en su parte interna.	

FLORACIÓN	Julio-septiembre
USO	Alimentario
CONDICIÓN	Nativa

LILIACEAE

Echeandia flavescens (Schult. & Schult. f.) Cruden





Forma de vida	Hierba	PERIANTO		ANDROCEO	
Fenología	Perenne	Color	Amarillo	N° de estambres	6
Tamaño	45-60 cm	Forma	Actinoide	Color del filamento	Amarillo
HOJA		Tamaño	3-4 cm	FRUTO	
Filotaxia	Hojas basales	N° de tépalos	6	Tipo	Cápsula
Tipo	Simple	Tipo	Politépalo	Color	Verde
Forma	Linear-lanceolada	Pubescencia	Ausente	Forma	Elíptica
Margen	Entero	GINECEO		Tamaño	0.8-1 cm
Tamaño	40x0.5 cm	Posición del ovario	Súpero	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Subcoriácea	Franja color verde a lo largo de los tépalos.			
INFLORESCENCIA					
Tipo	Racimo				

FLORACIÓN	Julio-octubre
USO	Desconocido
CONDICIÓN	Nativa

CRASSULACEAE
Echeveria mucronata Schltdl.
“Siempreviva”





Forma de vida	Hierba	COROLA		ANDROCEO	
Fenología	Perenne	Color	Amarillo	N° de estambres	10
Tamaño	30 cm	Forma	Urceolada	Color del filamento	Amarillo
HOJA		Tamaño	1-1.5 cm	FRUTO	
Filotaxia	Roseta basal	N° de pétalos	5	Tipo	Folículo
Tipo	Simple	Tipo	Gamopétala	Color	Verde
Forma	Oblanceolada	CÁLIZ		Forma	Oblonga
Margen	Entero	N° de sépalos	5	Tamaño	1-1.5 cm
Tamaño	10x6 cm	Tipo	Gamosépalo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Crasa	Pubescencia	Ausente	La corola y el cáliz tienen segmentos crasos.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Espiga	Posición del ovario	Súpero		

FLORACIÓN	Julio-octubre
USO	Ornamental
CONDICIÓN	Nativa

AMARYLLIDACEAE
Hypoxis mexicana Schult.
“Coquito”





Forma de vida	Hierba	PERIANTO		ANDROCEO	
Fenología	Perenne	Color	Amarillo	N° de estambres	6
Tamaño	20 cm	Forma	Actinoide	Color del filamento	Amarillo
HOJA		Tamaño	0.3-1 cm	FRUTO	
Filotaxia	Hojas basales	N° de tépalos	6	Tipo	Cápsula
Tipo	Simple	Tipo	Gamotépalo	Color	Verde
Forma	Linear	Pubescencia	Presente	Forma	Oblonga
Margen	Entero	GINECEO		Tamaño	0.5cm
Tamaño	20x0.5 cm	Posición del ovario	Ínfero	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Subcoriácea	Envés de los tépalos y hojas con pubescencia			
INFLORESCENCIA					
Tipo	Umbela				

FLORACIÓN	Mayo-septiembre
USO	Desconocido
CONDICIÓN	Nativa

LOASACEAE

Mentzelia hispida Willd.

“Pegarropa”





Forma de vida	Hierba
Fenología	Perenne
Tamaño	50 cm-1 m
HOJA	
Filotaxia	Alterna
Tipo	Simple
Forma	Lanceolada
Margen	Dentado
Tamaño	7x4 cm
Textura	Suave
INFLORESCENCIA	
Tipo	Cima

COROLA	
Color	Amarillo
Forma	Actinoide
Tamaño	6 cm
N° de pétalos	5
Tipo	Polipétala
CÁLIZ	
N° de sépalos	5
Tipo	Polisépalo
Pubescencia	Presente
GINECEO	
Posición del ovario	Ífero

ANDROCEO	
N° de estambres	+10
Color del filamento	Amarillo
FRUTO	
Tipo	Cápsula
Color	Verde
Forma	Turbinada
Tamaño	0.8-1.5 cm
CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Las hojas se pegan a la ropa debido a tricomas uncinados.	

FLORACIÓN	Abril-junio; octubre-diciembre
USO	Medicinal
CONDICIÓN	Nativa

ASTERACEAE

Pittocaulon praecox (Cav.) H. Rob. & Brettell
“Palo loco”





Forma de vida	Arbusto
Fenología	Caducifolio
Tamaño	1-5 m
HOJA	
Filotaxia	Roseta terminal
Tipo	Simple
Forma	Palmatilobulada
Margen	Entero
Tamaño	15x20 cm
Textura	Suave
INFLORESCENCIA	
Tipo	Corimbo de cabezuelas

CABEZUELA	
Tamaño	3 cm
Forma	Tubular
FLORES LIGULADAS	
Color	Amarillo
Número	5-6
Disposición	Periférica
FLORES DEL DISCO	
Color	Amarillo
Número	13-22
GINECEO	
Posición del ovario	Ífero

ANDROCEO	
N° de estambres	5
Color del filamento	Amarillo
FRUTO	
Tipo	Aquenio
Forma	Linear
Vilano	Cerdas
Color	Marrón
CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Hojas ausentes en época de floración.	

FLORACIÓN	Diciembre-febrero
USO	Medicinal
CONDICIÓN	Nativa

BIGNONIACEAE
Tecoma stans (L.) Kunth
“Tronadora”





Forma de vida	Arbusto	COROLA		ANDROCEO	
Fenología	Perennifolio	Color	Amarillo	N° de estambres	4
Tamaño	2-3 m	Forma	Infundibuliforme	Color del filamento	Amarillo
HOJA		Tamaño	3.5-5 cm	FRUTO	
Filotaxia	Opuesta	N° de pétalos	5	Tipo	Cápsula
Tipo	Imparipinnada	Tipo	Gamopétala	Color	Marrón
Foliolos	Lanceolados	CÁLIZ		Forma	Linear
Margen	Entero	N° de sépalos	5	Tamaño	20 cm
Tamaño	10x3 cm	Tipo	Gamosépalo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Suave	Pubescencia	Ausente	Presenta semillas aladas.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Panícula	Posición del ovario	Súpero		

FLORACIÓN	Abril-junio
USO	Medicinal, ornamental
CONDICIÓN	Nativa

ASTERACEAE

Viguiera linearis (Cav.) Sch. Bip. ex Hemsl.
“Romerillo”





Forma de vida	Hierba	CABEZUELA		ANDROCEO	
Fenología	Perenne	Tamaño	3-5 cm	N° de estambres	5
Tamaño	80-90cm	Forma	Discoidal	Color del filamento	Amarillo
HOJA		FLORES LIGULADAS		FRUTO	
Filotaxia	Alterná	Color	Amarillo	Tipo	Aquenio
Tipo	Simple	Número	10-20	Forma	Linear
Forma	Linear	Disposición	Periférica	Vilano	Aristas
Margen	Entero	FLORES DEL DISCO		Color	Negro
Tamaño	5x0.3 cm	Color	Amarillo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Suave	Número	40-60	Planta muy ramificada desde la base y de fuerte olor al estrujarse.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Cabezuelas solitarias	Posición del ovario	Ífero		

FLORACIÓN	Junio-septiembre
USO	Desconocido
CONDICIÓN	Nativa



Azul

COMMELINACEAE
Commelina diffusa Burm. f.
“Hierba del pollo”





Forma de vida	Hierba	COROLA		ANDROCEO	
Fenología	Anual	Color	Azul	N° de estambres	6
Tamaño	30 cm	Forma	Actinoide	Color del filamento	Azul
HOJA		Tamaño	0.6-1.4 cm	FRUTO	
Filotaxia	Alterna	N° de pétalos	3	Tipo	Cápsula
Tipo	Simple	Tipo	Polipétala	Color	Verde
Forma	Linear-lanceolada	CÁLIZ		Forma	Elipsoidal
Margen	Entero	N° de sépalos	3	Tamaño	0.6-1.4 cm
Tamaño	6x2 cm	Tipo	Polisépalo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Suave	Pubescencia	Presente	Planta con tallos purpúreos.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Cima	Posición del ovario	Súpero		

FLORACIÓN	Abril-octubre
USO	Desconocido
CONDICIÓN	Nativa

COMMELINACEAE
Commelina tuberosa L.
“Quesadilla”





Forma de vida	Hierba
Fenología	Perenne
Tamaño	30-50 cm
HOJA	
Filotaxia	Alterna
Tipo	Simple
Forma	Linear-lanceolada
Margen	Entero
Tamaño	7x2 cm
Textura	Subcoriácea
INFLORESCENCIA	
Tipo	Cima

COROLA	
Color	Azul
Forma	Actinoide
Tamaño	1.5-2 cm
N° de pétalos	3
Tipo	Polipétala
CÁLIZ	
N° de sépalos	3
Tipo	Polisépalo
Pubescencia	Glandular
GINECEO	
Posición del ovario	Súpero

ANDROCEO	
N° de estambres	6
Color del filamento	Azul
FRUTO	
Tipo	Cápsula
Color	Verde
Forma	Elipsoidal
Tamaño	1.5 cm
CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Hojas y cáliz con pubescencia glandular.	

FLORACIÓN	Julio-septiembre
USO	Desconocido
CONDICIÓN	Nativa

PLUMBAGINACEAE
Plumbago pulchella Boiss.
“Pañete”





Forma de vida	Hierba	COROLA		ANDROCEO	
Fenología	Perenne	Color	Azul	N° de estambres	5
Tamaño	40-70 cm	Forma	Infundibuliforme	Color del filamento	Blanco
HOJA		Tamaño	1-1.5 cm	FRUTO	
Filotaxia	Alterna	N° de pétalos	5	Tipo	Cápsula
Tipo	Simple	Tipo	Gamopétala	Color	Marrón
Forma	Ovado-romboidea	CÁLIZ		Forma	Elíptica
Margen	Entero	N° de sépalos	5	Tamaño	0.6 cm
Tamaño	4x2 cm	Tipo	Gamosépalo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Suave	Pubescencia	Glandular	La pubescencia del cáliz es glandular, por tanto es pegajoso al tacto.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Cima	Posición del ovario	Súpero		

FLORACIÓN	Agosto-noviembre
USO	Medicinal
CONDICIÓN	Nativa



Blanco

FABACEAE

Acacia angustissima (Mill.) Kuntze.

“Timbe”





Forma de vida	Arbusto	COROLA		ANDROCEO	
Fenología	Perennifolio	Color	Blanco	N° de estambres	5
Tamaño	2-3 m	Forma	Tubular	Color del filamento	Blanco
HOJA		Tamaño	0.4-0.6 cm	FRUTO	
Filotaxia	Alterna	N° de pétalos	5	Tipo	Vaina
Tipo	Bipinnada	Tipo	Gamopétala	Color	Marrón
Foliolos	Elípticos	CÁLIZ		Forma	Oblonga
Margen	Entero	N° de sépalos	5	Tamaño	1-1.5 cm
Tamaño	10x2.5 cm	Tipo	Gamosépalo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Suave	Pubescencia	Ausente	La vaina es aplanada y presenta poca pubescencia; los estambres son exsertos.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Racimo de capítulos	Posición del ovario	Súpero		

FLORACIÓN	Abril-julio
USO	Ornamental
CONDICIÓN	Nativa

CRASSULACEAE

Altamiranoa mexicana (Schltdl.) Rose



Forma de vida	Hierba	COROLA		ANDROCEO	
Fenología	Perenne	Color	Blanco	N° de estambres	10
Tamaño	10-20 cm	Forma	Actinoide	Color del filamento	Blanco
HOJA		Tamaño	0.4-0.8 cm	FRUTO	
Filotaxia	Alterna	N° de pétalos	5	Tipo	Folículo
Tipo	Simple	Tipo	Polipétala	Color	Marrón
Forma	Linear	CÁLIZ		Forma	Elíptica
Margen	Entero	N° de sépalos	5	Tamaño	0.4 cm
Tamaño	0.6x0.2 cm	Tipo	Polisépalo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Crasa	Pubescencia	Ausente	Los estambres tienen anteras rosas; planta que crece en paredes rocosas.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Cima	Posición del ovario	Súpero		

FLORACIÓN	Septiembre-noviembre
USO	Desconocido
CONDICIÓN	Nativa

ROSACEAE

Amelanchier denticulata (Kunth) Koch.

