

87
29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESTUDIO FLORISTICO Y DE VEGETACION
DE LA RESERVA ECOLOGICA LOMAS
DEL SEMINARIO, AJUSCO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

B I O L O G O

P R E S E N T A :

BEATRIZ GONZALEZ HIDALGO



FACULTAD DE CIENCIAS
1996
SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

M. en C. Virginia Abrín Batule
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
P r e s e n t e

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

" Estudio Florístico y de Vegetación de la Reserva Ecológica
Lomas del Seminario, Ajusco. "

realizado por la Pasante Beatriz González Hidalgo

con número de cuenta 8523774-2 , pasante de la carrera de Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Directora de Tesis Propietario M. en C. Nelly Diego Pérez

Propietario Dra. Alma Delfina Lucía Orozco Segovia

Propietario M. en C. Rosa María Fonseca Juárez

Suplente Dra. Hilda María Flores Olvera

Suplente M. en C. Susana Valencia Avarós

FACULTAD DE CIENCIAS

Consejo Departamental de Biología

COORDINACIÓN GENERAL
DE BIOLOGÍA

A MIS PADRES

Con todo el respeto que se merecen,
sin olvidar lo mucho que he
aprendido de ellos, sus consejos y
su madurez para salir adelante.

A mis hermanas

Por su apoyo y solidaridad.

AGRADECIMIENTOS

A la M. en C. Nelly Diego por su asesoría y sus valiosos consejos.

A la Dra. Alma Orozco por su apoyo brindado.

A M.en C. Rosa Ma. Fonseca por sus consejos.

A M. en C. Susana Valencia por sus consejos y estímulos para seguir adelante.

A la Biól. Martha Martínez por haberme revisado la tesis, sus sugerencia y consejos.

A la Dra. Hilda Flores por sus comentarios y sugerencias.

A mi hermana Leticia por su apoyo y sugerencias.

A mis amigos Adriana, Carlos, Patricia, Martha Gual, Susana Peralta, Elizabeth.

A todos ellos que colodora: on desinteresadamente para poder terminar está tesis.

INDICE

páginas

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCION....	2
3. ANTECEDENTES.....	6
4. OBJETIVOS.....	12
5. METODO	13
6. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	16
6.1 LIMITES Y LOCALIZACION.....	16
6.2 FISIOGRAFIA	16
6.3 TOPOGRAFIA	20
6.4 GEOLOGIA	21
6.5 SUELO	22
6.6 HIDROLOGIA	23
6.7 CLIMA	24
7. RESULTADOS	26
7.1 FLORISTICA	26
7.2 FITOGEOGRAFIA	36
7.3 VEGETACION	44
8. DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	50
9. LITERATURA CITADA	59
10. APENDICE I FLORISTICA	73
11. APENDICE II FITOGEOGRAFIA	100
12. APENDICE III VEGETACION	108

1. RESUMEN.

Debido al desmesurado crecimiento urbano en el Ajusco medio, el 28 de julio de 1989 se decretó como Reserva Ecológica un predio de 727 ha localizado en el kilómetro 5.5 de la carretera Panorámica Picacho-Ajusco y recientemente fue declarado Parque Ecológico Ciudad de México, de las cuales solamente se estudiaron 242 ha.

Se presenta un listado florístico de dicha zona, este lista consta de 91 familias, 241 géneros y 460 especies de plantas vasculares.

Se realizó también un mapa de los tipos de vegetación; se reconocen las siguientes comunidades vegetales en el área: bosque de *Quercus*, matorral xerófilo y vegetación secundaria en esta última se incluye un matorral de *Sedum* y en una pequeña proporción matorral de *Quercus* con *Sedum*. La zona estudiada se encuentra en la Sierra del Chichinautzin lo cual a toda esta zona se le llama corredor biológico Chichinautzin-Ajusco. Se obtuvieron 3 tipos de afinidades: cosmopolita, templado y tropical.

2. INTRODUCCIÓN

El movimiento conservacionista mundial dió inicio precisamente con la creación de parques nacionales y fue la propuesta de los Estados Unidos en 1872 de proteger la naturaleza en la región de Yellowstone en Wyoming debido a sus sobresalientes y ricas formas de vida silvestre y paisajes de belleza única, sentando las bases para la conservación de áreas protegidas. En México, cuatro años después, siendo presidente Sebastián Lerdo de Tejada, se declaró la protección de lo que hasta hoy conocemos como Parque Nacional Desierto de los Leones, sumándose nuestro país al movimiento en pro de la conservación biológica, fortaleciéndose en 1898 con la protección de El Monte Velado del Mineral del Chico, en Hidalgo.

Hombres con pensamiento visionario, como el Ing. Miguel Ángel de Quevedo, quién en 1934 siendo funcionario del entonces Departamento Forestal de Caza y Pesca, planteó la apremiante necesidad que tenía el país de áreas verdes para establecer nuevos parques nacionales que tendrían objetivos diversos, como crear y mantener los recursos en un lugar determinado y a su vez como respuesta a la expansión de la Población (Sosa, 1962). La creación de Parques Nacionales y otras áreas protegidas, surgen en México a partir del modelo norteamericano de conservación en perspectiva. En 1917, en pleno movimiento revolucionario, el Ing. De Quevedo, comenzó con el segundo Parque Nacional (1917) en el estado de Hidalgo (El Chico).

De 1935 a 1938 se decretaron otros 37 parques nacionales; pero es hasta el año de 1988 cuando se establecieron la mayoría de los parques nacionales en zonas de alta montaña. Adicionalmente, se establecieron zonas protegidas y reservas forestales. En 1982, México contaba con 52 parques nacionales, 6 refugios de fauna

silvestre, 220 zonas protegidas de diversos tipos y 17 reservas forestales que cubrían una superficie de setenta millones de hectáreas; protegiendo en teoría, el 30% del territorio nacional. Sin embargo, la Comisión de Parques Nacionales de la (UICN) sólo consideraba bajo protección efectiva un poco más de un millón de hectáreas, lo que representa el 0.5% del país, con 19 parques nacionales, 3 reservas de la biósfera y 8 áreas protegidas bajo otras categorías (Jardel, 1985).

Las áreas naturales "protegidas" (ANP) en México están protegidas por derecho más no de hecho (Anónimo, 1994).

En México, legalmente existen 14 modalidades de ANP, en 31 entidades federativas decretadas desde 1917 hasta 1990, sumando un total de 431 áreas en una superficie total de 79,347,723.09 hectáreas, lo cual representa el 40.52% de la superficie del país. La modalidad no. 14 se subdivide en 2 áreas (fig. 1).

Figura 1. Modalidades de áreas Protegidas. (1990. II Simposio Internacional sobre Áreas Naturales Protegidas en México.)

Las áreas naturales protegidas en México son en la actualidad:	
Número de modalidades	Superficie en hectáreas (ha.)
56 parques nacionales	773, 089. 89
223 zonas Protegidas Forestales	68, 770. 356
16 Reservas Forestales	2, 165. 065
77 Refugios de fauna Silvestre(terrestres)	2, 303, 526. 9
6 Zonas Forestales de reproducción	60, 706
1 Parque Forestal	327
6 Campos Experimentales	13, 451
2 Estaciones de Biología	2, 300
6 Refugios de Fauna Acuática	-----
25 Parques Nacionales de la	4, 587, 607. 86

Biosfera	
1 Reserva Ecológica	124. 5
1 Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre	37, 302. 4
1 Zona de Conservación Ecológica	727. 6
Áreas Naturales con importancia no regularizadas.	
9 Áreas Naturales Estatales	18. 817
48 Áreas Naturales solicitadas	53, 155
69 Sitios con Atractivos Naturales	-----

En el Distrito Federal se tienen decretados 8 Parques Nacionales: Molinos de Belén, Desierto de Los Leones, El Tepeyac, Cerro de la Estrella, Centro Histórico de Coyoacán, Cumbres del Ajusco, Lomas de Padierna y Parque Nacional los Dínamos o de Contreras; cuenta también con 3 Parques Ecológicos: Xochimilco, Huayamilpas y Lomas del Seminario, Ajusco o Ciudad de México.

El 26 de Agosto de 1936 el presidente Lázaro Cardenas promulgó el Decreto de la creación del Parque Nacional "Cumbres del Ajusco ", él cual se extendió a lo largo de la Serranía de igual nombre, hacia el oriente, desde la cumbre dominante de la montaña del Ajusco hasta la región de Ozumba, Estado de México. Según el decreto mencionado, el polígono de este Parque Nacional quedó comprendido dentro de los siguientes vértientes:

En el Distrito Federal: Cumbre del Ajusco; Cerro Los Picachos, Cerro Media Luna, Cerro Las Palmas, Cerro San Miguel, Cerro Santa Rosa, Cerro Tlamolo, Cerro Moyocalco, Cerro Cuautepetl, Cerro Yoyocan; en el Estado de México: Serranía de Ozumba; en el estado de Morelos: Cerro La Mesa, Iglesia San Nicolás del Monte,

Estación Ferrocarriles, El Parque, Cerro Cuauhtepetl, Agua de Lobos.

La presión social generada por la demanda de vivienda dio lugar a que en los últimos años creciera notablemente la invasión de la zona media del Ajusco, en la Delegación Tlalpan. Entre 1987 y 1989, el asentamiento irregular conocido como "Lomas del Seminario" invadió y perturbó una extensión de 727 ha en el kilómetro 5.5 de la Carretera Panorámica Picacho-Ajusco.

Con el propósito de frenar la expansión urbana y recuperar la zona, se expropió en noviembre de 1987 la zona denominada Lomas del Seminario con una extensión de 727 ha, que actualmente se conoce como "Parque Ecológico de la Ciudad de México", publicándose el decreto correspondiente los días 28 de julio de 1989 en el Diario Oficial de la Federación.

El área expropiada se encuentra localizada en la parte media, entre las cotas altitudinales de 2400 a 2800 metros sobre el nivel del mar. La comunidad vegetal original es un bosque de *Quercus* con elementos de matorral xerófilo que se han desarrollado sobre una gruesa y heterogénea capa de lava.

Debido a que esta zona se encuentra rodeada por varias poblaciones, es decir, al noroeste se encuentra Ecoguardas-COCODER, al sureste con la carretera Federal México-Cuernavaca y el poblado de San Andrés Totoltepec, al noroeste se encuentra la delegación Magdalena Contreras, y finalmente al norte de la Carretera Panorámica Picacho-Ajusco se encuentra el poblado Lomas del Belveder, esto provoca un mayor grado de perturbación en la vegetación por el paso de los lugareños, y por la constante invasión al predio por lo que es muy importante el estudio de la flora y la vegetación de dicho parque.

3. ANTECEDENTES.

A continuación se presenta una breve reseña histórica de la exploración tanto botánica como otras investigaciones no botánicas en el Ajusco.

Los primeros estudios a nivel geográficos de la zona los realizó el investigador Gallardo y Rioja (1882) el cual realizó la primera cartilla geográfica. Enciso (1985) llevó a cabo una segunda cartilla geográfica. En 1914 Reiche, trabajó en la vegetación de los alrededores de la capital, su trabajo incluía geografía, clima y una descripción fitogeográfica de la zona. Ruiz de Velasco (1923) realizó un recorrido del Distrito Federal a Cuernavaca, tomó las vertientes del Ajusco por la carretera virreinal de México a Acapulco, llevando a cabo un mapa altitudinal.

Estudios geológicos, González y Sánchez (1961) en su estudio sobre los Parques Nacionales calcularon la antigüedad de la emisión de lava el cual oscila entre 2500 y 3000 años, esta lava dio origen a las llanuras del malpais del Pedregal. Sánchez (1968) en su flora sobre el Valle de México ubicó algunas especies en la Sierra. Shimada en 1972 estudió algunos perfiles de suelos derivados de las cenizas volcánicas del Ajusco. Hiroishi (1974) realizó un estudio de algunos perfiles edafológicos derivados de la ceniza volcánica de los volcanes adyacentes a la zona. Yarza (1992) presentó una recopilación acerca de los volcanes de México y su vegetación.

Reseña botánica, Altamirano (1895) organizó una excursión a las montañas del Ajusco y a la Serranía de las Cruces, como resultado

de ésta expedición Ramírez elaboró una descripción botánica, describió la altitud, hábitat y los nombres comunes de las plantas. Beltrán y Puga (1897), realizaron una segunda excursión a la zona, en la cual se hizo énfasis en la desaparición de las especies de la Serranía de las Cruces y zonas adyacentes. Harshberger (1898), llevó a cabo observaciones de la flora del Valle de México de acuerdo con varios trabajos realizados por Pringle (1885-1906).

Durante la junta Central de Bosques y Arbolados del D.F. en 1904 hizo una exploración forestal de la Prefectura de Tlalpan (Nelson et al. 1904).

Diez años más tarde en 1924 publicó algunas consideraciones estadísticas sobre la flora y la vegetación del Ajusco y sus alrededores.

Gamiz (1927) describió las regiones geográficas del Ajusco, con base en los listados florísticos de Ramírez. Quevedo (1928) realizó un trabajo sobre la desolación forestal de las regiones circunvecinas al camino de México a Acapulco. Otro trabajo de Quevedo en 1932 hace referencia a los nopales y magueyes que no son aprovechables en la repoblación de los terrenos desnudos (perturbados) de la serranía.

Gándara (1936) realizó trabajos sobre las hierbas invasoras de las siembras en los alrededores de la zona. Sosa (1938), realizó un inventario de los árboles por nombres científicos en el Parque Nacional Cumbres de Ajusco de acuerdo a su crecimiento. También en ese mismo año Galicia, realizó un listado florístico con nombres de acuerdo a la fenología. Batalla y Ramírez (1939),

realizaron una contribución importante al estudio florístico de la zona. Ese mismo año Galindo y Villa, describieron la geografía del Ajusco y Valle de México tomando en cuenta listados florísticos ya existentes de las zonas.

Ponce (1941) discutió sobre la historia de los encinos, su clasificación y su distribución en los circuitos montañosos del sur del Valle de México. Anónimo (1944) llevó a cabo una segunda descripción del Parque Nacional Cumbres Ajusco con base en cada una de las plantas de la zona.

Paniagua en 1950 proporcionó datos sobre la ecología del Pedregal. Matuda (1951) llevó a cabo colectas en el Ajusco de la familia Lamiaceae, Amaryllidaceae (1957), Liliaceae y Apiaceae (1960). Carrillo (1955) desarrolló un trabajo muy completo sobre los métodos de ordenación de los bosques con su entorno en las zonas aledañas al Ajusco. Sosa en 1957 realizó una descripción del Bosque del Ajusco a nivel histórico. Rzedowski (1954) trabajó la vegetación del Pedregal de San Ángel, incluyendo a la Sierra del Ajusco y sus alrededores, además de que aun sigue realizando contribuciones florísticas al Valle de México. Sosa (1957) realizó una descripción del Bosque del Ajusco a nivel histórico.