“Tlaxioqui”





Forma de vida	Arbusto	COROLA		ANDROCEO	
Fenología	Caducifolio	Color	Blanco	N° de estambres	10-20
Tamaño	1-3 m	Forma	Actinoide	Color del filamento	Blanco
HOJA		Tamaño	0.6-1 cm	FRUTO	
Filotaxia	Alternata	N° de pétalos	5	Tipo	Drupa
Tipo	Simple	Tipo	Polipétala	Color	Rojo
Forma	Elíptica	CÁLIZ		Forma	Esférica
Margen	Entero	N° de sépalos	5	Tamaño	1-2 cm
Tamaño	3x2 cm	Tipo	Polisépalo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Subcoriácea	Pubescencia	Presente	Los tallos jóvenes, el cáliz y el envés de las hojas son densamente pubescentes.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Corimbo	Posición del ovario	Súpero		

FLORACIÓN	Septiembre-noviembre
USO	Alimentario
CONDICIÓN	Nativa

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria lanuginosa (Michx.) Rohrb.





Forma de vida	Hierba	COROLA		ANDROCEO	
Fenología	Perenne	Color	Blanco	N° de estambres	10
Tamaño	40-50 cm	Forma	Actinoide	Color del filamento	Blanco
HOJA		Tamaño	0.5-0.7 cm	FRUTO	
Filotaxia	Opuesta	N° de pétalos	5	Tipo	Cápsula
Tipo	Simple	Tipo	Polipétala	Color	Verde
Forma	Linear	CÁLIZ		Forma	Ovada
Margen	Entero	N° de sépalos	5	Tamaño	0.2-0.7 cm
Tamaño	2.5x1.5 cm	Tipo	Polisépalo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Suave	Pubescencia	Presente	Tallos, cáliz y hojas pubescentes; los sépalos son más largos que los pétalos.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Flores solitarias	Posición del ovario	Súpero		

FLORACIÓN	Agosto-noviembre
USO	Desconocido
CONDICIÓN	Nativa

PAPAVERACEAE

Argemone platyceras Link & Otto.

“Amapola de campo”





Forma de vida	Hierba	COROLA		ANDROCEO	
Fenología	Anual	Color	Blanco	N° de estambres	6
Tamaño	60 cm-1 m	Forma	Actinoide	Color del filamento	Amarillo
HOJA		Tamaño	8-15 cm	FRUTO	
Filotaxia	Alterna	N° de pétalos	6	Tipo	Cápsula
Tipo	Simple	Tipo	Polipétala	Color	Verde
Forma	Pinnatisecta	CÁLIZ		Forma	Elíptica
Margen	Espinuloso	N° de sépalos	6	Tamaño	2-3 cm
Tamaño	20x10 cm	Tipo	Polisépalo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Subcoriácea	Pubescencia	Presente	Planta con látex amarillo visible al cortar tallo y hojas.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Flores solitarias	Posición del ovario	Súpero		

FLORACIÓN	Julio-septiembre
USO	Medicinal
CONDICIÓN	Nativa

ASCLEPIADACEAE
Asclepias linaria Cav.
“Venenillo”





Forma de vida	Arbusto	COROLA		ANDROCEO	
Fenología	Perennifolio	Color	Blanco	N° de estambres	5
Tamaño	80 cm-1 m	Forma	Actinoide	Color del filamento	Blanco
HOJA		Tamaño	1-1.5 cm	FRUTO	
Filotaxia	Alterna	N° de pétalos	5	Tipo	Folículo
Tipo	Simple	Tipo	Gamopétala	Color	Crema
Forma	Linear	CÁLIZ		Forma	Ovada
Margen	Entero	N° de sépalos	5	Tamaño	3-5 cm
Tamaño	5x0.1 cm	Tipo	Polisépalo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Coriácea	Pubescencia	Presente	La planta contiene látex; los estambres forman una estructura protectora del gineceo (ginostegio).	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Umbela	Posición del ovario	Súpero		

FLORACIÓN	Julio-septiembre
USO	Medicinal
CONDICIÓN	Nativa

SAPINDACEAE

Cardiospermum halicacabum L.

“Farolitos”





Forma de vida	Hierba	Trepadora
Fenología	Anual	
Tamaño	3-5 m	
HOJA		
Filotaxia	Alterna	
Tipo	Imparipinnada	
Foliolos	Lanceolados	
Margen	Crenado	
Tamaño	6x3 cm	
Textura	Suave	
INFLORESCENCIA		
Tipo	Cima	

COROLA	
Color	Blanco
Forma	Actinoide
Tamaño	0.5-0.6 cm
N° de pétalos	4
Tipo	Polipétala
CÁLIZ	
N° de sépalos	5
Tipo	Polisépalo
Pubescencia	Presente
GINECEO	
Posición del ovario	Súpero

ANDROCEO	
N° de estambres	8
Color del filamento	Amarillo
FRUTO	
Tipo	Cápsula
Color	Marrón
Forma	Globosa
Tamaño	2-4 cm
CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
El cáliz es acrescente durante la fructificación y presenta textura papirácea.	

FLORACIÓN	Junio-septiembre
USO	Medicinal
CONDICIÓN	Nativa

ASTERACEAE

Cosmos bipinnatus var. *albiflorus* Cav.

“Mirasol blanco”



Forma de vida	Hierba	CA EZUELA		ANDROCEO	
Fenología	Anual	Tamaño	3-6 cm	N° de estambres	5
Tamaño	50 cm-1.5 m	Forma	Discoidal	Filamento	Amarillo
HOJA		FLORES LIGULADAS		FRUTO	
Filotaxia	Opuesta	Color	Blanco	Tipo	Aquenio
Tipo	Bipinnada	N mero	8	Forma	Linear
Foliolos	Lineares	isposición	Periférica	ilano	Aristas (2-3)
Margen	Entero	FLORES DEL DISCO		Color	Negro
Tamaño	10x0.2 cm	Color	Amarillo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Suave	N mero	50-90	Cabezuela formada por ocho flores liguladas blancas.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Panicula de cabezuelas	Posición del ovario	Ínfero		

FLORACIÓN	Agosto-noviembre
USO	Medicinal, ornamental
CONDICIÓN	Nativa

RUBIACEAE

Crusea diversifolia (Kunth) Anderson





Forma de vida	Hierba	COROLA		ANDROCEO	
Fenología	Anual	Color	Blanco	N° de estambres	4
Tamaño	30-40 cm	Forma	Tubular	Color del filamento	Blanco
HOJA		Tamaño	0.3-0.5 cm	FRUTO	
Filotaxia	Opuesta	N° de pétalos	4	Tipo	Cápsula
Tipo	Simple	Tipo	Gamopétala	Color	Verde
Forma	Linear-lanceolada	CÁLIZ		Forma	Ovoide
Margen	Entero	N° de sépalos	4	Tamaño	0.5 cm
Tamaño	2x0.3 cm	Tipo	Polisépalo	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Suave	Pubescencia	Ausente	La semilla posee cerdas largas que favorece su dispersión.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Cima	Posición del ovario	Ífero		

FLORACIÓN	Julio-octubre
USO	Desconocido
CONDICIÓN	Nativa

SOLANACEAE

Datura stramonium L.

“Toloache”





Forma de vida	Hierba	COROLA		ANDROCEO	
Fenología	Anual	Color	Blanco	N° de estambres	5
Tamaño	80 cm-1.2 m	Forma	Infundibuliforme	Color del filamento	Blanco
HOJA		Tamaño	8-10 cm	FRUTO	
Filotaxia	Alterna	N° de pétalos	5	Tipo	Cápsula
Tipo	Simple	Tipo	Gamopétala	Color	Verde
Forma	Ovada	CÁLIZ		Forma	Ovoide
Margen	Dentado	N° de sépalos	5	Tamaño	4 cm
Tamaño	20x18 cm	Tipo	Gamosépala	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
Textura	Suave	Pubescencia	Presente	El fruto es espinoso. Planta con alto contenido de alcaloides, por lo cual es tóxica.	
INFLORESCENCIA		GINECEO			
Tipo	Flores solitarias	Posición del ovario	Súpero		

FLORACIÓN	Agosto-noviembre
USO	Medicinal, ritual
CONDICIÓN	Nativa

LILIACEAE

Echeandia nana (Baker) Cruden.





Forma de vida	Hierba
Fenología	Perenne
Tamaño	15 cm
HOJA	
Filotaxia	Hojas basales
Tipo	Simple
Forma	Linear-lanceolada
Margen	Entero
Tamaño	8x0.8 cm
Textura	Suave
INFLORESCENCIA	
Tipo	Racimo

PERIANTO	
Color	Blanco
Forma	Actinoide
Tamaño	3-4 cm
N° de tépalos	6
Tipo	Polipétalo
Pubescencia	Ausente
GINECEO	
Posición del ovario	Súpero

ANDROCEO	
N° de estambres	6
Color del filamento	Blanco
FRUTO	
Tipo	Cápsula
Color	Verde
Forma	Elíptica
Tamaño	0.6 cm
CARACTERÍSTICA DISTINTIVA	
El pedúnculo de la inflorescencia es pubescente.	

FLORACIÓN	Julio-octubre
USO	Desconocido
CONDICIÓN	Nativa

Discusión y conclusiones

El Cerro de la Estrella ha sido objeto de numerosas fuentes de disturbio, especialmente en las últimas décadas, cuando redujo su área en 86 %, pasando de 1 100 ha decretadas Parque Nacional en 1938, a sólo 143 ha, superficie que actualmente es considerada un Área Natural Protegida; todo esto, producto de la expansión demográfica y urbanización que se suscitó en años recientes.

La pérdida de superficie no es el único agente de deterioro ambiental, se le suman la inadecuada elección de especies para reforestación, pues se propagan especies exóticas (*Eucalyptus camaldulensis* y *Casuarina equisetifolia*) y los factores asociados a la población citadina, como erosión edáfica, acumulación de basura y extracción de especies animales y vegetales. Estas agravantes ambientales y sociales se fueron magnificando debido a la falta de interés gubernamental y a las deficientes decisiones administrativas que no evitaron asentamientos humanos fuera del área destinada a conservación y que tampoco favorecieron la reforestación con especies autóctonas de la cuenca de México, promoviendo así la recuperación de la cubierta vegetal propia de la zona.

Actualmente esta situación se ha revertido, los delegados recientes han encaminado acciones destinadas a la protección ambiental del Cerro de la Estrella, destacando los esfuerzos de reforestación con encinos (*Quercus rugosa*), mezquites (*Prosopis laevigata*) y huizaches (*Acacia farnesiana*), especies que probablemente constituían la vegetación dominante de la región.

Las malas decisiones administrativas fueron tomadas por la falta de conocimiento de la biota del lugar, ya que para la elaboración del plan de manejo (Delegación Iztapalapa y Universidad Autónoma de Chapingo, 2002) las autoridades se basaron en suposiciones de la cantidad de especies vegetales. A partir de esta estimación se determinó que en la zona ya no existe ninguna asociación vegetal nativa de la cuenca; esta aseveración es falsa, pues la mayoría de las especies reportadas en el listado florístico son nativas, muchas de ellas son elementos de vegetación primaria y otras más son características de vegetación secundaria de bosque de encino y de matorral xerófilo. Esta situación puede indicar que el proceso de sucesión ecológica se está llevando a cabo en el Cerro de la Estrella de manera casi normal, a este respecto también se debe considerar que el predominio de vegetación arbustiva y herbácea perenne, todas ellas especies nativas, indica que la flora del sitio se mantiene constante a lo largo del tiempo.

La degradación de la cubierta vegetal es evidente, en cuanto a especies arbóreas nativas se refiere; sin embargo las plantas arbustivas y herbáceas todavía proliferan en número y diversidad suficientes. Si bien las especies nativas presentan mayor diversidad, las exóticas las superan en cuanto a abundancia y cobertura, hecho que nos permite catalogarlas como invasoras, en este sentido destacan numerosas especies arbóreas como el eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), pirú (*Schinus molle*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*) y acacia australiana (*Acacia retinoides*). Entre las hierbas invasoras se encuentra el chipiquelite (*Eruca sativa*), capitaneja (*Leonotis nepetifolia*) y algunas gramíneas (*Rhynchelytrum repens* y *Pennisetum villosum*). De igual forma existen algunas especies introducidas por los habitantes del lugar que se han convertido en elementos de la flora

local como lo son el tabaco (*Nicotiana tabacum*) y el maguey (*Agave americana*) y que no son invasoras.

Entre los principales problemas que conlleva la introducción de especies exóticas es el desplazamiento ecológico de las especies nativas, debido a que estas últimas no pueden competir con la misma intensidad por los recursos, lo que propicia que los elementos invasores proliferen y con ello queden menos nichos para el desarrollo de especies autóctonas. Mención aparte merecen los efectos degradativos del eucalipto, árbol que, a través de sus raíces secreta sustancias alelopáticas que inhiben la germinación de muchas especies de herbáceas; otra dificultad radica en que son especies que absorben gran cantidad de agua, hecho que no es muy favorable en una ciudad donde las deficiencias en la infiltración de agua constituye una verdadera preocupación (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1990).

La vegetación primaria de la zona se ha visto afectada por los factores de alteración ya mencionados; no obstante aún existen lugares propicios para su desarrollo, como las cañadas y las paredes rocosas; es precisamente en estos sitios donde se reportan muchas especies rupícolas autóctonas como crasuláceas (*Sedum quevae*, *Sedum moranense*, *Sedum oxypetalum* y *Echeveria mucronata*), orquídeas (*Spiranthes polyantha* y *Spiranthes eriophora*) y algunas compuestas (*Pittocaulon praecox* y *Stevia ovata*).

La vegetación arbórea nativa es muy escasa, únicamente se encuentran pocos individuos de casahuate (*Ipomoea murucoides*) y tepozán (*Buddleia cordata* y *Buddleia parviflora*). La forma de vida arbustiva de la zona comprende varias poblaciones de leguminosas

(*Eysenhardtia polystachya* y *Brogniartia intermedia*), de amarantáceas (*Iresine latifolia* e *Iresine grandis*); asimismo individuos aislados (*Acacia schaffneri*, *Mimosa aculeaticarpa*, *Mimosa albida* y *Bursera fagaroides*). La que domina en cuanto a diversidad y abundancia es la vegetación de tipo herbáceo, destacando especies nativas como la hierba de las perlititas (*Lithospermum pringlei*), azcalxóchitl (*Sprekelia formosissima*) y jarritos (*Penstemon barbatus*).

Otros componentes vegetales dignos de mencionar son los cultivados nativos, es decir aquellas plantas que por programas de reforestación o iniciativa de la comunidad son plantados en el perímetro del Cerro de la Estrella, llegando a formar parte e incluso reproduciéndose, tal es el caso del tejocote (*Crataegus mexicana*), capulín (*Prunus serótina* subsp. *capuli*), fresno (*Fraxinus uhdei*), encino (*Quercus rugosa*) y maguey (*Agave americana* y *A. salmiana*), cabe señalar que estos árboles poseen utilidad, ya sea alimentaria, ornamental o en funciones ecológicas. También existen plantas que, escapadas de cultivo, constituyen pequeñas poblaciones en el Cerro de la Estrella, tal es el caso del tabaco (*Nicotiana tabacum*), retama (*Senna multiglandulosa*) y *Sinclairia klattii*, esta última es un arbusto que únicamente ha sido reportado para el estado de Oaxaca y una localidad en Veracruz (Panero & Villaseñor, 1996).

En sí, la cubierta vegetal actual del sitio se puede dividir en varias categorías:

- Bosque de Eucalipto.-

La superficie aproximada que comprende esta forma de vegetación es de 41 ha (Vargas, 1984), que la hace la mayor área en el Cerro de la Estrella; dentro de este bosque artificial

se observan muchos individuos plagados, viejos y varios más yacen caídos por lo cual se diagnostica que no constituye un bosque sano y representa un peligro potencial para los visitantes del sitio.

Como su nombre lo indica, en esta asociación vegetal el elemento predominante es el eucalipto, que, por sus características fisiológicas impide el crecimiento de una alta diversidad de plantas bajo su sombra, no obstante se advierte la presencia de algunas especies como *Cissus sicyoides*, *Dicliptera peduncularis*, *Habenaria strictissima*, *Mirabilis jalapa* y *Plumbago pulchella*, todos ellos propios de la flora mexicana; sin embargo la mayor concentración de individuos desarrollándose bajo el dosel del eucalipto corresponde a especies invasoras procedentes de otros continentes como *Eruca sativa* y *Brassica rapa*.

No obstante, el eucalipto no es tan perjudicial como parece en la zona, pues en algunas laderas permite la acumulación de suelo, evitando una erosión mayor, además resulta importante y necesario destacar una asociación ecológica observada en el sitio y que involucra al eucalipto con una orquídea (*Habenaria strictissima*), asociación en la que esta especie de orquídea sólo es encontrada a pocos centímetros del tallo de un eucalipto, misma circunstancia que se reporta en la consulta de los ejemplares de herbario, característica que merecería un estudio ecológico a fondo.

- Pastizal

Se pueden distinguir dos tipos de pastizal en la zona, ambos ocupan en total un área de 14.5 ha (Vargas, 1984). Uno de ellos lo constituye una población numerosa de *Muhlenbergia robusta*, una especie nativa de la cuenca de México; la otra zona de pastizal en el lugar

comprende la ladera sur, en la cual la especie predominante es un pasto africano (*Rhynchelytrum repens*); pese a que limitan el espacio físico, por su alta densidad de individuos, en ambos pastizales se pueden observar pequeñas poblaciones de herbáceas como *Cuphea aequipetala*, *Cuphea wrightii*, *Tigridia vonhouttei* y *Sprekelia formosissima*.

- Matorral xerófilo

Los componentes que constituyen el matorral xerófilo en el Cerro de la Estrella se encuentran en pequeñas áreas relicto y a menudo se forman únicamente de algunos individuos aislados como *Mimosa aculeaticarpa*, *Acacia shaffneri* y *Mimosa albida*, esta última es considerada escasa dentro de la cuenca de México; aunque también hay poblaciones con varias decenas de individuos de *Brongniartia intermedia* y *Eysenhardtia polystachya*.

Asimismo, es posible encontrar elementos de este tipo de vegetación en prácticamente todas las cavidades y paredes rocosas dentro del área, resaltando por su abundancia especies como *Pittocaulon praecox* y *Opuntia imbricata*.

Debido a su pobre abundancia es posible identificar algunas especies como amenazadas dentro del perímetro del Cerro de la Estrella, entre éstas es necesario subrayar la presencia de dos individuos de *Prunus microphylla*, especie arbustiva que es funcionalmente dioica, por tanto es susceptible de desaparecer del lugar al no tener los agentes adecuados para su reproducción. Otra especie muy escasa es la tigridia u oceloxóchitl (*Tigridia pavonia*) de la cual sólo se reporta un individuo, su escasez es provocada por la extracción ilegal de esta planta debido a la belleza de su flor; la misma situación que sufren *Penstemon barbatus*,

Hymenocallis harrisiana y *Manfreda scabra*, especies empleadas de forma ornamental y cuyas poblaciones están muy mermadas en la zona.

Pese a que una buena parte de las especies registradas en el presente trabajo son consideradas malezas o arvenses, hay que destacar que se encuentran algunas especies señaladas como “raras” e indicadoras de un alto grado de conservación biológica del Cerro de la Estrella, por ejemplo las cinco especies de la familia Orchidaceae y las siete especies de Crassulaceae, plantas que sugieren el implemento de un plan de manejo adecuado para la zona, que incluya políticas de protección, preservación y restauración.

El Cerro de la Estrella en la cuenca

El comparar la diversidad vegetal existente en el Cerro de la Estrella con la de otros sitios dentro de la cuenca de México, como el Tetzcotzinco en Texcoco, Estado de México y la Sierra de Santa Catarina en las delegaciones Tláhuac e Iztapalapa, Distrito Federal, permite sugerir una aproximación del *status* de conservación.

El Tetzcotzinco es un volcán extinto que presenta un rango altitudinal de 2270 a 2600 m s.n.m. y un área de aproximadamente 122 ha (Pulido y Koch, 1992), es decir que en altitud, clima y superficie es muy similar al Cerro de la Estrella, difiriendo en su entorno, mientras que a uno lo rodea la metrópoli, una de las ciudades más pobladas del mundo, el otro se encuentra en una zona rural, donde las fuentes de perturbación antropógena son escasas. Según Pulido y Koch (1992) el Tetzcotzinco cuenta con 372 especies vegetales, 100 más que el cerro de la estrella, lo cual obedece a dos explicaciones, una radica en el hecho de que es una zona campestre y rural en la que los procesos de la urbanización no ejercen efecto

sobre la flora del lugar, a diferencia del Cerro de la Estrella, donde en los últimos 40 años ha existido un deterioro continuo del sitio. La otra explicación sobre la alta diversidad en ese cerro es la presencia de un jardín botánico para el recreo del rey Netzahualcóyotl, del cual hace referencia Heyden (2002), por tanto fue un sitio en el que se reproducían las plantas nativas y exóticas del Valle de México y otros lugares, lo que aunado a su escasa perturbación, favorece una mayor cantidad de especies (Guzmán, 2001).

La sierra de Santa Catarina, la cual pertenece a la misma provincia fisiográfica del Cerro de la Estrella, de acuerdo con el estudio de Vela *et al.* (2003) y la Gaceta Oficial del Distrito Federal (19/VIII/2005) tiene una superficie total de 2 900 ha, constituida por una serie de estructuras volcánicas, siendo la de mayor elevación el volcán Xaltepec con 2 740 m s.n.m., presentando una cubierta vegetal conformada por 241 especies distribuidas en 73 familias. Del listado florístico consultado se considera que es un lugar que sirve de modelo para pensar cómo fue el Cerro de la Estrella en el pasado, ya que de acuerdo con Espinosa y Rzedowski (1968) la vegetación del Cerro de la Estrella correspondía a bosque de encino (*Quercus rugosa*, *Quercus hahnii* y *Quercus repanda*) y también el registro fósil indicaba la presencia de Tepozán (*Buddleia cordata*) y de Perlilla (*Symphoricarpos microphyllus*), especies que actualmente habitan algunos volcanes de la sierra de Santa Catarina (Vela *et al.* 2003). Cabe mencionar que esta sierra todavía no presenta grandes problemas de crecimiento urbano, no obstante la explotación del material volcánico por la industria de la construcción ha mellado la flora de algunos volcanes y amenaza con alterar irremediablemente el resto de la sierra.

De igual manera, es posible hacer una comparación entre la vegetación hallada en el Cerro

de la Estrella con respecto a la flora total conocida de la cuenca de México. Según Rzedowski y Calderón (1989) en la última se encuentran 2 071 especies de fanerógamas (126 familias), mientras que en el Cerro de la Estrella se presentan 251 (66 familias), es decir que aproximadamente el 12 % de la flora total registrada en la cuenca de México se halla en un pequeño espacio de 143 ha.

De los cotejos con otras zonas similares en la Cuenca de México se infiere que el Cerro de la Estrella es un sitio con una diversidad vegetal considerablemente alta con predominancia de especies nativas, ello pese a su situación geográfica en plena ciudad, pérdida de superficie e historia de uso, factores desfavorables para la conservación adecuada de un espacio natural.

De esta forma, tomando en cuenta la alta diversidad específica es necesario un plan de manejo adecuado para el Cerro de la Estrella que contemple la conservación y restauración ecológica de la zona, resaltando así la relevancia biológica de un sitio importante social e históricamente para la Ciudad de México.

Bibliografía

Broda, J. 2002. La fiesta azteca del Fuego Nuevo y el culto de las Pléyades. En *Huizachtepetl: geografía sagrada de Iztapalapa*. Ismael Arturo Montero García (coord.). Delegación Iztapalapa, pp. 145-168, México.

Chávez Villanueva, I. A. 2003. La danza cósmica arahuaca en Iztapalapa y las otras historias del Huizachtepetl. En *Tercer Concurso: Iztapalapa en mi corazón*. Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa, pp. 115-158, México.

Cortés Camacho, A. 2000. *Estudio geofísico geológico para determinar zonas de riesgo en el Cerro de la Estrella*. Tesis de licenciatura. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México, 77 p., México.