Castillo (1976) analizó algunos aspectos del impacto ambiental en el Parque Nacional Cumbres Ajusco y su estado fitosanitario. Calderón de Rzedowski y Rzedowski (1979-1990) realizaron la flora del Valle de México, incluyendo al Pedregal de San Ángel, encontrando un total 2071 especies y 161 especies introducidas. Sánchez (1979) realizó trabajos sobre la reforestación y conservación del Ajusco y zonas adyacentes.

Ese mismo año Duayhe llevó a cabo un trabajo sobre la sequía como deterioro ecológico en la vegetación y cultivos de las Serranía, y reportó que los cazadores profesionales aniquilaron gran parte de la fauna en la zona.

Hernández (1981) realizó el reconocimiento y evaluación del efecto contaminante por gases oxidantes sobre pinos y cultivos de avena en la zona. Shiller (1981) llevó a cabo una investigación que tituló "como hace 34 años se inició la mutilación del Ajusco", en el cual deduce que un 30 % del bosque se ha reducido por las viviendas y la devastación; en ese mismo año, Cisneros realizó censos de población de la zona.

Un año después, Alvarez (1982) evaluó las condiciones de temperatura y precipitación de la Serranía como un efecto directo en la vegetación. Benítez (1982a) estudió el impacto de los incendios forestales en los bosques de *Pinus hartwegii* de la Sierra del Ajusco. Un trabajo posterior de Benítez (1982b), fue la evaluación comparativa de la pérdida de la cubierta vegetal y cambios en el uso del suelo en el Sur de la Cd. de México. Anaya (1982) realizó una investigación sobre Tlalpan como un pulmón en agonía. Ciprés (1982) hace referencia acerca de la legislación de 800 Km² de la Sierra como una zona ecológica de la Ciudad de México. COCODA (1984) llevó a cabo trabajos de saneamiento del arbolado; ese mismo año, Bauer señaló que un volumen de 35,694 m (cúbicos) de arbolado es dañado por *Dendroctonus adjunctus* en el Ajusco. Nieto (1985a) elaboró un catálogo de la Flora útil de la Sierra del Ajusco y trabajó con encinos de la Sierra del Ajusco (1985b). Hernández (1985) trabajó en proyectos ecológicos productivos.

Benítez (1986) realizó una flora del volcán Ajusco y sus alrededores y posteriormente edita un libro sobre árboles y flores del Ajusco. Nieto, (1986) trabajó con los síntomas de deterioro del arbolado en algunos bosque y detecto una especie de roya en *Pinus montezumae*. Nieto en 1987 obtuvo su tesis de maestría con el título " Análisis estructural de las comunidades forestales de la Sierra del Ajusco". Alvarez del Castillo (1987) trabajó la vegetación en la Sierra del Ajusco, en lo que hoy es el Parque de diversiones Reino Aventura.

Soberón et al. (1991) elaboraron un reporte técnico del Ajusco al final del primer año del proyecto " Restauración Ecológica de Lomas del Seminario ", en ese trabajo se detalló una descripción ecológica de la Reserva, en el que se reportaron los datos cuantitativos referentes a suelo, estructura de la vegetación y faunística de ciertos grupos claves; con base a esos datos se propusieron acciones a seguir y evitar la deforestación de la zona.

Bonfil et al. (1993) llevó a cabo una investigación sobre el desarrollo de la Reserva Ecológica de la Ciudad de México, trabajaron sobre la restauración y reforestación ecológica del Ajusco Medio.

Entre los trabajos no botánicos para la zona estudiada se encuentran: Reyes (1981) llevó a cabo una investigación que llamó "Ajusco mirador de México", abarcando vegetación, fauna, asentamiento humanos, pobladores, tenencia de la tierra, economía, turismo, etc. Aranda et al. (1980) trabajaron con mamíferos de la Sierra del Ajusco. Islas et al. (1993) la tasa de

depredación por perros (*Canis domesticus*) sobre la fauna silvestre en Lomas del Seminario.

Actualmente, investigadores y estudiantes de la Facultad de Ciencias y Centro de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México están realizando varios trabajos en la Reserva Lomas de Seminario.

Este trabajo constituye una aportación al conocimiento de la flora al Valle de México; este trabajo formó parte del proyecto " Estudio Ecológico de la Flora Nativa e Introducida al Valle de México ", a cargo de la Dra. Alma Orozco Segovia del Centro de Ecología de la Universidad Autónoma de México, fue financiado por D.G.A.P.A.

4. OBJETIVO GENERAL

4.1.1 Contribuir al conocimiento de la flora y la vegetación de la Reserva Ecológica Lomas del Seminario, Ajusco.

4.2. OBJETIVOS PARTICULARES:

4.2.1. Realizar el inventario florístico de la Reserva Ecológica Lomas del Seminario, Ajusco.

4.2.2 Realizar un análisis a partir del inventario florístico de las especies incluidas.

4.2.3 Analizar algunos aspectos fitogeográficos que se relacionan con las familias y géneros del área de estudio.

4.2.4 Describir los diferentes tipos de vegetación de la zona de estudio.

4.2.5 Elaborar un mapa de vegetación.

5. MÉTODO

Para ampliar los objetivos anteriormente citados, se procedió bajo el siguiente método.

5.1 Recopilación de la información sobre trabajos previos realizados en la zona y áreas cercanas.

5.2 Delimitación de la zona de 727 ha mediante recorridos de campo. De las cuales solo se colectaron y muestrearon 242 ha, debido a que después de la vía se encontró muy abierta la vegetación.

5.3 Fotointerpretación. Para la fotointerpretación fueron utilizadas fotografías aéreas con una escala 1:20,000 tomadas en junio de 1993 y 1977 a escala 1:40,000, obtenidas por la compañía TYMSA.

5.4 Trabajo de campo. La colecta y muestreo se llevaron a cabo a lo largo de dos años, abarcando las cuatro estaciones del año, con salidas de un día al mes en temporada de secas debido a que en esta época se encuentra muy seca y en temporada de lluvia dos veces al mes, por la gran cantidad de plantas vasculares en floración y no vasculares.

5.5 Trabajo de gabinete. Se procesó el material recolectado de la siguiente manera: se deshidrataron los ejemplares de herbario, y se determinaron a nivel de especie utilizando claves taxonómicas del Valle de México y de otras sitios. También hubo apoyo de los diferentes especialistas para algunas familias. Una

vez determinados se cotejaron los ejemplares en el Herbario de la Facultad de Ciencias (FCME), Herbario Nacional del Instituto de Biología de la UNAM (MEXU) y el Herbario del Instituto Politécnico Nacional (ENCB), se etiquetaron, y finalmente, se procesaron los datos de colecta en una base de datos. Los 1,200 ejemplares y sus duplicados colectados y determinados se depositaron en el herbario de la Facultad de Ciencias (FCME), Instituto de Biología (MEXU) y Herbario del Instituto Politécnico Nacional (ENCB).

5.6 Lista Florística. Se realizó la lista florística de la zona de acuerdo al sistema clasificación de Cronquist (1988) para la familia de dicotiledóneas y Dahlgren y Clifford (1985) para las familias de las monocotiledóneas.

5.7 Se llevó a cabo una recopilación bibliográfica de los usos de la flora de acuerdo a (Rzedowski, 1979,1985 y Nieto, 1985) y en base a entrevistas con los lugareños de la zona en estudio.

5.8 Análisis Fitogeográfico, se realizó, a nivel de familia y género, de acuerdo a Willis (1968), Good (1974) y Mabberley (1993).

5.9 Vegetación. Se caracterizó la vegetación de acuerdo al Sistema de Clasificación propuesto por Rzedowski (1978).

6.0 Se elaboró un mapa de vegetación a escala 1:20000, con base en las fotografías aéreas.

6.1 El método de muestreo utilizado fue de área (Cain y Oliveira-Castro, 1959) el cual tiene por objetivo demostrar la composición y estructura característica de la vegetación. En este

método, es sumamente importante conocer la extensión del área total, particularmente cuando la comunidad se analiza con base en una muestra. En cada transecto (25 x 4 m) se tomaron los siguientes datos por individuo: altura, cobertura y diámetro al nivel del pecho (Matucci, 1988) solo para árboles, obteniendo en total 16 muestreos, de los cuales se escogió uno para cada tipo de vegetación; las fórmulas utilizadas se encuentran en el apéndice IV; para llevar a cabo los perfiles se escogieron al azar, los perfiles se realizaron a partir de la propuesta de Dansereau (1951) llamado danserograma, es estos perfiles solo se tomaron en cuenta los arbusto y árboles.

6. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

6.1 Límites y localización.

La Reserva Ecológica Lomas del Seminario se encuentra ubicada al sur de la Ciudad de México; pertenece a la Delegación Tlalpan, Distrito Federal, entre los $19^{\circ}10'00''$ y $19^{\circ}14'30''$ de latitud norte y los $99^{\circ}16'40''$ y $99^{\circ}13'00''$ de longitud oeste. La vía de acceso a la zona de estudio es por la carretera panorámica Picacho-Ajusco en el kilómetro 5.5. Tiene una superficie total de 727 ha (Soberón et al, 1991). Está limitada al sur por la vía del ferrocarril México-Cuernavaca y la Carretera Panorámica Picacho-Ajusco (Ejidos de San Andrés Totoltepec); al norte con la colonia Primavera, al oeste por la malla ciclónica que limita con la colonia Paraje 38 y al este por la malla que separa Tlalpuente (fig. No. 1).

Al noreste se encuentra colindando con ECOGUARDAS-COCODER, al sureste con la carretera Federal México-Cuernavaca y el pueblo de San Andrés Totoltepec, al suroeste el volcán Xitle y el volcán Xictontle al noroeste se encuentra delimitado con la delegación Magdalena Contreras, y finalmente al norte de la Carretera Panorámica se encuentra el poblado Lomas de Belveder, Prolongación Miguel Hidalgo (fig. no. 2).

6.2 Fisiografía

El llamado Eje Volcánico Transversal es una cadena montañosa que atraviesa el territorio de la República Mexicana desde el Pacífico hasta el Golfo de México a la altura aproximada del paralelo 19° de latitud norte. El Ajusco pertenece a esta

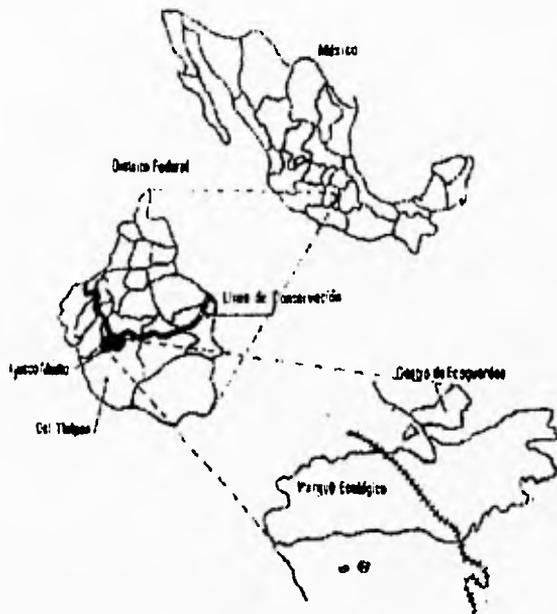


Fig.no.1 Localización de la Reserva Ecológica.

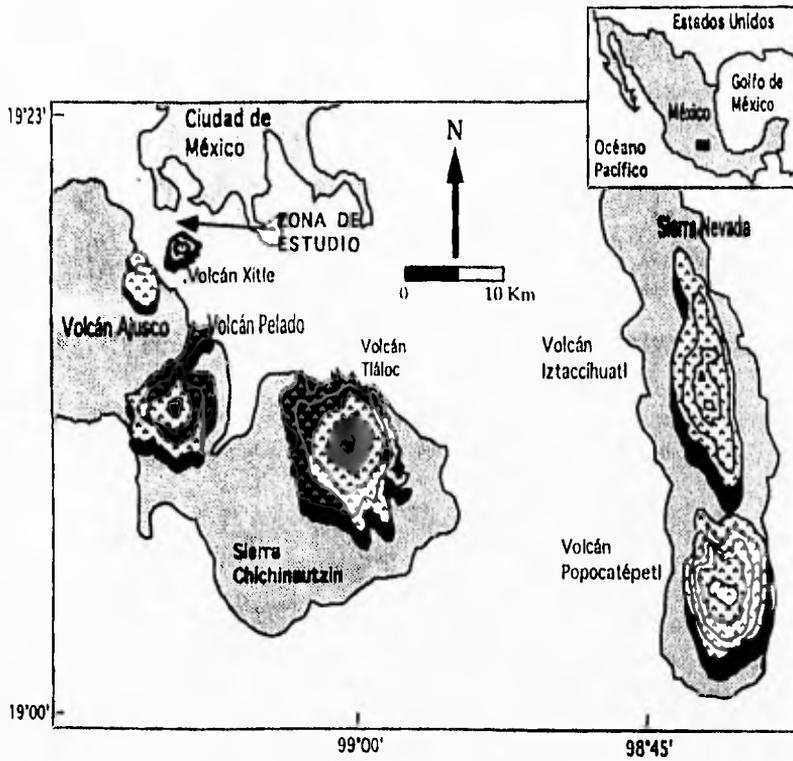


Fig. no. 3 Fisiografía del área de estudio.

Nevada (Popocatepetl e Iztaccíhuatl) y la Sierra de las Cruces.

La Reserva Ecológica Lomas del Seminario, es una amplia superficie que corresponde a la formación Chichinautzin, constituyendo una de las mayores altitudes del Distrito Federal. Esta elevación está formada por un gran número de cerros y volcanes de los cuales los más importantes son: Ajusco, Xitle, Pelado, Chichinautzin, y volcán Tláloc (Benítez, 1982b) Fig. 3.

6.3 Topografía

El manto de lava producido por la última erupción del Xitle tiene una forma de riñón, con dos porciones ensanchadas que se encuentran unidas entre sí por una parte estrecha las porciones ensanchadas reciben el nombre de lóbulo norte y lóbulo sur y en la porción correspondiente al hilio del riñón imaginario, está situada la población de Tlalpan. Una línea trazada entre Tlalpan y Contreras que pasa entre los cerros de Zacatepec y Zacayuca, delimitaría aproximadamente los dos lóbulos, que presentan características topográficas y altimétricas muy diferentes. El lóbulo norte se distingue por su desnivel relativamente pequeño (2250 - 2350 m) y pertenece al fondo de la cuenca, participando de sus características climáticas. El lóbulo sur presenta una inclinación apreciable (2350 - 3100 m) en el sentido NNE-SSO cubriendo las laderas de las serranías que rodean a la antigua cuenca lacustre (Rojas, 1990).