Delegación Iztapalapa y Universidad Autónoma Chapingo. 2002. *Plan de manejo del Parque Nacional Cerro de la Estrella*, 80 p., México.

Diario Oficial de la Federación (D.O.F.). 1938. *Decreto del “Cerro de la Estrella” como área natural protegida con categoría de Parque Nacional*. México.

Diario Oficial de la Federación (D.O.F.). 1991. *Decreto del “Cerro de la Estrella” como área natural protegida con categoría zona sujeta a conservación ecológica*. México.

Dirección Ejecutiva de Conservación y Restauración de Recursos Naturales, Dirección de Sistemas de Áreas Naturales Protegidas y Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. 2002. El medio ambiente del Cerro de la Estrella. En *Huizachtepetl: geografía sagrada de Iztapalapa*. Ismael Arturo Montero García (coord.). Delegación Iztapalapa, pp. 3-20, México.

Espinosa Garduño, J. y J. Rzedowski. 1968. Flórula del Pleistoceno Superior del Cerro de la Estrella, próximo a Ixtapalapa, D.F. *Anales Escuela Nacional de Ciencias Biológicas* 16:9-39.

Felipe Valencia, L. A. 2002. Formativo y Clásico Temprano en la península de Iztapalapa, caso particular: Cerro de la Estrella o Huixachtécatl. En *Huizachtepetl: geografía sagrada de Iztapalapa*. Ismael Arturo Montero García (coord.). Delegación Iztapalapa, pp. 35-47, México.

Gaceta Oficial del Distrito Federal 2005 (19 de agosto). *Acuerdo por el que se aprueba el programa de manejo del área natural protegida con carácter de zona de conservación ecológica "Sierra de Santa Catarina"*. México.

Gaceta Oficial del Distrito Federal 2007 (16 abril). *Acuerdo por el que se aprueba el programa de manejo del área natural protegida con carácter de zona de conservación ecológica "Cerro de la Estrella"*. México.

García Amaro, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. 217 p., México.

Gutiérrez de MacGregor, M. T.; J. González Sánchez y José Juan Zamorano Orozco. 2005. *La Cuenca de México y sus cambios demográfico-espaciales*. I. Textos Monográficos: 8. La Cuenca de México. Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 34-36, México.

Heyden, D. 2002. Jardines botánicos prehispánicos. En *Arqueología Mexicana*, Vol. X (57). Serie Historia de la Arqueología en México VI, Editorial Raíces, S.A. de C.V. e Instituto Nacional de Antropología e Historia. pp. 18-25, México.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2006. *Cuaderno Estadístico Delegacional Iztapalapa*. México.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2008. *Cuaderno Estadístico Delegacional Iztapalapa: mapas*. México.

Lot, A. y F. Chiang. 1986. *Manual de herbario*. Consejo Nacional de la Flora de México, A. C., 142 p., México.

Márquez Rubio, J. A.. 2002. *Proyecto para la captación, conducción e infiltración en el área del cerro de la estrella*. Tesis de licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales campus Aragón. Universidad Nacional Autónoma de México. 185 p., México.

Martínez, M. 1994. *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas*. Fondo de Cultura Económica, 1247 p., México.

Montero García, I. A. 2002. El sistema cavernario del Huizachtepetl. En *uizachtepetl: geografía sagrada de Iztapalapa*. Ismael Arturo Montero García (coord.). Delegación Iztapalapa, pp. 171-194, México.

Monroy Sonda, E. 2000. *Proyecto paisajístico para el Cerro de la Estrella*. Tesis de licenciatura. Facultad de Arquitectura. Universidad Nacional Autónoma de México, 102 p., México.

Montiel Castro, J. 2002. Espeleología en el Cerro de la Estrella. En *Huizachtepetl: geografía sagrada de Iztapalapa*. Ismael Arturo Montero García (coord.). Delegación Iztapalapa, pp. 23-31, México.

Moreno Hernández, H. R. y M. Valle Muciño. 2001. *Unión física y visual de los paisajes: Cerro de la Estrella-Cuemanco*. Tesis de licenciatura. Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México, 82 p., México.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 1990. *El Dilema del Eucalipto*, Organización de las Naciones Unidas (ONU), 26 p., Italia.

Panero J. L. y J. L. Villaseñor. 1996. Novelties in Asteraceae from southern Mexico. En *Brittonia* 48 (1):79-90. New York, USA.

Paz, O. 1990. *Libertad bajo palabra. Obra poética (1935-1957)*. Letras Mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México.

Pérez Negrete, M. 2002. El Templo del Fuego Nuevo del Huixachtécatl. Un espacio ritual en el Cerro de la Estrella. En *Huizachtepetl: geografía sagrada de Iztapalapa*. Ismael Arturo Montero García (coord.). Delegación Iztapalapa, pp. 87-113, México.

Pulido, M. T. y S. D. Koch. 1992. *Guía ilustrada de las plantas del cerro Tetzcutzinco. Especies comunes en el Valle de México*, Cuadernos 17. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 237 p., México.

Rivas Castro, F. 2002. Xiuhmolpilli y Mamalhuatztlí: atadura de años y el encendedor de barrena para hacer el fuego: de Teotihuacan al Huizachtepetl. En *Huizachtepetl: geografía sagrada de Iztapalapa*. Ismael Arturo Montero García (coord.). Delegación Iztapalapa, pp. 133-142, México.

Rodríguez Gamiño, L. y G. Vela Correa. 2003. Propuesta para el manejo del agua en el área de conservación ecológica del Distrito Federal. En: *El agua en la cuenca de México, sus problemas históricos y perspectivas de solución*. Tomo II. Erwin Stephan Otto (coord.). Universidad Autónoma Metropolitana y Patronato del Parque Ecológico Xochimilco, A. C., pp. 234-244, México.

Rzedowski, J. 1975. Flora y vegetación en la cuenca del Valle de México. En *Memoria de las obras del Sistema de Drenaje Profundo del Distrito Federal*, Tomo I. Departamento del Distrito Federal, pp. 179-134, México.

Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. 1989. Sinopsis numérica de la flora fanerogámica del Valle de México. En *Acta Botánica Mexicana*, 8:15-30. Instituto de Ecología, A. C., México.

Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (Editores y autores principales). 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, 1406 p., México.

Sahagún, fray Bernardino de. 1979. *Historia general de las cosas de Nueva España*. Tomo II. Cien de México y Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, pp. 709-711, México.

Sánchez Sánchez, O. 1984. *La flora del Valle de México*. Editorial Herrero, S. A., 519 p., México.

Trejo, S. 2002. La ceremonia del Fuego Nuevo en el “Cerro de la Estrella”, (Huizachtepetl) presidida por el Dios del Fuego (Xiuhtecutli Tetl). En *Huizachtepetl: geografía sagrada de Iztapalapa*. Ismael Arturo Montero García (coord.). Delegación Iztapalapa, pp. 117-130, México.

Universidad Autónoma Metropolitana. 2006. Diagnóstico útil en la planeación para elevar la calidad de vida en Iztapalapa. En *Semanario de la UAM* 12(20):2-4. Universidad Autónoma Metropolitana. México.

Vargas Márquez, F. 1984. *Parques Nacionales de México y Reservas Equivalentes. Pasado, presente y futuro*. Serie: Los Bosques de México. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional Autónoma de México, 266 p., México.

Vela Correa, G., A. Farina Poery Cervantes y L. Rodríguez Gamiño. 2003. La vegetación de la sierra de Santa Catarina, Distrito Federal. En: *El agua en la cuenca de México, sus problemas históricos y perspectivas de solución*. Tomo II. Erwin Stephan Otto (coord.).

Universidad Autónoma Metropolitana y Patronato del Parque Ecológico Xochimilco, A. C., pp. 220-233. México.

Zugarazo Sánchez, S. 2002. Iztapalapa: tradición, fe y pasión. En *Huizachtepetl: geografía sagrada de Iztapalapa*. Ismael Arturo Montero García (coord.). Delegación Iztapalapa, pp. 247-252, México.

GLOSARIO ILUSTRADO

FORMA DE VIDA

Estructura del cuerpo vegetativo de una planta



Árbol

Planta de tallo leñoso con una altura superior a cinco metros, en la que se distingue un tronco principal.



Arbusto

Planta de tallo leñoso que mide entre uno y cinco metros de altura. La ramificación en este caso comienza a nivel del suelo, no diferenciándose en un tronco principal.



Hierba

Planta carente de tallo leñoso, donde al menos la parte aérea vive corto tiempo.



Postrada

Planta herbácea con tallos tendidos, por lo tanto de crecimiento horizontal sobre el suelo.



Arrosetada

Planta cuyas hojas se disponen muy juntas en el tallo, acortado en espiral.



Trepadora

Planta, herbácea o leñosa, que se encarama en un soporte por medio de zarcillos, raíces adventicias o bien enroscándose, entre otros.

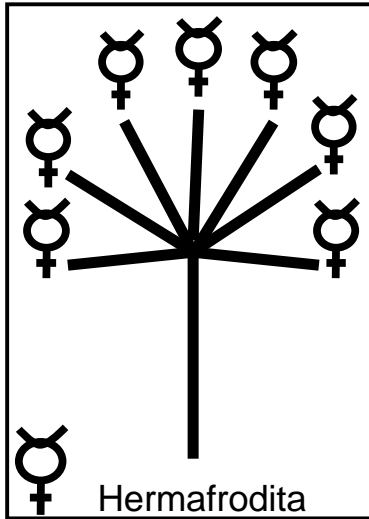


Rastrera

Planta cuyos tallos crecen tendidos a ras de suelo.

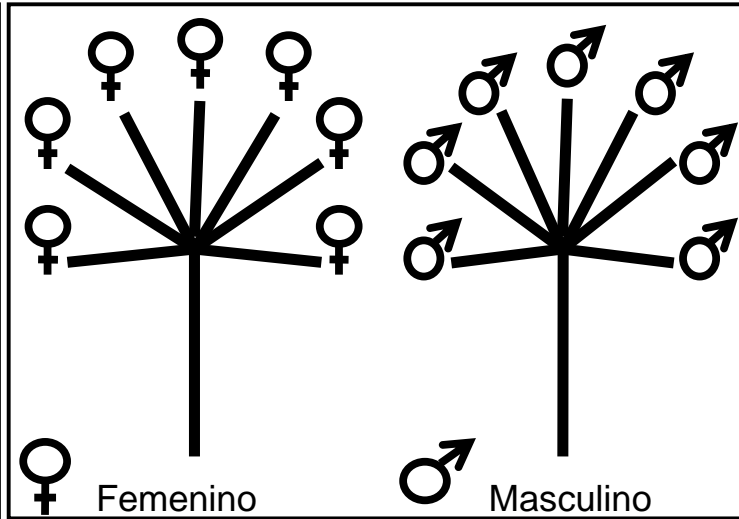
DISPOSICIÓN DE SEXOS

Forma en que las flores y sus respectivos verticilos sexuales se distribuyen en las plantas.



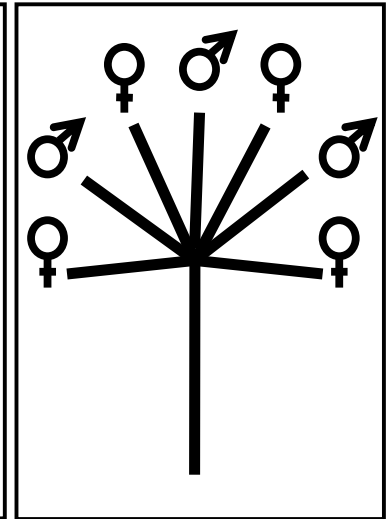
Hermafrodita

Plantas donde en la misma flor se encuentran ambos verticilos sexuales, el androceo y el gineceo.



Dioico

Plantas donde las flores masculinas se encuentran en un individuo y las femeninas en otro.



Monoico

Plantas donde las flores masculinas se encuentran separadas de las femeninas, ambas en el mismo individuo.

FILOTAXIA

Disposición de las hojas con respecto al tallo.



Opuesta

Hojas enfrentadas, surgen a partir de un mismo punto del tallo.



Alternas

Hojas dispuestas de forma sucesiva, con cierto espacio en el tallo entre una y otra.



Hojas basales

Hojas desarrollándose todas a partir de la base, sin organización aparente.

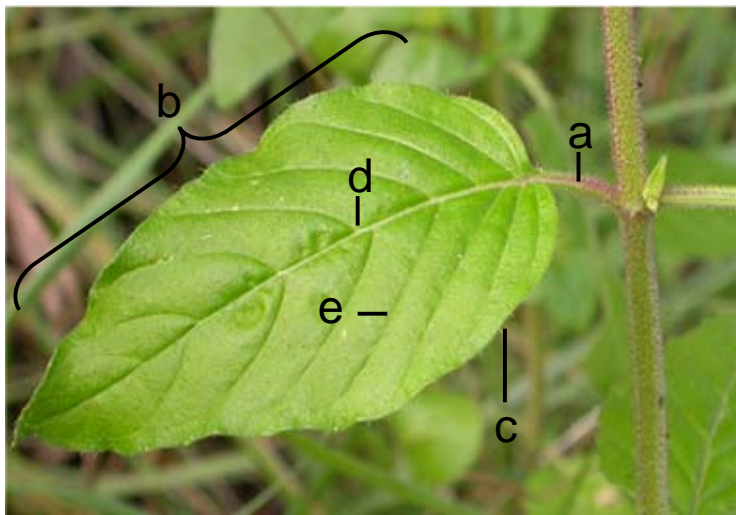


Roseta

Hojas desarrollándose todas a partir de la base, organizadas en círculos concéntricos.

HOJA

Órgano en el que se realizan funciones como la transpiración y, en la mayoría de los casos, la fotosíntesis.



- a) Pecíolo: estructura que une al tallo con la lámina.
- b) Lámina: parte aplanada y extendida de la hoja.
- c) Margen: borde de la hoja.
- d) Vena media: nervadura principal.
- e) Venas secundarias: nervaduras derivadas de la principal.

Hoja peciolada
Pecíolo presente.

Hoja sésil
Pecíolo ausente, la lámina se inserta directamente en el tallo.

TIPO DE HOJA

De acuerdo a las divisiones de la lámina se distinguen dos tipos de hojas, las simples y las compuestas.

Hoja simple

Hoja con la lámina indivisa, o bien las divisiones no llegan hasta la vena media.



Indivisa

Lámina sin dividir.



Pinnatífida

Lámina una vez dividida.

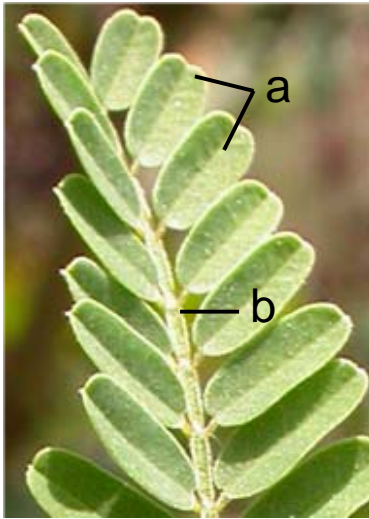


Bipinnatífida

Lámina dos veces dividida.

Hoja compuesta

Hoja en la que las divisiones de la lámina llegan a la vena media.



- a) Folíolos: segmentos individuales de una hoja compuesta.
- b) Ráquis: nervadura media de las hojas compuestas sobre el que se insertan los folíolos.

Imparipinnada

Hoja pinnada que tiene el ráquis acabado en un folíolo, por lo tanto tiene un número impar de folíolos.

Paripinnada

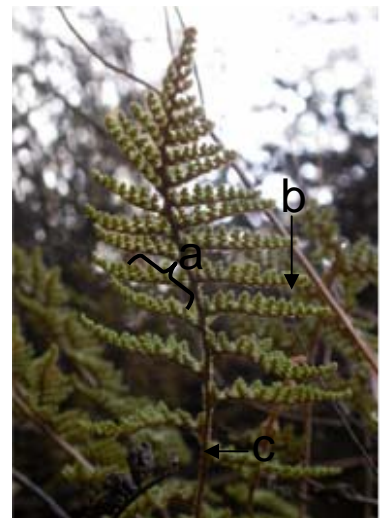
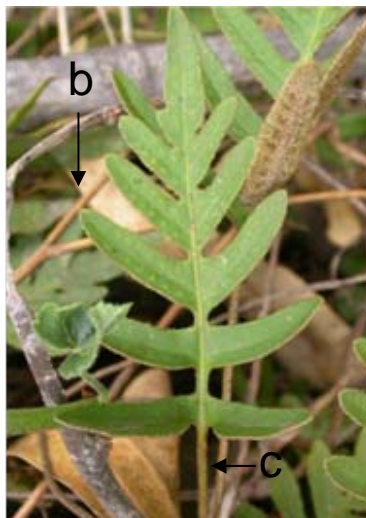
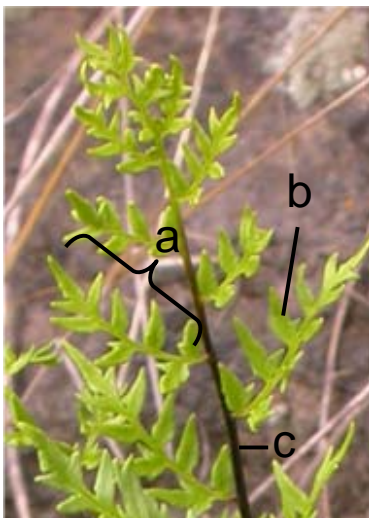
Hoja pinnada, que tiene el raquis acabado en un par de folíolos, por lo que tiene un número par de folíolos.

Bipinnada

Hoja en la que los folíolos se dividen a su vez.

FRONDA

Cuerpo vegetativo de los helechos, parecido a las hojas.



Fronda pinnatífida

Fronda pinnada

Fronda bipinnada

- a) Pinna: división primaria de una fronda, equivalente al folíolo de una hoja compuesta.
- b) Pínnula: cada uno de los segmentos en los que a su vez se divide una pinna.
- c) Ráquis: eje de la fronda.

FORMA DE LA LÁMINA



Cordiforme

La base se prolonga después del peciolo formando un par de lóbulos, con forma de corazón.



Elíptica

La lámina se ensancha en su parte media, con forma de elipse.



Escamiforme

La lámina está reducida hasta formar una escama.



Lanceolada

La lámina es dos veces más larga que ancha, con forma de lanza.



Linear

La lámina es mucho más larga que ancha.



Linear-lanceolada

La lámina es más larga que ancha, con forma de una lanza alargada,.



Obcordada

La parte más ancha de la lámina es el ápice.



Oblanceolada

La lámina se estrecha hacia la base, con forma de lanza invertida.



Orbicular

La lámina es circular.



Ovada

La base es ancha y se va estrechando hacia el ápice, con forma de huevo



Reniforme

La lámina tiene forma de riñón.



Triangular

La base es ancha y se estrecha abruptamente hacia el ápice.

TIPO DE MARGEN



Entero

Los bordes son lisos.



Crenado

Los bordes tienen dientes redondeados.



Dentado

Los bordes tienen dientes agudos y rectos.



Aserrado

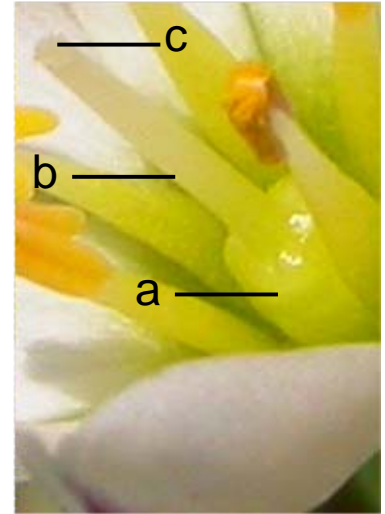
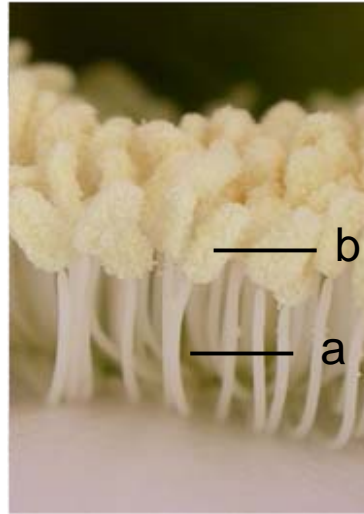
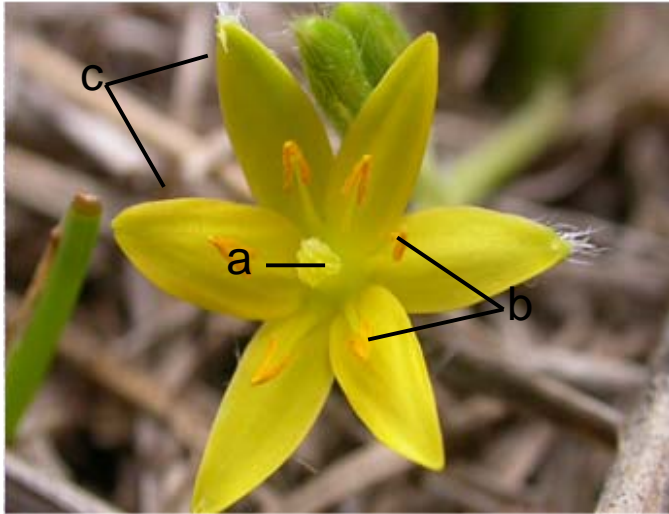
Los bordes tienen dientes que se curvan a modo de sierra.

FLOR

Conjunto de verticilos, entre los que se encuentra, al menos, una estructura reproductora y típicamente rodeada de hojas modificadas, las cuales constituyen la corola y el cáliz.

ESTAMBRE
Estructura masculina.

PISTILO
Estructura femenina.



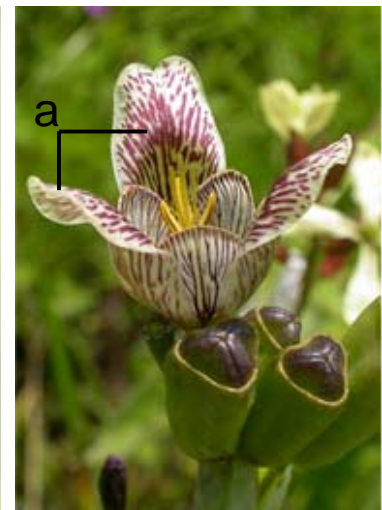
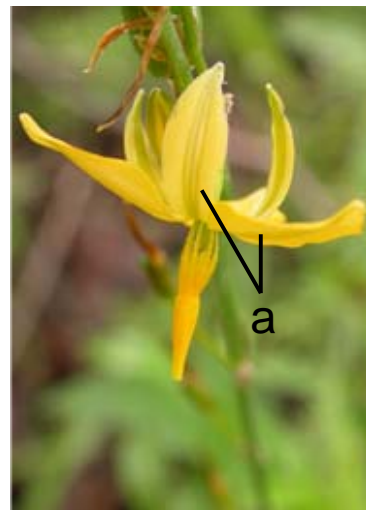
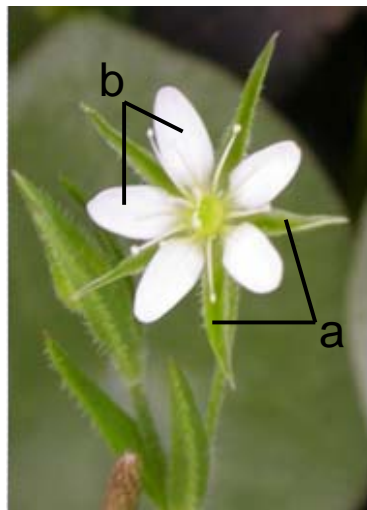
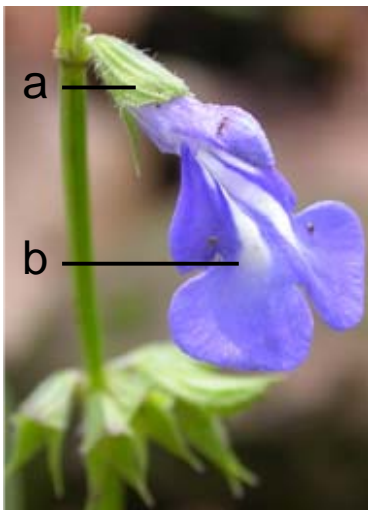
- a) Gineceo: Verticilo con el conjunto de estructuras femeninas (carpelo).
- b) Androceo: Verticilo con el conjunto de estructuras masculinas (estambre).
- c) Perianto: Verticilo estéril (cáliz y corola).