Un grupo de relieves topográficos importantes constituyen los cráteres que fueron activos en la época de formación de los pedregales. El Xitle es la elevación que alcanza una de las

mayores altitudes (3128 m) en la zona; es un cono piroclástico perfecto con las laderas internas y externas fuertemente inclinadas; pegado al Xitle y en dirección Oeste se encuentra el otro cráter llamado Xitle Chico de paredes formadas por bloques de lava basáltica, de menor elevación y menos profundo. Del lado opuesto, en el borde oriental del Xitle, puede verse otro cráter de escasa profundidad y pendiente, igualmente relleno de gran cantidad de lava.

Se observa que la lava no siguió el camino más corto al escurrir hacia el fondo de la cuenca. Ello se debió a que una serie de elevaciones situadas en sentido perpendicular a la pendiente principal impidieron o estorbaron el avance de las lavas y éstas tuvieron que desviarse hacia el norte. Estas elevaciones más altas están representadas por los cerros Zacatepec y Zacayuca. Casi todas ellas han quedado rodeadas por la lava formando una especie de islotes llamados "claros". Otro grupo de terrenos no cubiertos por la lava se encuentran en la parte sureste, donde el obstáculo más importante para el escurrimiento fue el cerro Conejo, un antiguo cráter volcánico. Finalmente, en la parte occidental se encuentra otro cono volcánico llamado Xuilotepec, el cual dió origen a dos claros de fuerte pendiente (Yarza, 1992).

6.4 Geología

El Ajusco surge de un derrame de lava el cual integra a la Sierra Chichinautzin; esta Sierra obstaculiza el drenaje de la Cuenca de México; está constituida por basaltos, cuarzos con o sin olivino, andesitas basálticas, andesitas de enfíbola, piroxena, piedra pómez cuarsífera o sin cuarzo (Yarza, 1992). El Xitle hizo erupción hace 2400 años aproximadamente, y su lava cubre gran parte de varios terrenos de las delegaciones

Tlalpan, Coyoacán y Magdalena Contreras. En la última erupción, materiales más densos cubren su enorme cráter, pero la gran energía acumulada en su interior hace que surjan otras bocas.

La aparición del gigante plutónico (Ajusco y Xitle) es fijada hacia mediados del Período Mioceno, de la Era Terciaria, atribuyéndole una edad un tanto mayor que al Matlalcueyatl (Malinche) que figura también, entre los volcanes más viejos. La región del eje correspondiente ostenta múltiples huellas de actividad volcánica, desde los tiempos terciarios ha sido el factor preponderante en el paisaje.

La zona tiene un origen volcánico. Las dos formaciones más recientes son el Chichinautzin, del Pleistoceno-Holoceno y las Cruces, que es Pliocénica (Vázquez y Jaimes, 1989). La Reserva corresponde a la actividad de los volcanes Xitle, Xicontle y Cuazontle (Lugo Hudb, 1984; Enciso de la Vega, 1979). Estas erupciones del Xitle y conos adyacentes cubrieron de tobas y en forma digitada a la formación anterior, compuestas principalmente de andesitas.

6.5 Suelo.

Es una zona pedregosa; los suelos formados por materia orgánica viva, muerta y materia inorgánica escasos. Tardan miles de años en formarse; se erosionan con facilidad por la lluvia, por el viento y especialmente después de la tala de los bosques (Shimada, 1972).

Para la zona de estudio se tienen clasificados tres tipos de suelo:

- a) Andosol con un 57.66 %
- b) Litosol con un 29.73 %
- c) Feozem con un 12.61 %

a) El andosol se encuentra tanto en vegetación natural, como en agrícola y pastizal. Es un suelo derivado de cenizas volcánicas, rico en materia orgánica y fértil, susceptible a erosión (García y Falcón, 1984).

b) El litosol es un suelo muy somero (< de 10 cm de profundidad) de poca evolución, el cual solamente soporta vegetación natural, no agrícola.

c) El feozem es un suelo fértil debido a su gran contenido de materia orgánica en la primera capa, es de color oscuro y con textura muy suave. La vegetación que se encuentra en este tipo de suelo es el bosque de *Quercus*.

En las partes bajas se encuentra suelos escasos con falta de nitrógeno, poco potasio y con calcio en mayor cantidad que la normal, un pH más bajo a los suelos de bosque sin perturbar. A los suelos se les ha catalogado en esta zona como suelos francos.

La zona es sumamente permeable, debido a sus fracturas y a su composición basáltica y/o andesítica. Simultáneamente cuenta con una de las pluviosidades más altas del Valle de México.

6.6 Hidrología

En el Ajusco no existen corrientes que puedan clasificarse como ríos, sólo en época de lluvias adquieren el carácter de arroyos torrenciales. Estas corrientes intermitentes corren,

según el relieve, de oeste a este y de sur a norte, al bajar de los cerros (Rojas, 1990.)

En toda esa región pedregosa el agua de lluvia se filtra y forma mantos subterráneos que brotan como manantiales en algunos sitios, como el Ojo de Agua, que se encuentra a 4.5 kilómetros del pueblo de San Andrés Totoltepec, al pie del Ajusco y el Abrevadero por el lado norte del mismo volcán. Las aguas de los manantiales son de temperatura fría, muy puras y limpias. Por lo tanto el Parque forma parte del área principal de recarga del sistema de acuíferos del Valle de México.

6.7 Clima

El clima de la zona es Cb(w2)(w)ig. Es del tipo templado húmedo con una temperatura media del mes más frío entre los 9° y 10°C y la del mes más caliente de 13.9°C. La precipitación del mes más seco es menor a 14.6 mm, en el mes más húmedo la precipitación es de 229 mm. El porcentaje de lluvia invernal es de 3.9 mm. (García, 1988).

La interpolación de los datos pluviométricos de las estaciones periféricas (Ciudad Universitaria, Ajusco-Tlalpan, Desviación Alta y Vivero Peña Pobre) permiten suponer una precipitación promedio de alrededor de 1000 mm anuales. (Fig. No. 4)

Se han registrado temperaturas máximas extraordinarias de 13.9°C y mínimas de 9°C. En zonas de más de 3000 m, se encuentran las isotermas menores de 5°C.

La lluvia se presenta en verano, en las regiones menos altas y cerca de las cumbres la lluvia cae durante todo el año. Hay heladas de octubre a marzo. Frecuentemente se presentan niebla y rocío por la gran humedad.

Los vientos varían de acuerdo con las estaciones: en verano tienen dirección noroeste y en invierno noreste. Soplan con una intensidad de 10 kilómetros por hora.

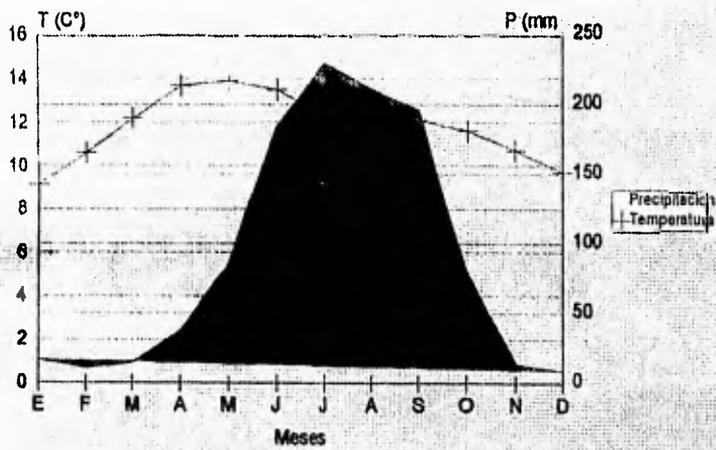


Figura no. 4. Diagrama Ombrotérmico.

7. RESULTADOS

I. F L O R A

La flora del área estudiada consta de 91 familias, 241 géneros y 460 especies, 4 subespecies, 15 variedades y 3 formas de plantas vasculares y no vasculares (Tabla no. 2 en apéndice I).

Las familias con mayor número de géneros son en primer lugar Asteraceae con 36 géneros (14.9%) del total de la flora del lugar, después le siguen Poaceae con 20 géneros (8.3%), Fabaceae con 14 géneros (5.8%); Brassicaceae (Cruciferae) con 11 géneros (9.1%); Caryophyllaceae, Lamiaceae y Rosaceae con 8 géneros (3.3%) (Fig. no. 5).

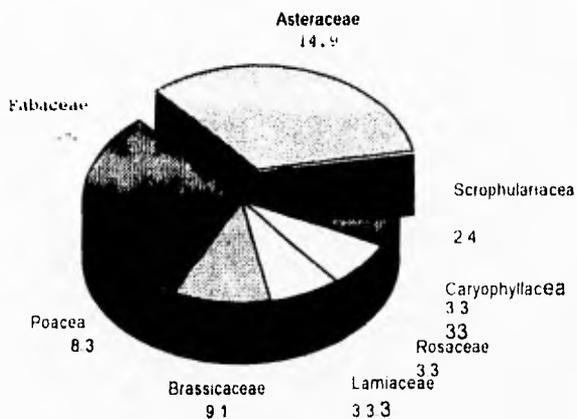


Figura no. 5. Porcentaje de los géneros

En cuanto a las especies, Asteraceae se encuentran mejor representadas con 102 especies (22.1%), le siguen Poaceae con 29 especies (6.2%), Lamiaceae con 26 (5.6%); Brassicaceae (Cruciferae) con 22 (4.8%), Fabaceae con 17 (3.7%), Solanaceae y Scrophulariaceae ambas con 15 (3.2%), Rosaceae con 13 (3.0%), y finalmente, Cyperaceae con 10 (2.1%); es importante hacer notar que las familias Caryophyllaceae, Scrophulariaceae y Solanaceae estaban representadas con un número menor de 10 géneros. (Fig. no. 6).

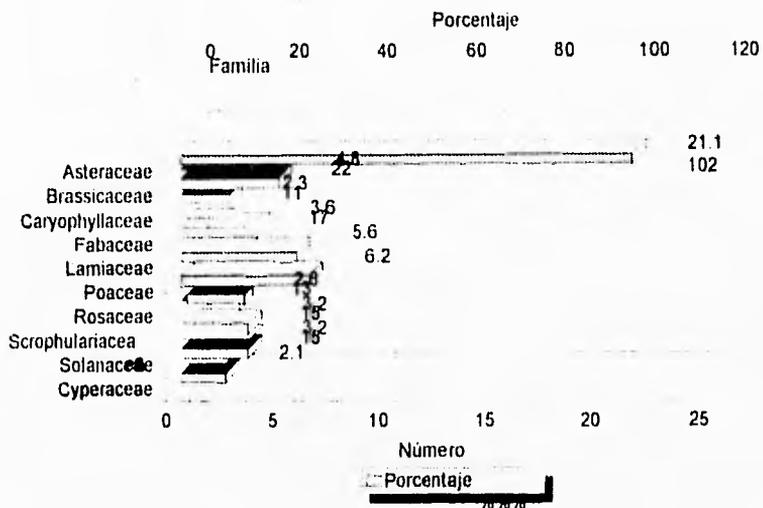


Figura no. 6. Porcentaje de especies por familia

Tabla no. 3. Familias con mayor número de taxa en la zona de estudio.

Familias	Géneros (#)	Porcentaje (%)	Especies (#)	Porcentaje (%)
Asteraceae	36	14.9	102	22.1
Brassicaceae	11	9.1	22	4.7
Caryophyllaceae	6	3.3	11	2.3
Cyperaceae	2	0.82	10	2.1
Fabaceae	14	5.8	17	3.6
Lamiaceae	8	3.3	26	5.6
Poaceae	20	8.3	29	6.3

Rosaceae	3	3.3	13	2.5
Scrophulariaceae	6	2.4	15	3.2
Solanaceae	5	2.1	15	3.2

En cuanto a las variedades Asteraceae presentan 3 variedades, Ranunculaceae y Valerianaceae 2, Poaceae y Fabaceae con una variedad.

Se cuenta con 40 nuevos reportes de plantas para la zona y Valle de México, entre ellos se encuentran:

Aptenia cordifolia

Clivia miniata (especie cultivada)

Bidens acrifolia

Bidens bicolor

Brickellia cardiophylla

Stevia viscida

Barbarea verna

Brassica integrifolia y *Brassica juncea* (cultivadas)

Euphorbia beamanii

Euphorbia brasiliensis

Euphorbia fendlei

Hypericum philonotis

Lepidium graminifolium

Lepidium lasiocarpum

Thelypodium wrightii

Cupressus lusitanica var. *lusitanica*

Macroptilium heterophyllum

Pelargonium hortorum

Sisyrinchium pringlei

Salvia agraria

Stachys grahamii
Sida haenkeana
Sphaeralcea axillaris
Fuchsia encliandra
Bletia punctata
Pinus radiata (cultivada)
Peperomia peltata
Plantago galeottiana
Bouteloua aristidoides
Bromus amplissima
Cobaea pachysepala
Ranunculus petiolaris var. *trahens*
Rosa chinensis (cultivada)
Dodonaea angustifolia
Valeriana palmatiloba
Valeriana pulchella

Es importante mencionar que *Alnus acuminata* ssp. *acuminata* es una especie cultivada, solo se le ha encontrado como silvestre en la Cañada de Contreras y se encuentra en la zona de estudio, las restantes especies se encuentran en la lista florística marcadas con un asterisco.