- a) Filamento: parte estéril y filiforme que sostiene la antera.
- b) Antera: parte superior del estambre donde se produce el polen.

- a) Ovario: parte basal del gineceo que encierra a los óvulos.
- b) Estilo: parte cilíndrica del pistilo que sostiene al o a los estigmas.
- c) Estigma: parte superior del pistilo (en algunas plantas ausente), recibe al polen.

SEGMENTOS DEL PERIANTO

El perianto es el conjunto de envolturas florales, típicamente formado de cáliz y corola.



Perianto diferenciado en cáliz y corola

- a) Cáliz: Envoltura floral externa, constituido por sépalos, generalmente verde.
- b) Corola: Envoltura floral interna, generalmente de colores diferentes al verde.

Perianto no diferenciado en cáliz y corola

- a) Tépalos: Segmentos idénticos entre sí, no se puede distinguir el cáliz de la corola.



Flor desnuda

Carece de cáliz y corola.

POSICIÓN DEL OVARIO



Ovario ínfero

Ovario situado por abajo de los verticilos florales.

Ovario súpero

Ovario situado por arriba de los verticilos florales.

TIPO DE FLOR



Gamopétala

Corola cuyos pétalos se encuentran fusionados total o parcialmente entre sí.



Polipétala

Corola cuyos pétalos se encuentran libres uno del otro.



FORMA DE LA COROLA



Actinoide

Corola cuyos segmentos se encuentran dispuestos de forma radial; aparenta una estrella.



Bilabiada

Corola gamopétala, partida de tal forma que forma un par de labios.



Campanular

Corola que aparenta una campana.



Espatácea

Corola cuyos pétalos se encuentran sobrepuestos unos con otros; formando una espada.



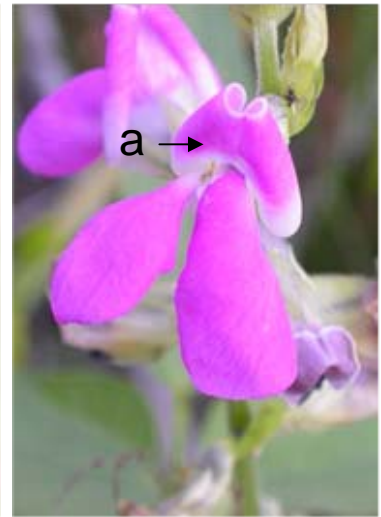
Infundibuliforme

Corola gamopétala cuyos pétalos se fusionan formando un tubo que después se extiende su parte terminal; parece un embudo.



Papilionada

Corola que aparenta una mariposa, típica de algunas Fabaceae.



Rotácea

Corola gamopétala actinoide, con el tubo muy corto; aparenta una rueda.



Tubular

Corola gamopétala de forma cilíndrica, con los pétalos fusionados en un tubo largo; aparenta un tubo.

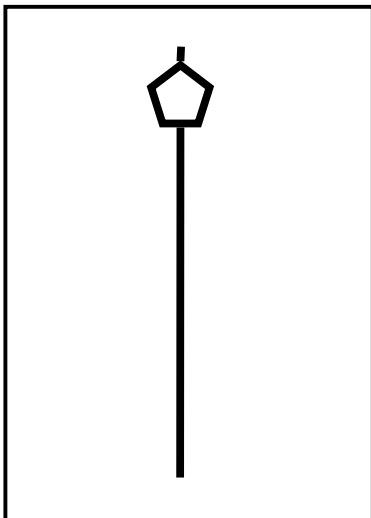


Urceolada

Corola gamopétala en la que la base es muy ancha; aparenta una olla.

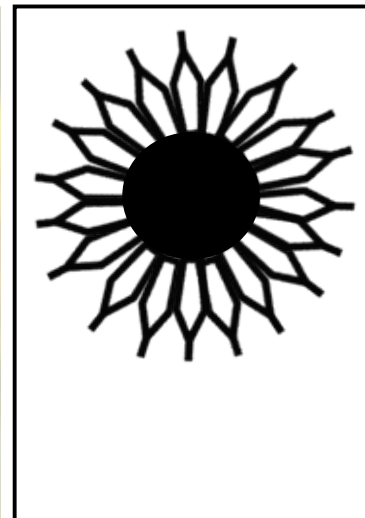
TIPO DE INFLORESCENCIA

La inflorescencia es el sistema de ramificación o agrupación de las flores.



Flor solitaria

Las flores no se agrupan.

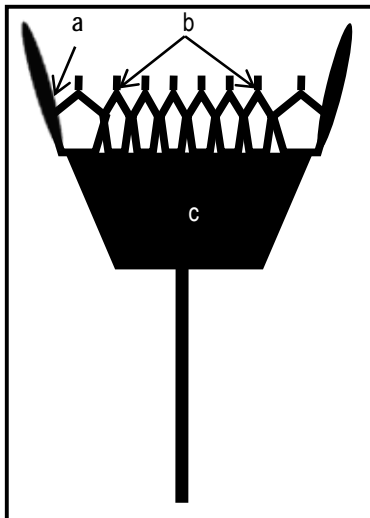


Capítulo

Inflorescencia compuesta de flores sésiles que se disponen sobre un eje corto y ancho.

Cabezuela

Inflorescencia típica de la familia Asteraceae.

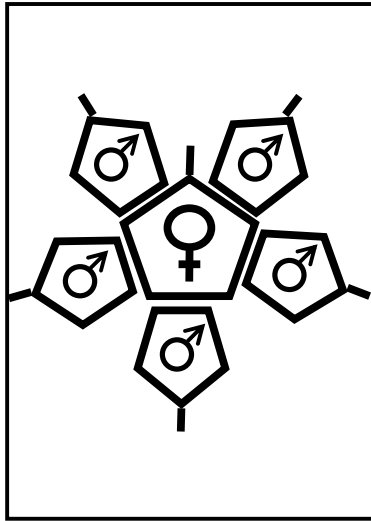


- a) Flor ligulada: Flor con lígula, en una cabezuela pueden disponerse solo en la periferia, todas liguladas o bien carecer de ellas.
- b) Flores del disco: Flores centrales.
- c) Receptáculo: Estructura dilatada sobre la cual se desarrollan las flores de una cabezuela.

Flores todas liguladas

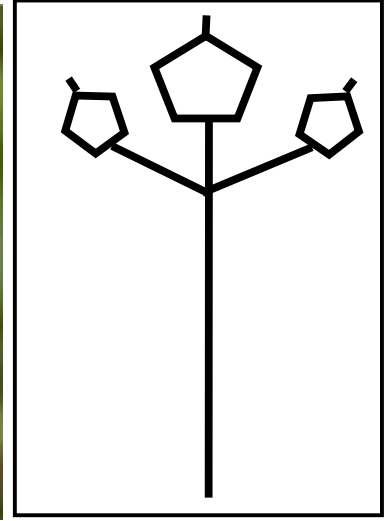
Lígula: Estructura en forma de lengua, es una corola laminar; puede encontrarse en las flores de la periferia, en todas la flores o bien estar ausente, esto en las cabezuelas.

Flores liguladas ausentes



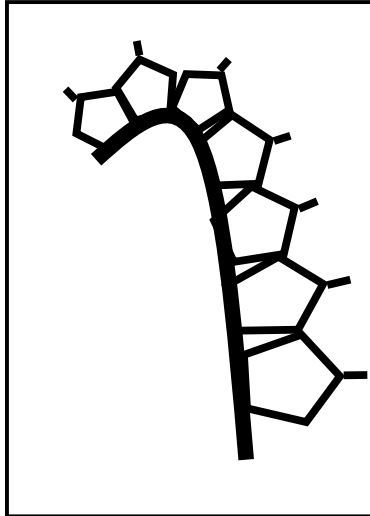
Ciatio

Inflorescencia típica de la familia Euphorbiaceae donde existe una sola flor femenina central, desnuda, rodeada de cinco flores masculinas, desnudas.



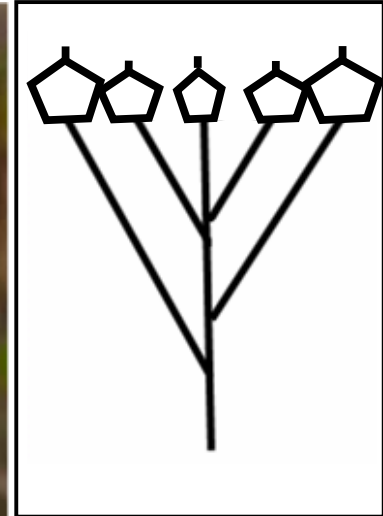
Cima

Inflorescencia cuyo eje principal culmina en una flor, con dos ramificaciones laterales.



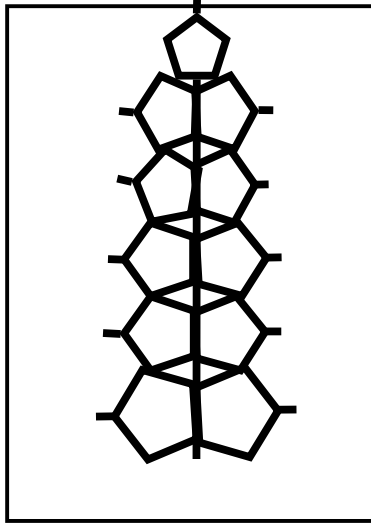
Cima escorpioidea

Inflorescencia que asemeja la cola de un escorpión, las flores se disponen del mismo lado sobre un eje.



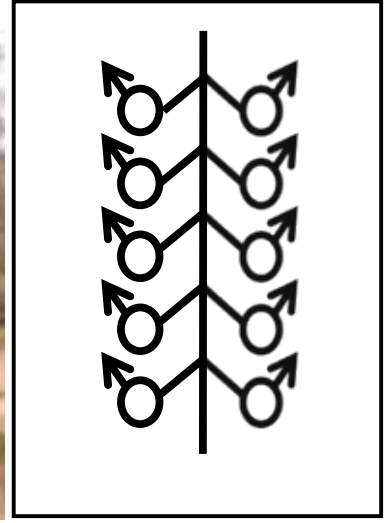
Corimbo

Inflorescencia donde las flores están colocadas a lo largo de un eje floral y los pedicelos tienen diferente longitud, de forma que todas las flores quedan a la misma altura.



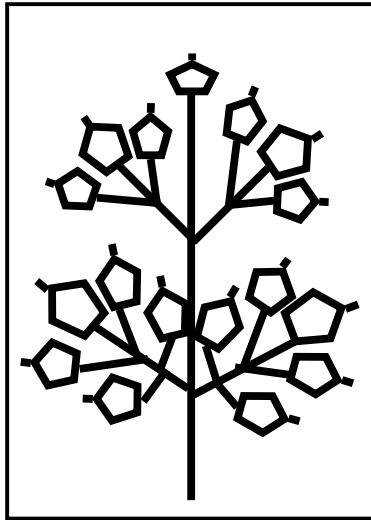
Espiga

Inflorescencia constituida por un eje central, de cuyos lados se originan las flores carentes de pedicelos.



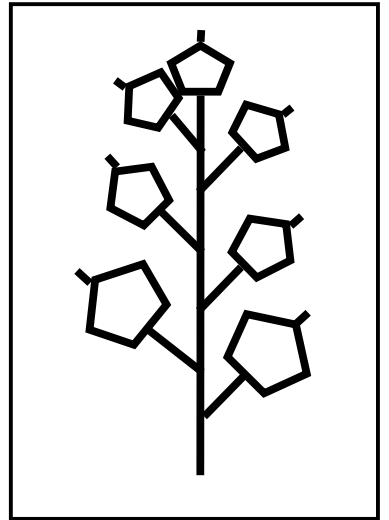
Amento

Inflorescencia péndula con las flores unisexuales.