I.1 FORMAS DE VIDA

Las formas de vida de las plantas vasculares se clasificaron en árboles, arbustos y hierbas según el sistema utilizado de Whittaker (1975). Los resultados obtenidos en cuanto a las formas más dominantes se observa que fueron las hierbas con 332 especies (72.1%), los arbustos representados por 82 especies (17.8%) y

finalmente los árboles con 46 especies (10%). Es importante mencionar que la dominancia de hierbas tal vez se deba a que algunas zonas del área de estudio fueron severamente perturbados en años anteriores y actualmente se encuentran en regeneración (Fig.no.7)

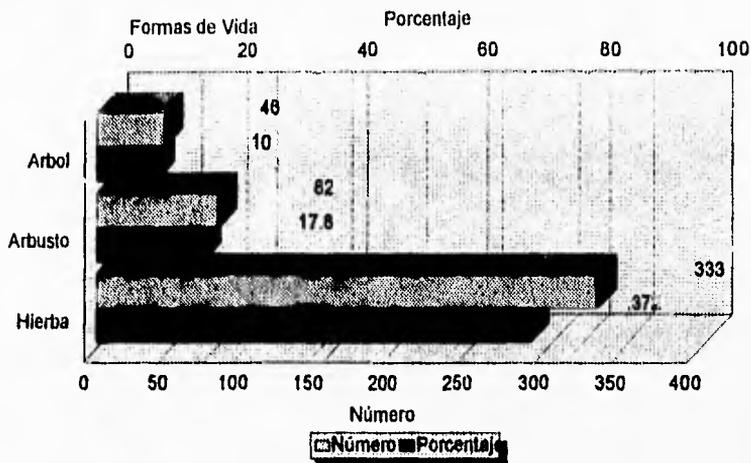


Figura no. 7. Formas de Vida según la Clasificación de Whittaker.

I.2. Flora Util

En la zona estudiada crecen especies con importancia económica: ornamental, uso medicinal e industrial (Rzedowski, 1978, Nieto, 1985). Esta flora consta de un total de 137 especies (Tabla no. 4, apéndice I) y a continuación se enumeran los usos asignados, información que fue obtenida de la literatura y entrevistas con la población urbana circunvecina.

Forrajeras.

Aegopogon cenchroides, *Avena sativa* y *Poa annua* son especies altamente forrajeras; *Brassica campestris* y *Lepidium virginicum* (isohuanqui y lentejilla) sus frutos son utilizados para alimentar a las aves domésticas, pero también las aves silvestres se alimentan de ellas.

Ornamentales.

Amaranthus hybridus, *Begonia gracilis*, *Lopezia racemosa* (aretillo), *Dahlia coccinea* (dalia), *Penstemon campanulatus* las cuales es cultivada por sus flores vistosas. *Echeveria gibbiflora* conocida como orejas de burro; *Furcraea debinghausii* es una planta que a veces se confunde con una palma enana; *Hedera helix* (hiedra) e *Ipomoea purpurea* (campanita, manto y manto de la virgen) se les encuentran en las paredes, cercas y alambrados; *Ligustrum japonicum* (trueno) es un árbol muy frecuente en el Valle como planta de ornato; *Pinus radiata* solamente utilizado para la reforestación del Valle y sus alrededores pero no es una planta propia para la zona.

Rituales.

Salvia mexicana y *Tagetes erecta* (cempasuchitl) son utilizadas en las festividades del día de muertos.

Comestible

El género *Brassica* se encuentra representado por diferentes hortalizas de gran importancia alimenticia. *Chenopodium album* (quelité) en las ensaladas, *Coriandrum sativum* (cilantro) sus frutos que son utilizados para condimentar la comida, ensaladas, *Cyperus esculentus* (chufas) se comen sus rizomas; *Crataegus pubescens* (tejocote) sus fruto son muy apreciados; *Eruca sativa* es una especie también comestible y se le atribuyen también con propiedades anticonceptivas. *Ficus carica* (higuera) sus fruto (inflorescencia) son comestible; *Prunus serotina* ssp. *capuli* también sus frutos son comestibles, ; *Quercus castanea* sus bellotas son comestible; *Raphanus raphanistrum* (nabo) su raíz es comestible.

Artesanales

Arbutus glandulosa (madroño) su tallo es rojizo y es utilizada su madera para la artesanía; *Chenopodium graveolens* (epazote de zorrillo) por su desagradable olor al frotar la planta, con las ramas se elaboran arbolitos para maquetas. *Phytolacca icosandra* de esta planta se obtienen sustancias como colorantes.

Tóxicas

Phytolacca icosandra sus frutos son consumidos frescos provocan transtornos digestivos, *Prunus serotina* ssp. *capuli* sus hojas suelen ser tóxicata.

Medicinales

Bouvardia ternifolia utilizada en la medicina tradicional para curar problemas respiratorios; *Buddleia cordata* un arbusto que se encuentra con gran frecuencia en esta zona, tiene un uso local como leña y carbón, la medicina tradicional; *Cunila lythifolia* (peleón) combinado con alcohol se frota en el pecho para aliviar malestares respiratorios; *Gnaphalium* sp. (gordolobo) muy utilizado para enfermedades respiratorias y estomacales.

Industriales

Pinus hartwegii, *Pinus montezumae*, se utiliza su madera para fabricar tabloncillos, tablas, instrumentos o utensilios para la construcción, *Pinus teocote* del que se extrae el ocote para prender fogatas, etc., *Quercus laurina* su madera se utiliza para la construcción al igual que *Quercus rugosa* cuya madera por ser dura se utiliza para fabricar durmientes, postes, *Salix paradoxa* su madera es utilizada para construir huacales, etc. *Reseda luteola* en la época de la colonia se extraían colorantes para teñir la ropa.

Se puede observar que en la Fig. no. 8, un 29.7 % de las especies son utilitarias el 70.2 % de las plantas no son útiles en la zona. Es importante mencionar que estas plantas son las más utilizadas por las comunidades aledañas a la zona de estudio.

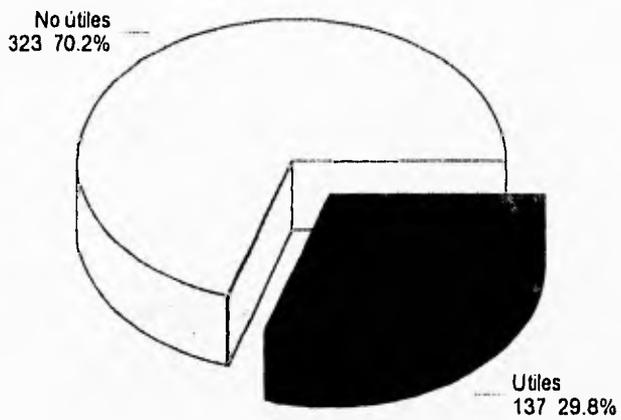


Figura no. 8. Usos y propiedades de las plantas.

II. FITO GEOGRAFIA

Con base en los criterios propuestos por Willis (1968) y Mabberley (1993), se presentan los diferentes porcentajes de distribución de las familias de plantas localizadas en la zona de estudio.

Tabla no. 5 Distribución fitogeográfica.

Distribución	Familias (#)	Porcentaje (%)
Cosmopolita	38	41.7
Subcosmopolita	5	5.4
Templado	11	12
Templado-Tropical	17	18.6
Tropical	17	18.6
Tropical-Subtropical	3	3.2

Como se puede observar en la tabla anterior de las 91 familias registradas en la zona, 38 tienen una distribución cosmopolita, las cosmopolitas son las plantas que se encuentran en todo el mundo, pero localizadas en sitios con condiciones particulares; 17 tropicales, son las familias que se encuentran en los trópicos de Cáncer y Capricornio, 17 con distribución templado-tropical las cuales se encuentran desde los trópicos hasta los 45° de latitud en los dos hemisferios y 11 familias con tendencia templada se distribuyen en dos áreas al norte y sur de los trópicos localizándose a latitudes mayores (fig.no.

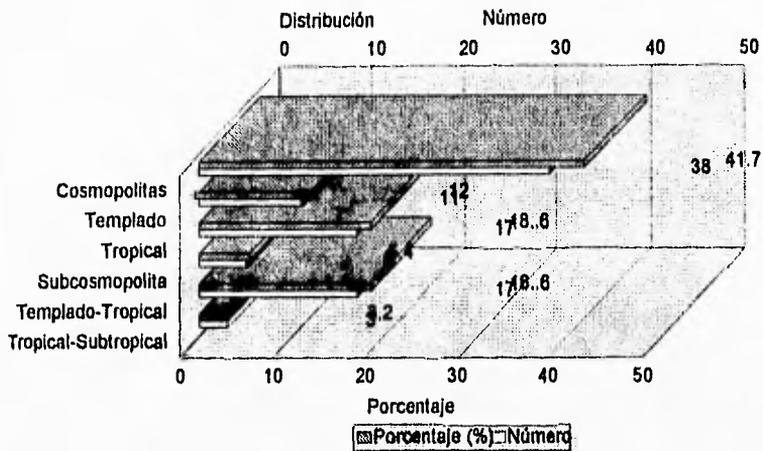


Figura no. 11. Distribución geográfica de familias.

El listado de familias y su distribución fitogeográfica se muestra en el apéndice II.

Sharp (1953) evaluó la filiación tropical de las dicotiledóneas el cual fue de 20% para el Valle de México, en contraste con el que se encontró, el cual fue del 18.6% tomándose en cuenta tanto a las monocotiledóneas como dicotiledóneas.

Tabla no. 6 Distribución de los géneros.

Distribución	Géneros (#)	Porcentaje (%)
Cosmopolita	37	15.3
Subcosmopolita	4	1.7
Boreal	1	0.41
Templado	52	21.5
Templado-Tropical	32	13.2
Tropical	78	32.3
Tropical-Subtropical	17	7.1
Subtropical	5	2.1
Sin distribución	15	6.2

En la tabla no. 6, por su parte su distribución geográficas para los géneros de esta zona estudiada la mayor parte son de tendencia tropical 78 géneros (32.3%), le sigue las zonas templadas con 52 géneros (21.5%) y los de tendencia cosmopolita ocupan el tercer lugar con 37 (15.3%) géneros y sin distribución fitogeográfica 15 géneros (6.2 %). (fig. no. 12)

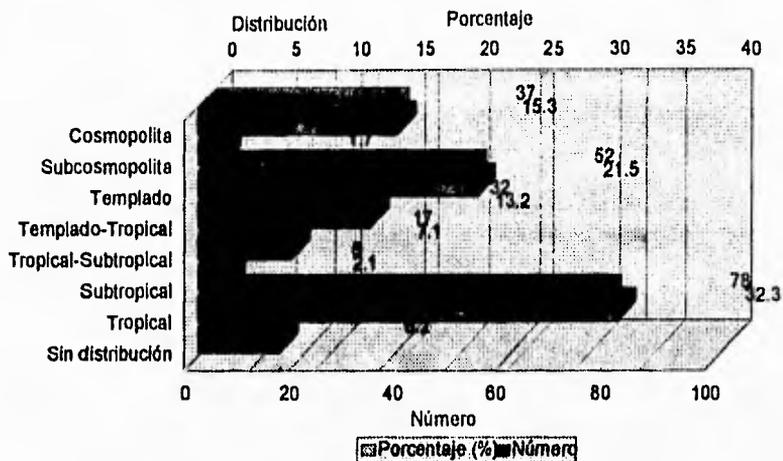


Figura no. 12. Distribución de los géneros

II.2 Análisis a nivel de especie.

Con base en los trabajos realizados por Rzedowski (1993), Diario Oficial de la Nación (1995) y la Gaceta Ecológica (1993), se llevó a cabo el análisis para las especies.

Tabla no.7 Especies de acuerdo a su distribución.

Distribución	Especies	Porcentaje (%)
Endémicos	4	0.869
Extintas	2	0.43

Introducidos	106	23.03
Nativas raras	15	3.26
Nativas	329	71.52
Subendémicos	4	0.869

En la tabla no. 7 se observa la distribución de las especies para esta zona de estudio se tienen cuatro especies endémicas, *Furcraea bedinghausii* se encuentra en peligro de extinción, especialmente en el Valle de México y otras tres especies se encuentran en observación especial para México *Salvia gesneriflora* (Diario oficial 1994), para el Valle de México *Baccharis erosoricola* y *Sedum napiferum* (Gaceta Ecológica, 1993).

II. 2. 1. Extintas

Especies extintas son las que en el siglo pasado o en la primera mitad del presente siglo fueron registradas como miembros de la flora del Valle (Rzedowski, 1993), aparentemente ya no existían en la región, pero que se encontraron en la reserva como *Hymenocallis riparia* (esta es una especie cultivada en la actualidad) y *Luziola peruviana*.

II. 2. 2. Introducidas

Especies introducidas se encontró un 23.03%: *Chrysanthemum parthenoides*, *Sonchus oleraceus*, *Brassica campestris*, *Brassica kaber*, *Brassica nigra*, *Capsella bursa-pastoris*, *Coronopus didymus*, *Raphanus raphanistrum*, *Sisymbrium irio*, *Sisymbrium officinale*, *Scleranthus annus*, *Cyperus aggregatus*, *Euphorbia peplus*, *Indigofera densiflora*, *Lupinus elegans*, *Leonotis*

nepetifolia, *Marrubium vulgare*, *Malva crispa*, *Plantago major*,
Bromus catharticus, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Reseda*
luteola, *Cymbalaria murabilis*, *Nicotiana glauca*, *Ammi majus*,
Apium leptophyllum, *Urtica urens*, *Eruca sativa*, *Eucalyptus*
globulus, *Eucalyptus polyanthemos*, *Ligustrum japonicum*, *Leonotis*
nepetifolia, *Marrubium vulgare*, *Euphorbia peplus*, *Scleranthus*
annus, etc.

II. 2. 3 Nativas

Las especies nativas raras en el Valle, son a menudo de una sola o de unas pocas poblaciones únicamente y por lo tanto su permanencia se encuentra amenazada a la larga en el Valle de México (Rzedowski, 1993), *Aptenia cordifolia*, *Gnaphalium chartaceum*, *Jaegeria bellidiflora*, *Simsia foetida*, *Stevia connata*, *Alnus acuminata ssp. arguta*, *Commelina erecta*, *Echeveria gibbiflora*, *Cuscuta rugosiceps*, *Eriobotrya japonica*, *Pinus patula*, *Talinum humile*, *Ranunculus petiolaris var. arsenei*, *Ranunculus petiolaris var. trahens*, *Dodonaea viscosa*, y *Castilleja scorzonerifolia*.

Las especies nativas no raras y que se encuentran con mayor frecuencia en el Valle suman un total de 329 especies y entre ellas se encuentran a *Agave salmiana*, *Furcraea bedinghausii*, *Yucca filifera*, *Milla biflora*, *Sprekellia formosissima*, *Echeandia mexicana*, *Asclepias linaria*, *Matelea chrysantha*, *Ageratum corymbosum*, *Archibaccharis hirtella var. hirtella* esta especie es una especie típica en el Valle (se le encuentra con gran frecuencia, especialmente en el Valle), *Baccharis serraefolia*, *Dahlia coccinea*, *Dahlia pinnata*, *Dahlia merckii*, *Dahlia rudis*,

Eupatorium rivale, *Gnaphalium oxyphyllum*, *Stevia subpubescens*, la cual solamente conocida para el valle; *Romanschulzia arabiformis*, *Echeveria gibbiflora*, *Sedum calcaratum*, *Sedum napiferum*, *Villadia batesii* propia del Pedregal de San Angel (Rzedowski y Calderón de R., 1979); *Bulbostylis funckii*.

II. 2. 4 Subendémicas

En la sección de especies subendémicas (se consideran aquellas especies que extienden su distribución en áreas adyacentes, Rzedowski, 1993), *Eupatorium rivale*, *Sedum calcaratum*, *Salix paradexa*, y *Lamourouxia brachyantha*. En la figura no. 11 se observa con más detalle la distribución de las especies para esta zona.

Con respecto a la conservación y estado en que se encuentra la zona se puede observar que un 25.6 % (118 especies) son las malezas introducidas a México como *Argemone ochroleuca*, *Buddleia sessiliflora*, *Castilleja arvensis*, *Chenopodium graveolens*, *Eupatorium petiolare*, *Geranium seemannii*, *Lepidium lasiocarpum*, *Lopezia racemosa*, *Oenothera rosea*, *Stachys agraria*, *Tithoonia tubiformis*, *Verbena carolina*; *Amaranthus hybridus*, *Anagallis arvensis*, *Brassica campestris*, *Chenopodium album*, *Eleusine indica*, *Eruca sativa*, *Marrubium vulgare*, *Nicotiana glauca*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Raphanus raphanistrum*, *reseda luteola*, *Sonchus oleraceus*, *Spergula arvensis*, *Urtiva urens*. Para las especies silvestres se encontró un total de 342 (74.3%) especies. (Fig. no. 13)

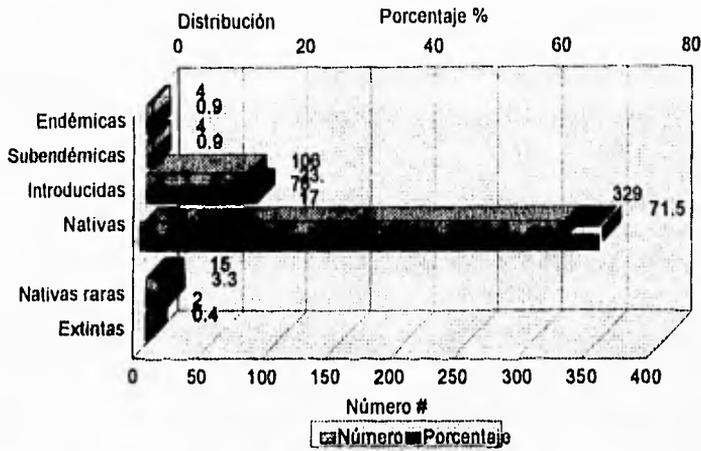


Figura no. 13. Distribución de especies.

En las zonas más bajas de la Reserva se observó un mayor porcentaje de los géneros tropicales como lo fué en el matorral xerófilo con 32.3%, mientras que en la zona templada se observó una dominancia del 21.5% de géneros templados (bosque de *Quercus*).

III VEGETACION

Con base en los resultados de los muestreos realizados en el campo y con ayuda de las fotografías aéreas (escala 1:20,000; 1993) se reconocen los siguientes tres tipos de vegetación: 1) Matorral xerófilo; 2) Bosque de *Quercus* y 3) Vegetación secundaria representada en matorral de *Sedum*; y una pequeña comunidad de *Quercus* y *Sedum*. (fig. no. 14)

Con base en los 16 muestreos realizados con una extensión de 25 x 4 m c/u, se obtuvieron los siguientes resultados:

1) El matorral de xerófilo.

Tiene una extensión de 41.6 % en la reserva, se caracteriza por la presencia de sustrato rocoso (ígneo) expuesto, se encuentra situado en las cotas altitudinales de 2,400 m a 2,450 m. El estrato herbáceo predominan *Castilleja arvensis*, *Begonia gracilis*, *Poa annua*, *Muhlenbergia macroura*, *Penstemon roseus*, *Bouvardia ternifolia*, *Dahlia coccinea*, *Piqueria trinervia*, *Calochorthus barbatus*, especialmente en temporada de lluvias, *Bromus anomalus*, *Asclepias linaria*, *Amaranthus hybridus*, *Iresine interrupta*, *Opuntia rzedowskii*, *Loeselia mexicana*, *Salvia mexicana*, *Muhlenbergia macroura*, *Rhynchelytrum repens*, entre otras. En el caso del estrato arbustivo; predominado fisonómicamente *Senecio praecox* y *Agave salmiana* (al parecer hay tres especies más de *Agave*, los cuales no están incluidos en la lista final, debido a que no se colectaron por carecer de inflorescencias), además de *Eupatorium glabratum*, *Baccharis*

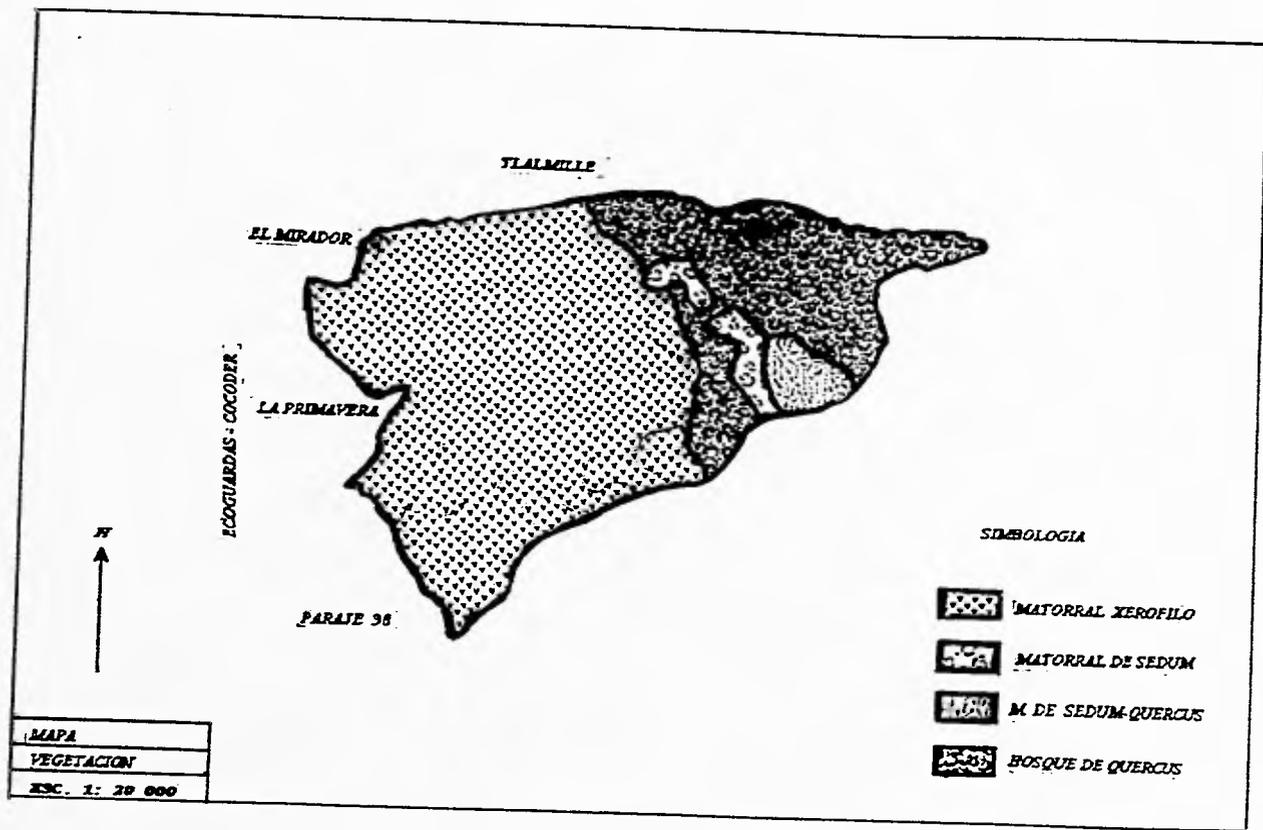


Fig. no. 14 Mapa de Vegetación de la Reserva Lomas del Seminario, Ajusco.

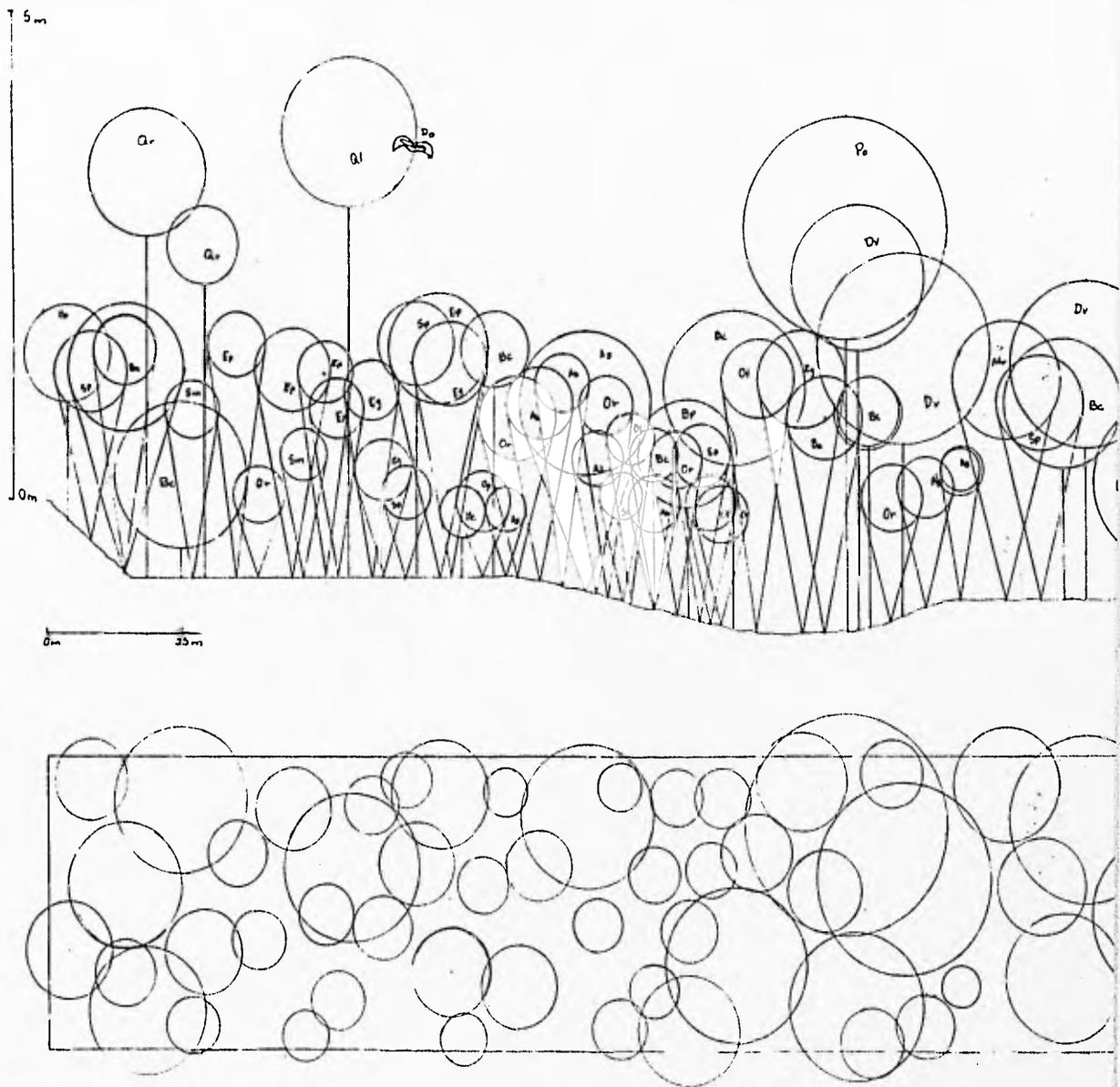
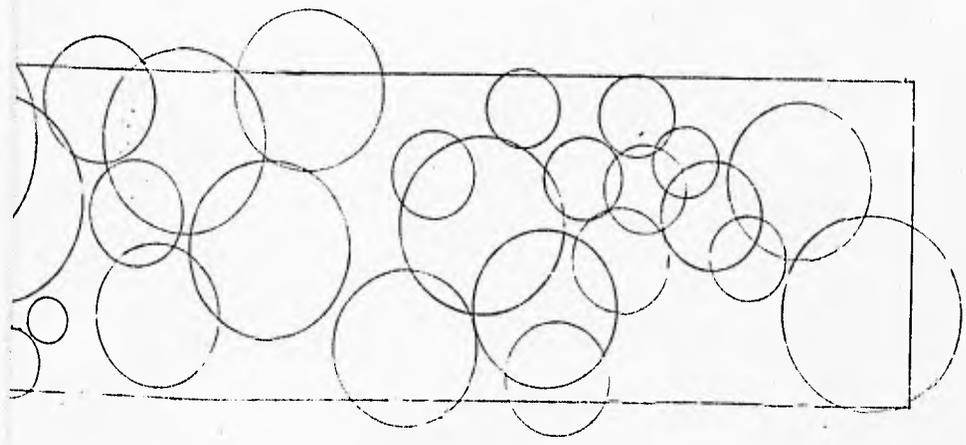
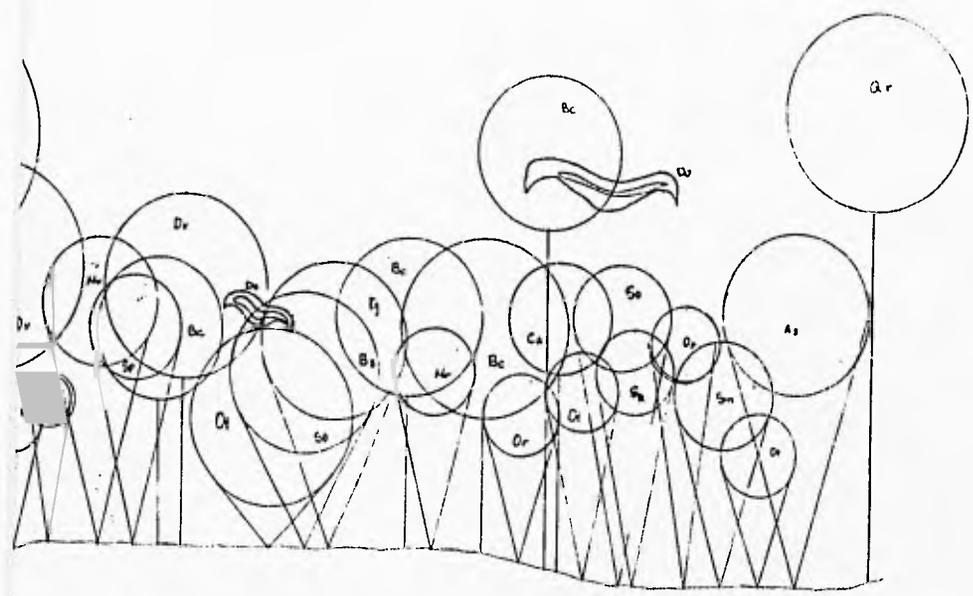


Fig. 15. Diagrama del matorral xerófilo, representando altura (P) y anchura (Q).