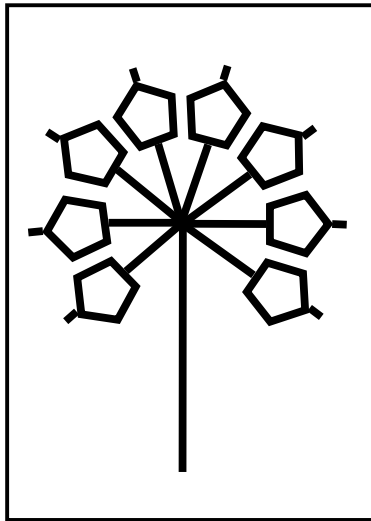
Panícula

Inflorescencia constituida por un racimo de racimos, los cuales van decreciendo de la base al ápice, dándole un aspecto de forma piramidal.



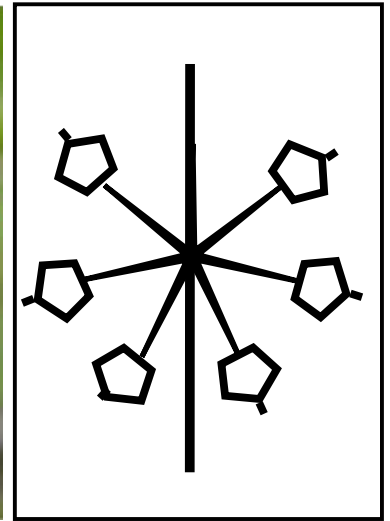
Racimo

Inflorescencia en la cual las flores están colocadas a lo largo de un eje floral con los pedicelos no ramificados.



Umbela

Inflorescencia terminal en la que todos los pedicelos florales, de igual longitud, parten de un mismo punto.



Verticilo

Inflorescencia en la que todos los pedicelos florales, se desarrollan a partir de un mismo punto en el eje del tallo.

TIPO DE FRUTO

El fruto es la estructura derivada del ovario.

Aquenio

Fruto seco, indehisciente y monospermo (con una sola semilla); en la familia Asteraceae tiene el cáliz modificado (vilano).



Vilano de cerdas



Vilano de aristas



Vilano de escamas



Cápsula

Fruto seco y dehiscente en la madurez.



Drupa

Fruto carnosos, derivado de un solo carpelo y de un ovario súpero.



Esquizocarpo

Fruto indehisciente originado por un gineceo de dos o más carpelos que, una vez maduro, se divide en unidades monospermas llamadas mericarpos.



Grano

Fruto monospermo seco e indehisciente, con el pericarpo (capa que recubre a la semilla) muy delgado.



Pomo

Fruto carnoso, indehisciente, se origina de un ovario ínfero.



Silícula

Fruto seco, dehiscente, con dos valvas separadas por un tabique persistente, típico de la familia Brassicaceae.



Vaina

Fruto seco y dehiscente, típico de la familia Fabaceae.

PUBESCENCIA

Conjunto de tricomas (pelos) que recubren una estructura de la planta.



Ausente (Glabra)

Tricomas ausentes.



Laxa

Tricomas esparcidos y distantes unos de otros.



Densa

Tricomas muy juntos unos de otros.



Glandular

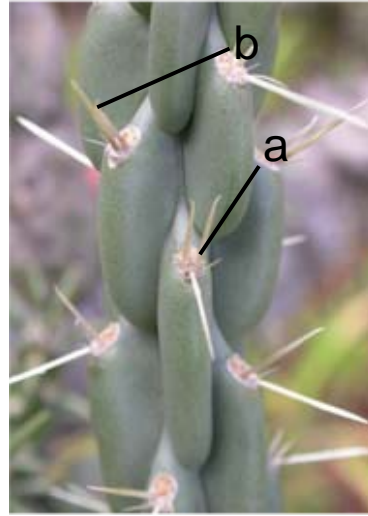
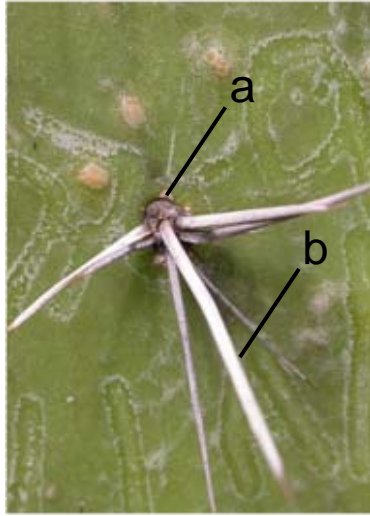
Tricomas provistos de glándulas, las cuales son estructuras que segregan sustancias.

ESTRUCTURAS



Cladodio ovoide

Tallo modificado, ya sea aplanado (filocladodio) o cilíndrico, cumple funciones fotosintéticas y de almacén de agua.



Soros

Agrupación de esporangios (estructuras a partir de las cuales se producen las esporas).

a) Areola: estructura de las cactáceas a partir de la cual se desarrollan las espinas y nuevas ramificaciones.

b) Espina: estructura endurecida, aguda y punzante, en el caso de las cactáceas deriva de la hoja.

ANEXO 1

LISTADO FLORÍSTICO DEL CERRO DE LA ESTRELLA

Familia	Especie	N° de colecta	Forma de vida					Fenología de hierbas		Fenología de arbustos y árboles		Guía
			Exótica	Hierba	Árbol	Arbusto	Arrosetada	Anual	Perenne	Perennifolia	Caducifolio	
Fabaceae	<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze.	113				x				x		*
Fabaceae	<i>Acacia retinodes</i> Schltldl.	29	x			x				x		
Fabaceae	<i>Acacia schaffneri</i> (S. Wats) Hermann	43				x				x		*
Pteridaceae	<i>Adiantum andicola</i> Liebm.	275		x					x			*
Agavaceae	<i>Agave americana</i> L.	256					x		x			
Agavaceae	<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	262					x		x			*
Liliaceae	<i>Allium glandulosum</i> Link & Otto.	175		x					x			*
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i> ssp. <i>glabrata</i> (Fern.) Furlow	33			x					x		
Crassulaceae	<i>Altamiranoa mexicana</i> (Schltldl.) Rose	SC		x					x			*
Amaranthaceae	<i>Alternanthera caracasana</i> Kunth	138, 206		x				x				
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	154		x				x				
Asteraceae	<i>Ambrosia psilostachya</i> DC.	148		x				x				
Rosaceae	<i>Amelanchier denticulata</i> (Kunth) Koch	189				x					x	*
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	53	x	x				x				
Malvaceae	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schltldl	5		x					x			
Aizoaceae	<i>Aptenia cordifolia</i> (L. f.) Schwantes	74	x	x					x			
Caryophyllaceae	<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	76, 225		x					x			
Caryophyllaceae	<i>Arenaria lycopodioides</i> Willd. ex Schltldl.	225		x					x			
Papaveraceae	<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet	72		x					x			
Papaveraceae	<i>Argemone platyceras</i> Link & Otto.	185		x					x			*
Asteraceae	<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	226		x				x				*
Asclepiadaceae	<i>Asclepias linaria</i> Cav.	150				x				x		*
Fabaceae	<i>Astragalus micranthus</i> Desv.	187		x					x			
Fabaceae	<i>Astragalus mollissimus</i> Torr.	5		x					x			
Poaceae	<i>Avena fatua</i> L.	254	x	x				x				
Asteraceae	<i>Baccharis pteronioides</i> L.	79, 92				x				x		
Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pavón) Pers.	131				x				x		
Asteraceae	<i>Baccharis sordescens</i> DC.	237				x				x		
Begoniaceae	<i>Begonia gracilis</i> Kunth	SC		x					x			*
Asteraceae	<i>Bidens bigelovii</i> A. Gray	88		x				x				
Asteraceae	<i>Bidens odorata</i> Cav.	107		x				x				
Pteridaceae	<i>Bommeria pedata</i> (Sw.) E. Fourn.	178		x				x				*

Poaceae	<i>Bouteloua gracilis</i> (Willd. ex Kunth) Lag. ex Griffiths	75		x				x			
Rubiaceae	<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schtdl.	64		x					x		*
Poaceae	<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitchc.	89		x				x			
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> L.	162	x	x				x			
Asteraceae	<i>Brickellia veronicifolia</i> (Kunth) A. Gray	15, 56				x				x	
Poaceae	<i>Bromus catharticus</i> Vahl.	14		x				x			
Poaceae	<i>Bromus diandrus</i> Roth	37, 42		x				x			
Fabaceae	<i>Brongniartia intermedia</i> Moric.	78				x				x	*
Scrophulariaceae	<i>Buchnera obliqua</i> Benth.	193		x					x		*
Loganiaceae	<i>Buddleia cordata</i> Kunth	13			x					x	*
Loganiaceae	<i>Buddleia parviflora</i> Kunth	231			x					x	*
Loganiaceae	<i>Buddleia sessiliflora</i> Kunth	12				x				x	*
Burseraceae	<i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl.	93				x					x
Liliaceae	<i>Calochortus barbatus</i> (Kunth) Painter	169		x					x		*
Sapindaceae	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	58		x				x			*
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	171	x		x					x	*
Poaceae	<i>Cenchrus myosuroides</i> Kunth	221		x				x			
Pteridaceae	<i>Cheilanthes hirsuta</i> Link	168		x				x			*
Pteridaceae	<i>Cheilanthes myriophylla</i> Desv.	25		x				x			*
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	116		x				x			
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	17, 111		x				x			
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium freemonti</i>	243		x				x			
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium graveolens</i> Willd.	233		x				x			
Poaceae	<i>Chloris virgata</i> Sw.	255		x				x			
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i> L.	99		x					x		*
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	130, 144		x					x		*
Commelinaceae	<i>Commelina tuberosa</i> L.	176		x					x		*
Asteraceae	<i>Conyza sophiifolia</i> Kunth	102		x				x			
Asteraceae	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	145		x				x			*
Asteraceae	<i>Cosmos bipinnatus</i> var <i>albiflorus</i> Cav.	224		x				x			*
Rosaceae	<i>Crataegus mexicana</i> Moc. & Sessé ex DC.	273		x							x
Fabaceae	<i>Crotalaria pumila</i> Ortega	190		x				x			
Rubiaceae	<i>Crusea diversifolia</i> (Kunth) Anderson	197		x					x		*
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	159		x				x			*

Lythraceae	<i>Cuphea aequipetala</i> Cav.	183, 208		x				x		*
Lythraceae	<i>Cuphea wrightii</i> A. Gray.	177		x				x		*
Convolvulaceae	<i>Cuscuta corymbosa</i> Ruiz & Pavón	235		x			x			
Cactaceae	<i>Cylindropuntia imbricata</i> (Haw.) Kunth	264				x		x		*
Cactaceae	<i>Cylindropuntia x pallida</i> Rose	265				x		x		*
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	257	x	x			x			
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i> L.	163		x				x		
Cyperaceae	<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	152		x				x		
Cyperaceae	<i>Cyperus sesleroides</i> Kunth	104		x				x		
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L.	259		x			x			
Fabaceae	<i>Dalea foliolosa</i> (Aiton) Barneby	220		x				x		*
Fabaceae	<i>Dalea leporina</i> (Aiton) Bullock	212		x				x		
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	263		x				x		*
Fabaceae	<i>Desmodium aparines</i> (Link) DC.	214, 244		x			x			*
Convolvulaceae	<i>Dichondra argentea</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	146		x				x		
Acanthaceae	<i>Dicliptera peduncularis</i> Nees	35		x			x			
Poaceae	<i>Digitaria setigera</i> Roth	4		x			x			
Poaceae	<i>Digitaria velutina</i> (Forssk.) P. Beauv.	195		x			x			
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea galeottiana</i> Kunth	182		x				x		*
Asteraceae	<i>Dyssodia papposa</i> (Vent.) Hitchc.	143		x			x			
Liliaceae	<i>Echeandia flavescens</i> (Schult. & Schult. f.) Cruden	173		x				x		*
Liliaceae	<i>Echeandia nana</i> (Baker) Cruden	246		x				x		*
Crassulaceae	<i>Echeveria mucronata</i> Schlttdl.	196				x		x		*
Poaceae	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	240	x	x			x			
Poaceae	<i>Eleusine multiflora</i> Hochst. ex A. Rich.	207	x	x			x			
Poaceae	<i>Eragrostis mexicana</i> (Hornem.) Link	260		x			x			
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	186		x				x		
Brassicaceae	<i>Eruca sativa</i> Mill.	73	x	x			x			*
Fabaceae	<i>Erythrina coralloides</i> DC.	63			x				x	
Fabaceae	<i>Erythrina leptorhiza</i> DC.	135				x			x	*
Myrtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	23	x		x				x	*
Asteraceae	<i>Eupatorium petiolare</i> Moc. ex DC.	60				x			x	*
Asteraceae	<i>Eupatorium pycnocephalum</i> Less.	70, 228				x			x	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia dentata</i> Michx.	204		x				x		*
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia graminea</i> Jacq.	161		x				x		*