RÓFILO

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...
- 11. ...
- 12. ...
- 13. ...
- 14. ...
- 15. ...
- 16. ...
- 17. ...
- 18. ...
- 19. ...
- 20. ...



conferta, *Buddleia cordata*, *Stevia subpubescens*, *Eupatorium petiolare*.

Con respecto a los árboles en el estrato dominante se observa *Dodonea viscosa*, *Buddleia cordata*, *Buddleia parviflora* y en algunos casos *Eucalyptus globulus*. Es importante mencionar, que se pudo observar dos tipos de matorral xerófilo, uno dominado por el *Senecio praecox* y el otro dominado por *Agave salmiana*.

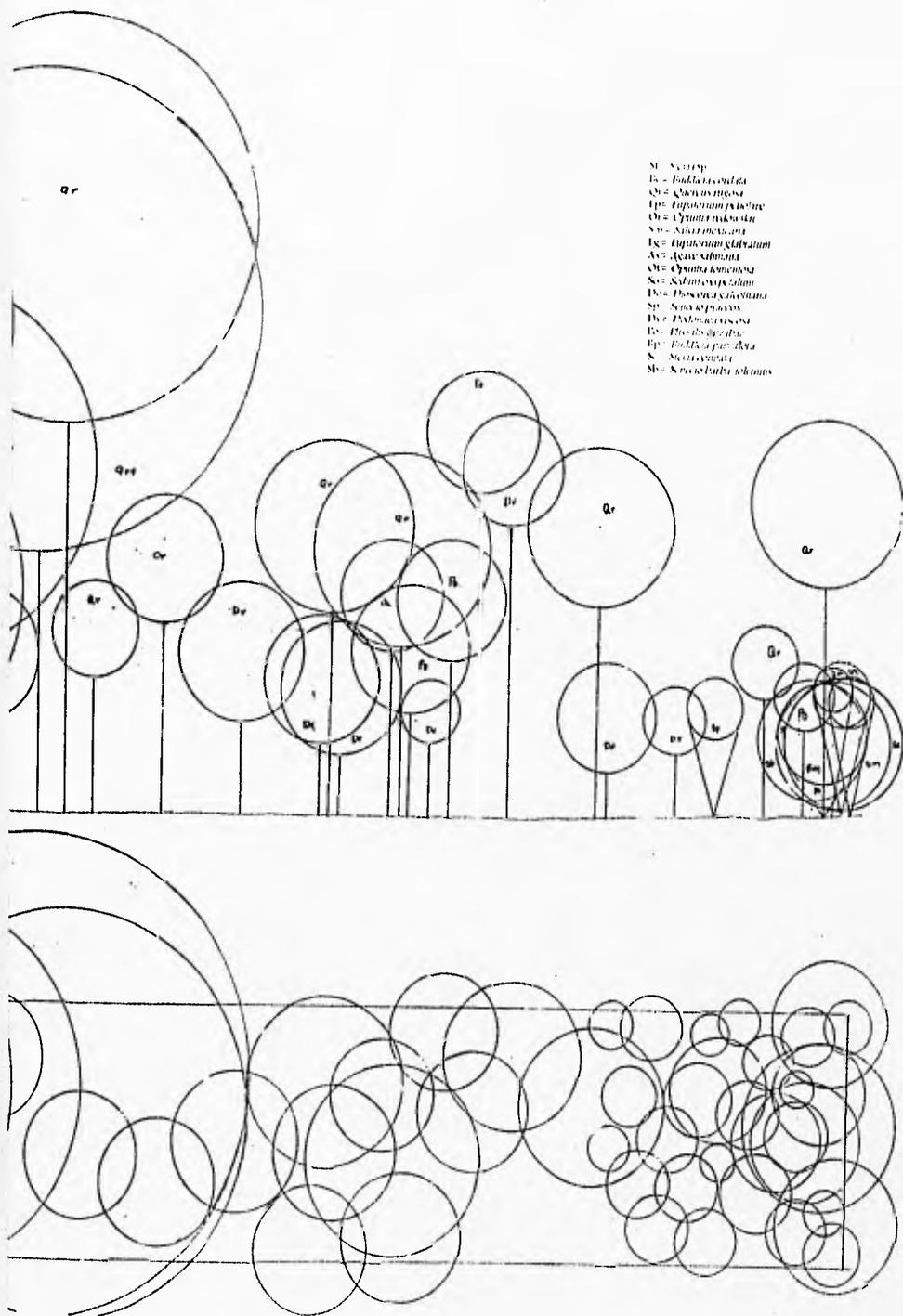
De acuerdo con el análisis de los datos obtenidos de los muestreos se encontró que la especie *Eupatorium arsenei* presenta un índice de importancia de 100.46, es decir, fue la especie dominante para este sitio, *Piqueria trinervia* con 10.65, *Eupatorium glabratum* con 8.86, *Senecio stochadiformis* con 7.50, *Stevia connata* con 6.28 (ápendice III tabla no. 7).

En cuanto a los perfiles de vegetación (fig. no. 15) se observó que tanto el estrato arbustivo como las herbáceas tienen las mismas coberturas y alturas por lo que se decidió no incluir a las hierbas. Es importante mencionar que este perfil (danserograma) se llevó a cabo en el mes de agosto, por lo cual, hay un gran número de individuos.

2) El Bosque de *Quercus*.

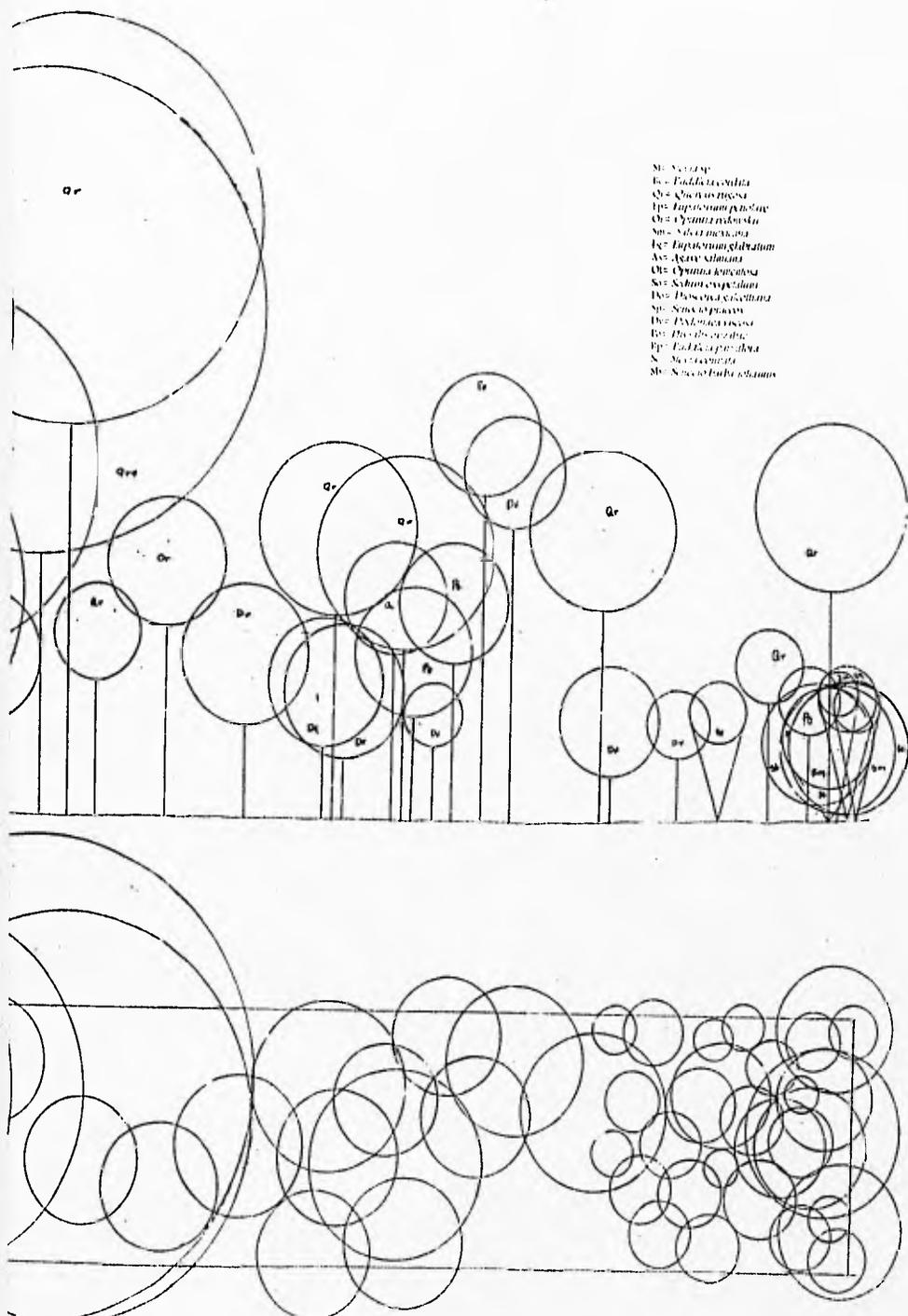
Tiene una extensión de 15.37 % la reserva. Se encuentra entre las cotas altitudinales de 2500 m a 2600 m, extendiéndose más allá de los límites de la reserva. El sustrato es suelo negro con hojarasca. En el estrato herbáceo predominaron *Salvia elegans*, *Salvia amarissima*, *Stachys agraria*, *Brickellia pendula*,

BOSQUE DE QUECUS



Esque de *Quercus*, representando árboles (Q) y arbustos (B).

BOSQUE DE QUECUS



Bosque de Quecus, representando árboles (Gr) y arbustos (Ar).

Cheilanthes sp., *Conyza sophiifolia*, *Smilax moranensis*, *Dioscorea galeottiana*, en el estrato arbustivo se encontró a *Eupatorium arsenei*, *Eupatorium glabratum*, *Salvia polystachya*, *Stevia nepetifolia*, *Monnina schlechtendaliana*, *Perymenium berlandieri*, *Physalis orizabae*, entre otros. Predominan fisonómicamente los árboles de más de 15 m de altura como lo son *Quercus rugosa*, *Pinus montezumae*, *Pinus teocote*, *Pinus hartwegii*, *Solanum cervantesii*, *Solanum nigrescens*, *Garrya laurifolia*, *Quercus laurina*, *Quercus castanea* y *Arbutus glandulosa*.

En cuanto al predominio cuantitativo *Quercus rugosa* presentó un índice de importancia de 41.2, *Quercus crassipes* con 11.36, *Quercus castanea* con 11.05 y *Quercus laurina* con 8.12; los arbustos *Salvia mexicana* con 9.45, *Eupatorium lucidum* con 8.65, *Perymenium berlandieri* con 7.41, *Eupatorium rivale* con 6.49, *Archibaccharis hirtella*, en las herbáceas *Salvia microphylla* con 9.98, *Salvia polystachya* con 6.20 y rasantes *Coronopholis alpina* con 7.82. (apéndice III).

En el perfil de vegetación (fig. no. 16) se observa que los árboles más altos corresponden a *Quercus rugosa* con una altura hasta de 16 m y una cobertura de 5.30 m, es el estrato dominante.

3) Vegetación secundaria.

a) Matorral de *Sedum*, Tiene una extensión de 1.879%. Se encuentra en cotas altitudinales de 2370 a 2550 m, situado en una sola franja del cerro que se encuentra enfrente de la casa de AVIFAUNA, el sustrato es rocoso (ígneo). Es importante mencionar

que la zona predomina fisonómicamente el *Sedum*, se encuentra conviviendo con *Senecio praecox*; fisonómicamente el estrato arbustivo predominan, pero en el perfil de vegetación se observa que las hierbas alcanzan mayores alturas en comparación con el estrato arbustivo (fig. no. 17), un ejemplo muy claro es *Iresine interrupta* es más alta que *Stevia aschenborniana* y *Eupatorium glabratum*. El estrato de las hierbas se encontrará representado por *Iresine interrupta*, *Gnaphalium americanum*, *Artemisia ludoviciana*, *Simsi amplexicaulis*, *Eleusine indica*, *Bromus amplissima*, *Bouteloa aritidoides*, *Peperomia campylotropa*. En el estrato arbustivo se encontró a *Stevia connata*, *Opuntia heliobravoana*, *Perymenium berlandieri*, *Stevia monardifolia*, *Salvia mexicana*.

En los árboles a *Quercus rugosa*, *Buddleia cordata*, *Dodonea viscosa* y *Buddleia cordata*.

Con los datos de los muestreos obtenidos se observó que el arbustivo: *Sedum oxypetalum* con un índice de importancia de 27.62, *Stevia subpubescens* con 6.54; en el estrato herbáceo dominan *Muhlenbergia robusta* con un índice de importancia de 7.63, *Muhlenbergia macroura* con 7.61, *Penstemon roseus* con 6.74, *Piqueria trinervia* con 5.34, el estrato rasante es mínimo; este muestreo se llevó a cabo en el mes de enero. (apéndice III)

3b) Matorral de *Quercus* y *Sedum*

Presenta una vegetación abierta (es una comunidad pequeña, muy bien delimitada) su extensión abarca 1.74 % de la reserva y se encuentra entre las cotas 2500 a 2600 m. Esta zona es tal vez una zona inducida (tala o sobrepastoreo al igual que invasiones por

MATORRAL DE *SEDUA*

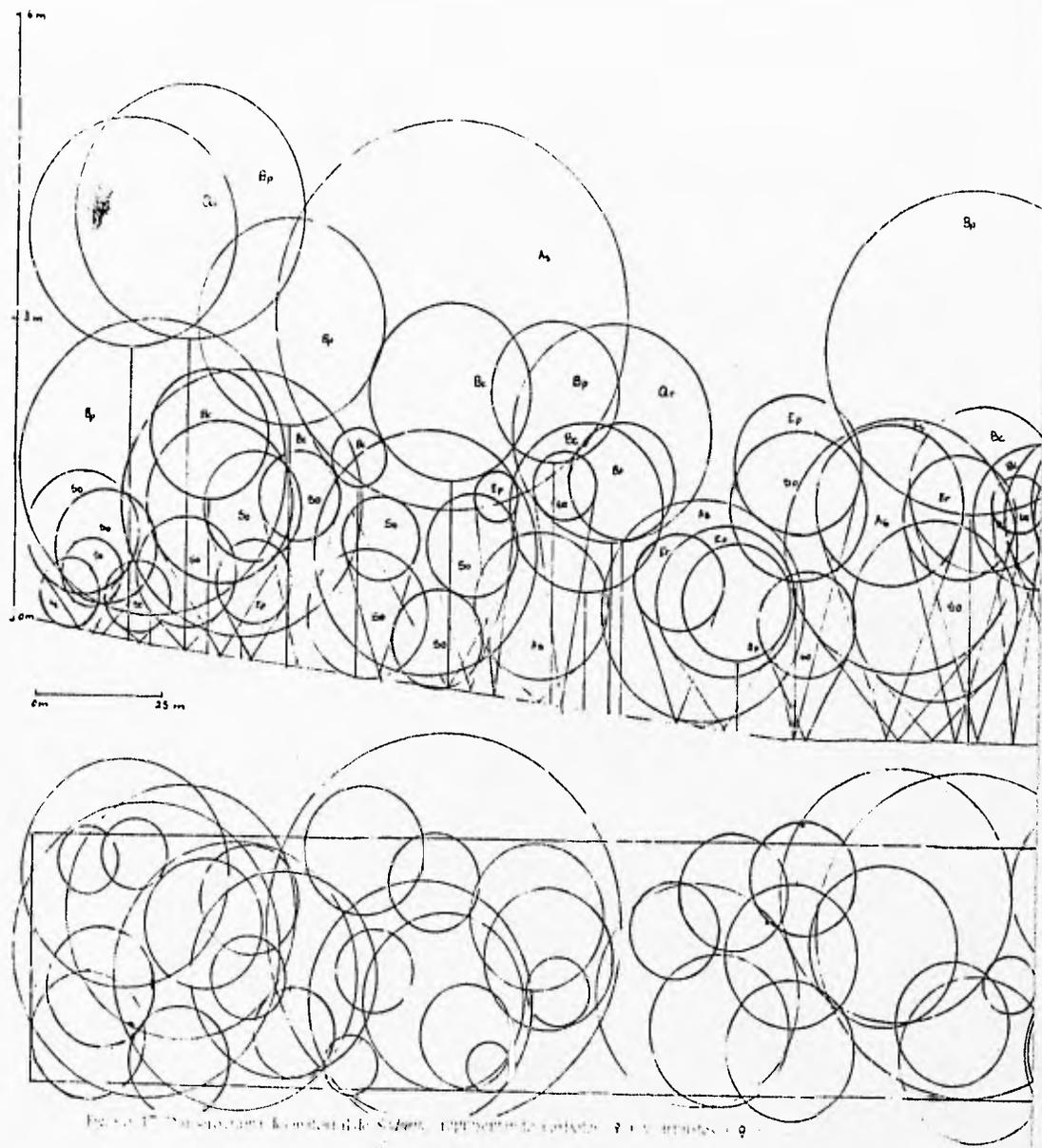
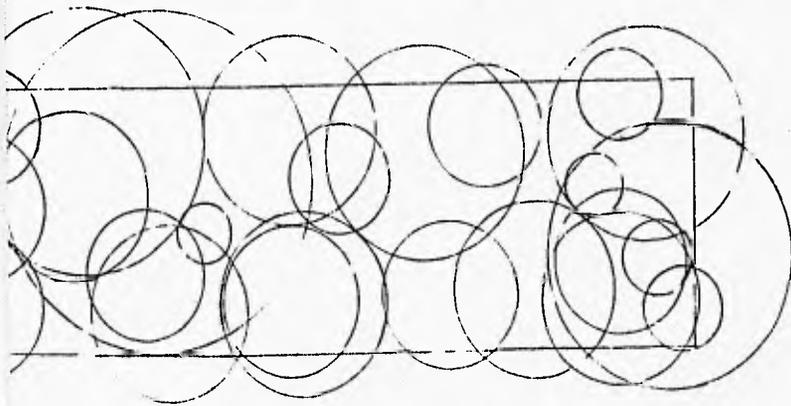
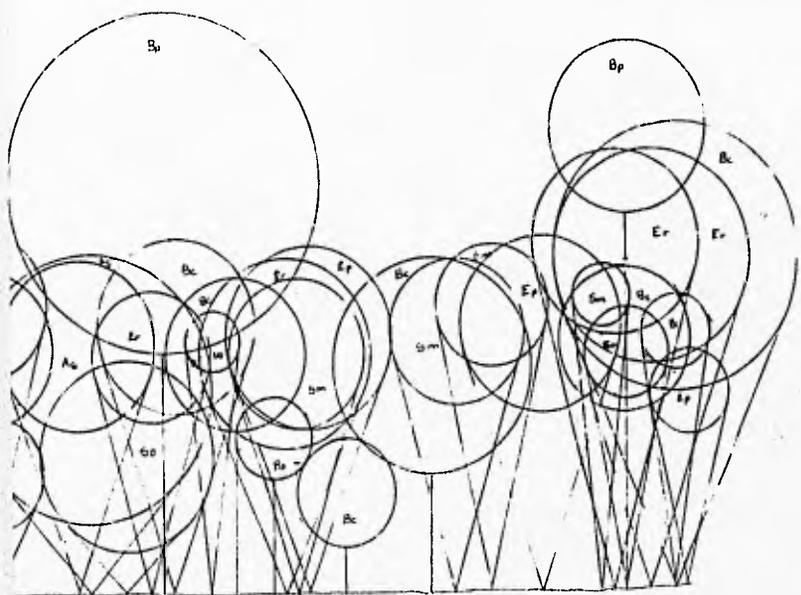


Fig. 17. Disposiçãõ espacial de *Sedua*, representada por círculos e linhas verticais.

DE SEDUM



MATORRAL DE Q

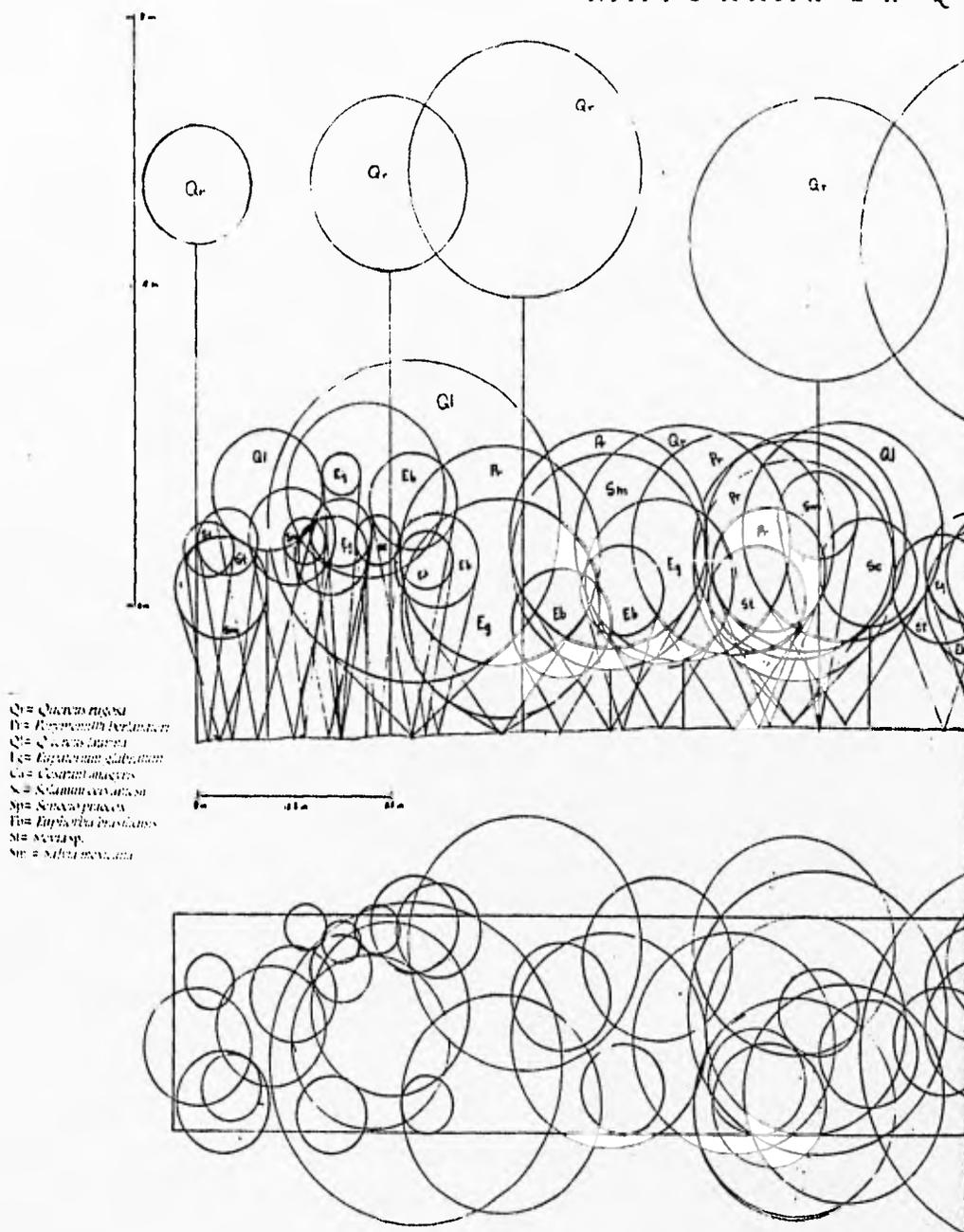
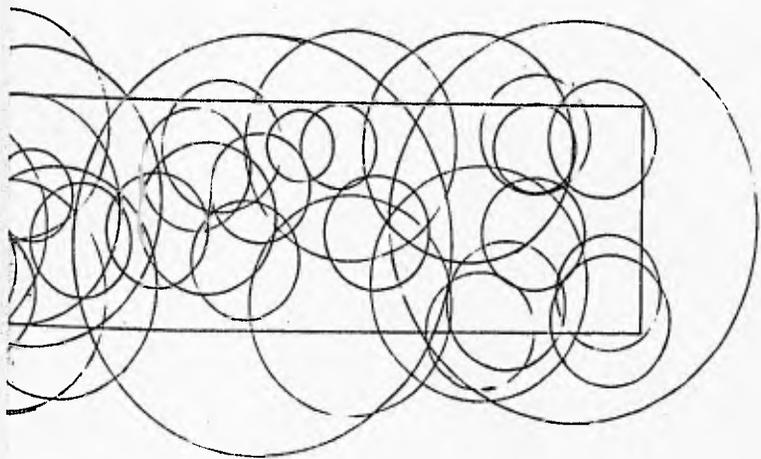
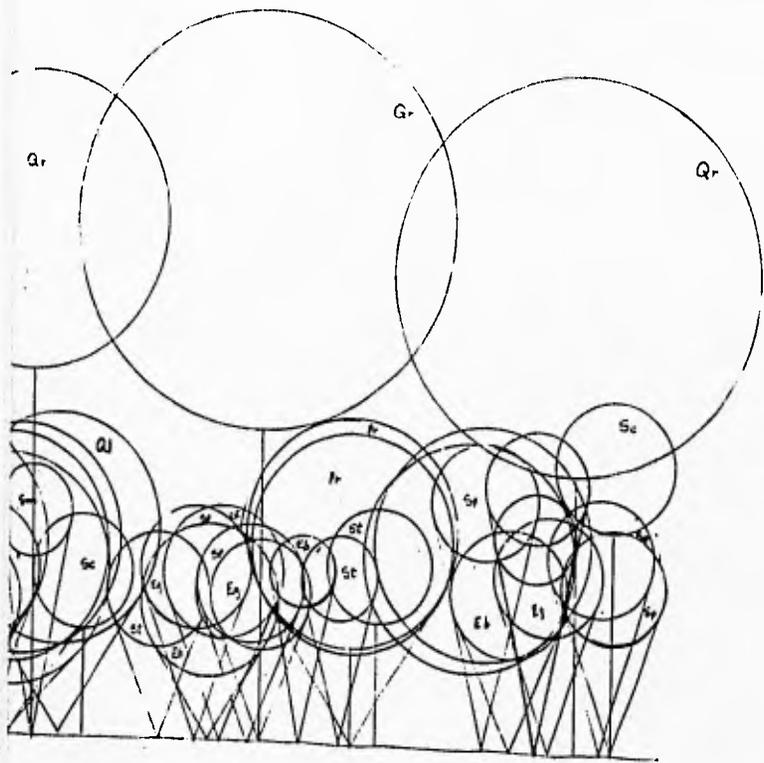
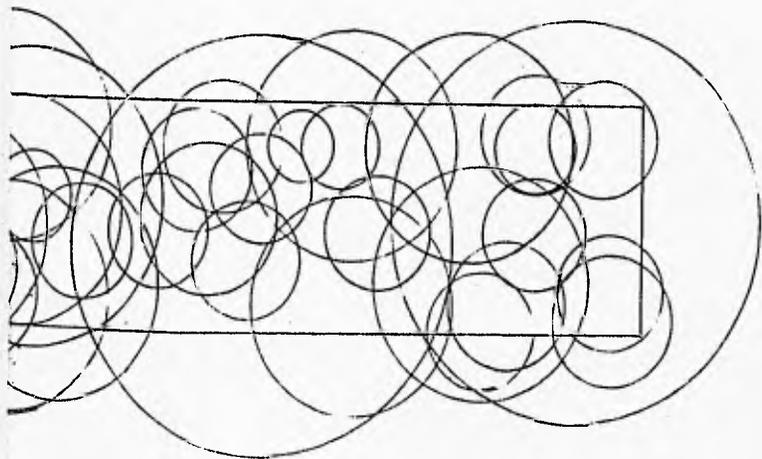
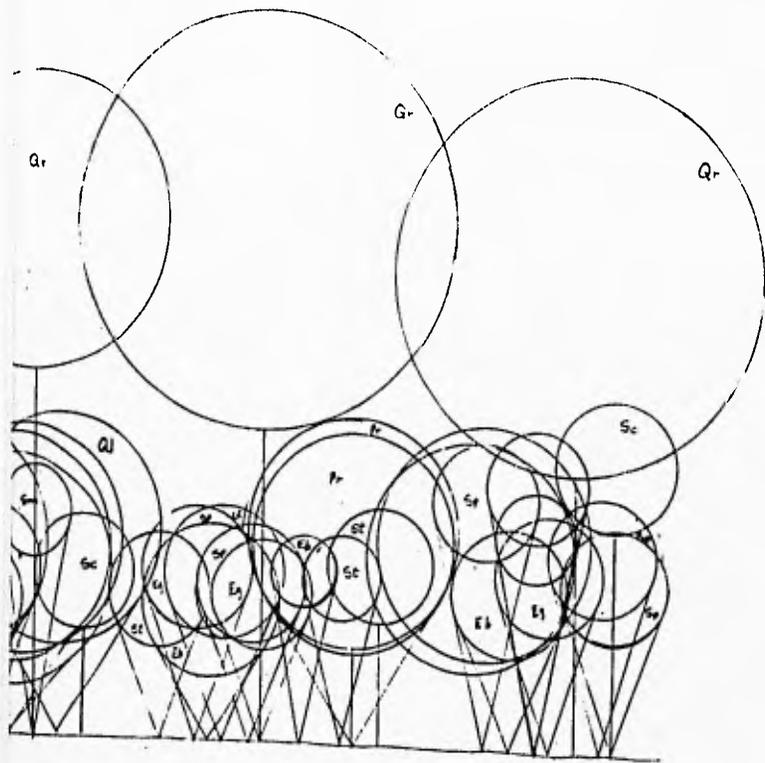


Fig. no. 18. Paisaje típico del matorral de *Quercus* representado árboles (Qr) y arbustos (Ql)

AL DE QUERCUS - SEDUM



AL DE QUERCUS - SEDUM



los lugareños) debido a la presencia de una vegetación abierta. Los helechos se encuentran muy bien representados por *Adiantum* y *Polypodium*, *Salvia microphylla*, *Dioscorea galeottiana*, entre otras, que es el estrato herbáceo. El estrato arbustivo predomina *Sedum oxypetalum*, *Sedum napiferum* y *Sedum calcaratum*, *Agave salmiana*, *Baccharis conferta*. El estrato que fisonómicamente predomina es el arbóreo el cual tiene como representante a *Quercus rugosa* y en menor proporción a *Buddleia cordata*.