Euphorbiaceae	<i>Euphorbia indivisa</i> (Engelm.) Tidestr.	245		x				x			
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia nutans</i> Lag.	157		x				x			*
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia radians</i> Benth.	62		x				x			*
Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	94				x				x	*
Asteraceae	<i>Florestina pedata</i> (Cav.) Cass.	164		x				x			
Oleaceae	<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenzig) Lingelsh.	153			x					x	
Malvaceae	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	253		x				x			
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	22		x				x			
Malpighiaceae	<i>Gaudichaudia cynanchoides</i> Kunth	276		x				x			*
Onagraceae	<i>Gaura coccinea</i> Pursh.	55		x				x			
Asteraceae	<i>Gnaphalium oxyphyllum</i> DC.	38		x				x			
Asteraceae	<i>Gnaphalium viscosum</i> Kunth	172		x				x			
Amaranthaceae	<i>Gomphrena serrata</i> L.	9, 181		x				x			
Orchidaceae	<i>Habenaria strictissima</i> Rchb. f.	SC		x				x			*
Asteraceae	<i>Heterosperma pinnatum</i> Cav.	10		x				x			
Poaceae	<i>Hordeum jubatum</i> L.	270	x	x				x			
Amoryllidaceae	<i>Hymenocallis harrisiana</i> Herb.	141		x				x			*
Amoryllidaceae	<i>Hypoxis mexicana</i> Schult. & Schult. f.	126		x				x			*
Convolvulaceae	<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult.	238		x						x	*
Convolvulaceae	<i>Ipomoea orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud.	202		x				x			*
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pubescens</i> Lam.	167		x				x			*
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	96, 129		x				x			
Convolvulaceae	<i>Ipomoea stans</i> Cav.	184		x				x			*
Amaranthaceae	<i>Iresine grandis</i> Standl.	44, 84				x				x	*
Amaranthaceae	<i>Iresine latifolia</i> Benth. & Hook. f.	110, 122				x				x	*
Solanaceae	<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J. L. Gentry	160		x				x			
Juncaceae	<i>Juncus arcticus</i> Willd.	199		x				x			
Acanthaceae	<i>Justicia caudata</i> A. Gray	151		x				x			*
Malvaceae	<i>Kearnemalvastrum lacteum</i> (Aiton) Bates	247		x				x			
Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Brown	36	x	x				x			
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L.	91	x	x				x			
Brassicaceae	<i>Lepidium schaffneri</i> Thell.	132		x				x			
Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i> L.	40		x				x			
Boraginaceae	<i>Lithospermum pringlei</i> I. M. Johnst.	165		x				x			*
Polemoniaceae	<i>Loeselia coerulea</i> (Cav.) G. Don	52		x				x			*

Polemoniaceae	<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand	21		x				x		*
Onagraceae	<i>Lopezia racemosa</i> Cav.	210		x			x			
Fabaceae	<i>Macroptilium gibbosifolium</i> (Ortega) A. Delgado	158		x			x			
Agavaceae	<i>Manfreda scabra</i> (Ortega) McVaugh	SC				x		x		*
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L.	140, 271	x	x			x			
Fabaceae	<i>Melilotus indica</i> (L.) All.	49, 68, 195	x	x			x			
Loasaceae	<i>Mentzelia hispida</i> Willd.	95		x				x		*
Fabaceae	<i>Mimosa aculeaticarpa</i> (Benth.) Barneby	81, 108				x			x	*
Fabaceae	<i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	277				x			x	*
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	86		x				x		
Asteraceae	<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv.	250				x				x
Poaceae	<i>Muhlenbergia robusta</i> (Fourn.) Hitchc.	6		x				x		*
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	19		x				x		
Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	194	x	x			x			
Pteridaceae	<i>Notholaena sinuata</i> (Lag.) Kaulf	28		x				x		*
Onagraceae	<i>Oenothera pubescens</i> Willd. ex Spreng.	20, 71		x				x		
Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Ait.	66		x				x		
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	261				x		x		
Cactaceae	<i>Opuntia sarca</i> Griff.	278				x		x		*
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.	50		x				x		
Oxalidaceae	<i>Oxalis decaphylla</i> Kunth	142		x				x		
Oxalidaceae	<i>Oxalis divergens</i> Benth. ex Lindl.	156		x				x		
Oxalidaceae	<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	147		x				x		
Oxalidaceae	<i>Oxalis tetraphylla</i> Cav.	139		x				x		*
Pteridaceae	<i>Pellaea cordifolia</i> (Sessé & Moc.) A.R. Sm.	274		x				x		*
Pteridaceae	<i>Pellaea ovata</i> (Desv.) Weath.	179		x				x		*
Pteridaceae	<i>Pellaea ternifolia</i> (Cav) Link	198		x				x		*
Poaceae	<i>Pennisetum villosum</i> R. Br.	90, 118	x	x				x		
Scrophulariaceae	<i>Penstemon barbatus</i> (Cav.) Roth	119		x				x		*
Piperaceae	<i>Peperomia campylotrapa</i> Hill.	155		x				x		*
Fabaceae	<i>Phaseolus pluriflorus</i> Maréchal, Mascherpa & Stainier	192		x				x		
Solanaceae	<i>Physalis chenopodiifolia</i> Lam.	124		x				x		
Solanaceae	<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	268		x				x		
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra</i> L.	27		x				x		

Asteraceae	<i>Picris echioides</i> L.	61	x	x				x				
Asteraceae	<i>Pinaropappus roseus</i> (Less.) Less.	112		x					x			
Asteraceae	<i>Pittocaulon praecox</i> (Cav.) H. Rob. & Brettell	31				x					x	*
Plumbaginaceae	<i>Plumbago pulchella</i> Boiss.	39		x					x			*
Poaceae	<i>Poa annua</i> L.	7, 222		x				x				
Pteridaceae	<i>Polypodium thyssanolepis</i> A. Braun ex Klotzsch.	26		x				x				*
Portulacaceae	<i>Portulaca mexicana</i> P. Wilson	117		x				x				
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	267		x				x				
Apiaceae	<i>Prinosciadium thapsoides</i> (DC.) Math.	123		x					x			*
Rosaceae	<i>Prunus microphylla</i> (Kunth) Hemsl.	80				x					x	*
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	65	x		x						x	
Fagaceae	<i>Quercus rugosa</i> Née	125			x						x	
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	30	x	x				x				
Resedaceae	<i>Reseda luteola</i> L.	2	x	x				x				
Poaceae	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) Hubb.	57	x	x				x				*
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	11	x	x				x				
Polygonaceae	<i>Rumex flexicaulis</i> Rech. f.	67	x	x				x				
Lamiaceae	<i>Salvia amarissima</i> Ortega	166		x					x			*
Lamiaceae	<i>Salvia microphylla</i> Kunth	77		x					x			*
Lamiaceae	<i>Salvia polystachya</i> Ortega	223, 236				x					x	*
Lamiaceae	<i>Salvia tiliifolia</i> Vahl	242		x				x				
Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	191		x					x			
Orchidaceae	<i>Sarcoglottis schaffneri</i> (Rchb. f.) Ames	128		x					x			*
Orchidaceae	<i>Schiedeella eriophora</i> (Rob. & Greenm.) Schltr.	SC		x					x			*
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	32	x		x						x	*
Crassulaceae	<i>Sedum moranense</i> Kunth	SC		x					x			*
Crassulaceae	<i>Sedum oxypetalum</i> Kunth	227				x			x			*
Crassulaceae	<i>Sedum praelatum</i> A. DC.	272				x			x		x	*
Crassulaceae	<i>Sedum quevae</i> Raym.-Hamet	201, 213				x			x		x	*
Fabaceae	<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S. Irwin & Barneby	258				x					x	
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	46		x					x			
Poaceae	<i>Setaria adhaerens</i> (Forssk.) Chiov.	24, 266		x				x				
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	87, 115, 248		x				x				
Cucurbitaceae	<i>Sicyos deppei</i> G. Don	188		x				x				*

Cucurbitaceae	<i>Sicyos parviflorus</i> Willd.	216		x				x			
Malvaceae	<i>Sida glutinosa</i> Commers. ex Cav.	34		x					x		
Caryophyllaceae	<i>Silene laciniata</i> Cav.	SC		x					x		
Asteraceae	<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.	48, 83, 106		x					x		
Asteraceae	<i>Sinclairia klattii</i> (B.L.Rob. & Greenm.) H.Rob. & Brettell	82	x			x					x
Brassicaceae	<i>Sisymbrium irio</i> L.	103	x	x				x			
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.	8		x				x			
Solanaceae	<i>Solanum cervantesii</i> Lag.	133		x					x		*
Solanaceae	<i>Solanum dasyadenium</i> Bitter	41, 137		x					x		
Solanaceae	<i>Solanum heterodoxum</i> Dunal.	SC		x					x		*
Solanaceae	<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	16, 69		x				x			
Solanaceae	<i>Solanum rostratum</i> Dunal.	239		x				x			
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> (L.) All.	149	x	x				x			
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	59	x	x				x			
Malvaceae	<i>Sphaeralcea angustifolia</i> (Cav.) G. Don	51		x					x		
Orchidaceae	<i>Spiranthes cinnabarina</i> (Lex.) Hemsl.	205		x					x		*
Orchidaceae	<i>Spiranthes polyantha</i> Rchb. f.	97		x					x		*
Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	269		x				x			
Amoryllidaceae	<i>Sprekelia formosissima</i> (L.) Herb.	127		x					x		*
Lamiaceae	<i>Stachys coccinea</i> Jacq.	98		x					x		
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Cirillo	219		x					x		
Asteraceae	<i>Stevia micrantha</i> Lag.	215		x					x		*
Asteraceae	<i>Stevia ovata</i> Willd.	234		x					x		*
Asteraceae	<i>Stevia salicifolia</i> Cav.	136				x				x	*
Poaceae	<i>Stipa clandestina</i> Hack.	3		x				x			
Asteraceae	<i>Tagetes lunulata</i> Ortega	217, 241		x				x			*
Asteraceae	<i>Tagetes micrantha</i> Cav.	211		x				x			*
Portulacaceae	<i>Talinum napiforme</i> DC.	121		x					x		*
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth	101				x				x	*
Iridaceae	<i>Tigridia pavonia</i> (L.f.) DC.	200		x					x		*
Iridaceae	<i>Tigridia vanhouttei</i> Roetzl	170		x					x		*
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	251		x					x		
Commelinaceae	<i>Tinantia erecta</i> (Jacq.) Schldt.	85, 203		x					x		*
Asteraceae	<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.	109		x				x			*

Commelinaceae	<i>Tradescantia crassifolia</i> Cav.	120, 174		x					x			*
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum majus</i> L.	47	x	x					x			
Valerianaceae	<i>Valeriana sorbifolia</i> Kunth	230		x					x			*
Verbenaceae	<i>Verbena bipinnatifida</i> Nutt.	249		x					x			
Verbenaceae	<i>Verbena carolina</i> L.	1		x				x				
Scrophulariaceae	<i>Veronica persica</i> Poir.	114		x				x				
Asteraceae	<i>Viguiera linearis</i> (Cav.) Sch. Bip. ex Hemsl.	100		x					x			*
Asteraceae	<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Spreng.	229		x					x			
Crassulaceae	<i>Villadia misera</i> R.T. Clausen	218		x					x			*
Hydrophyllaceae	<i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pavón) Kunth	45	x			x				x		
Liliaceae	<i>Yucca elephantipes</i> Regel	209				x				x		
Verbenaceae	<i>Verbena bipinnatifida</i> Nutt.	249		x				1				
Poaceae	<i>Zea mays</i> ssp. <i>mexicana</i> (Schrad.) H.H. Iltis	180		x				x				*
Amaryllidaceae	<i>Zephyrantes fosteri</i> Traub.	105		x					x			*
Asteraceae	<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	232		x					x			*
Total	253	276	31	201	33	11	8	94	105	30	14	117