En cuanto al índice de importancia este muestra que es el estrato arbustivo el que domina, siendo la especie *Perymenium berlandieri* con 12.95 y *Salvia gesnerifolia* con 9.73 las dominantes; en el estrato herbáceo dominan *Piqueria trinervia* con 8.99, *Euphorbia brasiliensis* con 6.53, *Milla biflora* con 5.46, *Penstemon roseus* con 4.81, *Adiantum* sp. con 4.60, y *Sedum oxypetalum* con 4.6; lo cual nos da una idea que solamente fisonómicamente predominan *Sedum* pero numéricamente no lo es.

En el perfil de vegetación se muestra como se encuentra arreglada la vegetación en el área (25 x 4 m), se observa que el *Quercus* es la especie con más altura, los arbustos se encuentran totalmente sobrelapados unos con otros. Se llevó a cabo en el mes de diciembre (fig. no. 18).

En las fotografías aéreas que se obtuvieron de 1977 (escala 1: 25,000) se pueden observar que los tipos de vegetación existentes en ese sitio eran solamente Matorral Xerófilo y Bosque de *Quercus*, y el matorral de *Sedum* y el matorral de *Sedum* y *Quercus* no existían, las zonas que ocupan estas comunidades fueron taladas para cultivos y pastoreo de los lugareños y el *Sedum* por

tener mayor potencialidad para reproducirse fue el que invadió mas rapidamente.

El número de especies por tipos de vegetación: Matorral xerófilo 309 especies (67.02 %), Bosque de *Quercus* 275 especies con un 59.6 %, Matorral de *Quercus*- *Sedum* con 192 especies y un 41.64 % y finalmente, el matorral de *Sedum* con 133 especies y un 28.8 % del total de las especies registradas para este trabajo. (fig. no. 19).

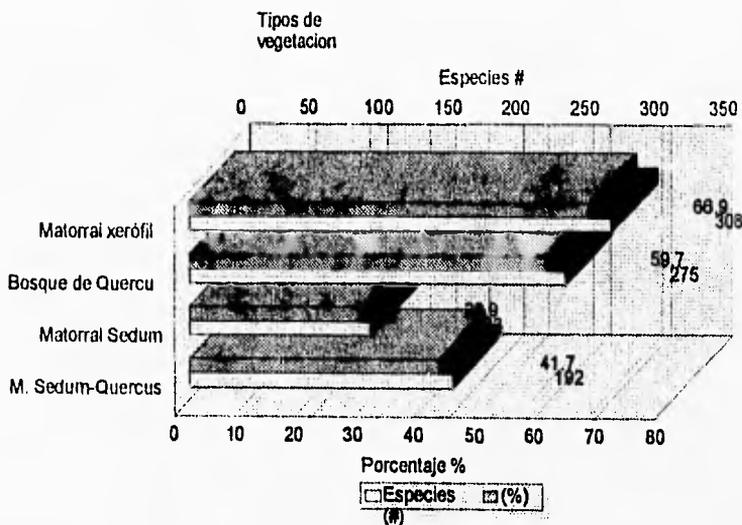


Figura no. 19. Especies por tipos de vegetación.

8. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente estudio cubre los siguientes aspectos:

a) Florística.

Este trabajo se llevó a cabo durante dos años y se obtuvo un lista florística, con un total de 461 especies, 241 géneros y 91 familias de plantas vasculares.

Las familias con mayor número de géneros son Asteraceae con 36 géneros (14.9%), en segundo lugar Fabaceae con 14 géneros (5.8%), le siguió Brassicaceae con 11 géneros (9.1%), Caryophyllaceae, Lamiaceae y Rosaceae con 8 géneros (3.3%).

Al igual que en los géneros, la familia con mejor representación a nivel de especies fue Asteraceae con 102 especies (22.1%), le siguió Poaceae con 29 (6.2%), Lamiaceae con 26 (5.6%), Brassicaceae con 22 (4.7%) y Fabaceae con 17 (3.6%). La familia con mayor número de representantes fue Asteraceae, Poaceae y Fabaceae ocuparon el segundo lugar, estas familias por lo general han tenido bastante éxito para establecerse en la zona.

a.1 Nuevos reportes

Se encontró en la zona estudiada un total de 40 nuevos reportes de especies, tomando en cuenta que algunas de ellas son plantas cultivadas y otras son especies introducidas por el hombre.

a.2 Formas de vida

Se siguió la clasificación de Whittaker (1975) obteniendo como resultado un total de 332 de especies de hierbas (72.1%), 82 de arbustos (17.8%) y 46 de árboles (10%), lo que se muestra que algunas zonas del área estudiada están en proceso de regeneración.

a.3 Flora útil

De la flora presente en esta zona se encontró que 137 especies (9,7%) tiene usos diversos, como medicinales, artesanales, comestibles, ornamentales, tóxicas, rituales e industrial en los vecinos de esta zona por lo que se observó que las personas van a la reserva a recolectar estas plantas (apéndice I), las restantes 323 especies (70.2%) no se les encontró algún uso.

b) Fitogeografía

La distribución se analizó a nivel de familia, géneros y especies para cada tipo de vegetación a nivel de familia es mayor el porcentaje cosmopolita, comparado con los resultados obtenidos para los géneros en el cual el porcentaje mayor corresponde al tropical con 32.3%, templado 21.5% y cosmopolita 15.3%. Esto es debido a que la zona es conocida como el corredor biológico Chichinautzin - Ajusco siendo el principal flujo de las plantas por diferentes vías (animales, viento, agua y por el propio hombre).

a.2 Formas de vida

Se siguió la clasificación de Whittaker (1975) obteniendo como resultado un total de 332 de especies de hierbas (72.1%), 82 de arbustos (17.8%) y 46 de árboles (10%), lo que se muestra que algunas zonas del área estudiada están en proceso de regeneración.

a.3 Flora útil

De la flora presente en esta zona se encontró que 137 especies (9,7%) tiene usos diversos, como medicinales, artesanales, comestibles, ornamentales, tóxicas, rituales e industrial en los vecinos de esta zona por lo que se observó que las personas van a la reserva a recolectar estas plantas (apéndice I), las restantes 323 especies (70.2%) no se les encontró algún uso.

b) Fitogeografía

La distribución se analizó a nivel de familia, géneros y especies para cada tipo de vegetación a nivel de familia es mayor el porcentaje cosmopolita, comparado con los resultados obtenidos para los géneros en el cual el porcentaje mayor corresponde al tropical con 32.3%, templado 21.5% y cosmopolita 15.3%. Esto es debido a que la zona es conocida como el corredor biológico Chichinautzin - Ajusco siendo el principal flujo de las plantas por diferentes vías (animales, viento, agua y por el propio hombre).

Esta zona es el punto de transición entre la zona tropical y templada y la topografía ha jugado un papel muy importante, así en la zona con roca ígnea producto de la erupción más reciente del Xitle, se encontró la presencia de flora tropical, en cambio la zona sin sustrato rocoso (ígneo) crece el bosque de *Quercus* con elementos de flora templada.

Con relación a los endemismos se encontró que solamente hay 4 especies endémicas: *Furcraea bedinghausii* en peligro de extinción, *Salvia gesneriflora*, *Baccharis erosoricola* y *Sedum napiferum* en observación especial.

Fueron consideradas como especies extintas (Rzedowski, 1993) por que en el siglo pasado fueron registradas como miembros de la flora del Valle y en la actualidad no se había recolectado *Hymenocallis riparia* se encontró como planta de cultivo y *Luziola peruviana*.

Al comparar estos resultados con los trabajos de Rzedowski (1993), las especies introducidas son aquellas plantas que no son propias del lugar, por lo cual alteran la dinámica de la comunidad; existen especies introducidas que se comportan como plantas silvestres son: *Chrysanthemum parthenoides*, *Sonchus oleraceus*, *Brassica campestris*, *Brassica keber*, *brassica nigra*, *Capsella bursa-pastoris*, *Coronopus didymus*, *Raphanus raphanistrum*, *Sisymbrium irio*, *Eruca sativa*, *Ligustrum japonicum*, *Marrubium vulgare*, *Eucalyptus globulus*, *Eucaliptus polyanthemos*, *Leonotis nepetifolia*, *Euphorbia peplus*, *Scleranthus annus*, *Brassica campestris*, *Lepidium virginicum*, *Pinus radiata*, *Ammi majus*, *Apium*

graveolens, *Schinus molle*, teniendo un total de 106 especies con 23.03%.

Aptenia codifolia, *Gnaphalium chartaceum*, *Jaegeria bellidiflora*, *Simsia foetida*, *Stevia connata* son especies nativas raras que a menudo se les conocen de una o de unas pocas poblaciones en el Valle (Rzedowski, 1993), se tienen un total de 15 especies.

En cuanto a las especies nativas para esta zona se obtuvieron un total de 329 especies (71.36%) esto significa que la reserva a pesar de haber sido invadida y alterada aun conserva flora nativa *Echeandia mexicana*, *Sprekellia formosissima*, *Asclepias linaria*, *Agave salmiana*, *Milla biflora*, *Ageratum corymbosum*, *Achibacharis hirtella* var. *hirtella*, entre otras.

Las especies subendémicas son aquellas plantas que extienden su área de distribución a otras áreas adyacentes (Rzedowski, 1993), estas especies representan el 0.8% de la flora para la zona.

Las especies que se consideraron como malezas son aquellas plantas que se desarrollan en hábitats totalmente artificiales como en los campos, huertos y jardines, así como en las cercanías de habitaciones humanas, a orillas de los caminos, vías férreas, basureros, zanjas, etc., (Rzedowski, 1978 y Villegas, 1970), En el área de estudio, se encontraron 118 malezas o sea el 25.5%.

c) Vegetación

En cuanto a la vegetación se encontraron tres tipos: matorral xerófilo, Bosque de *Quercus* y vegetación secundaria dividida en dos matorrales a) matorral de *Sedum* y matorral de *Sedum-Quercus*.

1) El matorral xerófilo

Ocupa un 41.6 % del área y se encuentra dividido en matorral de *Senecio praecox* y matorral de *Agave salmiana*. Esta división se delimita solamente fisonómicamente y tal vez se deba a la altitud y al nivel de irradiación solar, ya que, el matorral de *Senecio praecox* se encuentra por debajo de los 2400 m y el matorral de *Agave salmiana* se encuentra por arriba de los 2410 m.

En este tipo de vegetación las especies presenta valores de importancia más altos se encuentran son *Piqueria trinervia* con 10.65, *Eupatorium glabratum* con 8.86, *Senecio stochadiformis* con 7.50, *Stevia connata* con 6.28, *Eupatorium schaffneri* con 4.90 y finalmente *Buddleia cordata* con 5.66, esto muestra que no hay especies que dominan cuantitativamente y la vegetación es muy homogénea. Es importante mencionar que este análisis se llevó a cabo a partir de los resultados de 6 muestreos, pero en el presente estudio solo se presenta uno.

Este tipo de vegetación es el más diverso, se desarrolla sobre sustrato rocoso no obstante que fue alterado por las invasiones de 1989.

2) El bosque de *Quercus*

Ocupa un 15.37% y se encuentra delimitado a una altitud de 2500 a 2600 m hasta llegar a la vía del tren, de la vía del tren. El

tipo de suelo es feozem debido a la cantidad de materia orgánica acumulada (cenizas volcánicas), por que la lava pasa aun lado de esta zona, la cual es más húmeda en las cañadas por arriba de los senderos 18, 19, 20 de la reserva y arriba en la vía en donde se ha encontrado a *Clethra mexicana*; es importante mencionar que en este bosque no se encontraron epifitas.

La especies con un índice de importancia mayores son *Quercus rugosa* con 41.2, *Archibaccharis hirtella* var. *hirtella* con 10.03, *Salvia mexicana* con 9.45, *Eupatorium lucidum* con 8.65, *Quercus laurina* con 8.12, *Salvia microphylla* con 7.98, *Conopholis alpina* con 7.82, *Eupatorium rivale* con 6.49, *Salvia polystachya* con 6.20, para este análisis se trabajaron 5 muestreo.

En el perfil de vegetación se observó que el estrato dominante fue de *Quercus rugosa* seguido por *Quercus laurina*, con individuos que alcanzaron alturas mayores de 15 m y coberturas mayores de 4 m, estos se marcaron con un asterisco debido a que las coberturas sobrepasaron las escala utilizada; el estrato arbustivo se encuentra muy bien representado, es decir, los individuos se encuentra muy homogéneo en cuanto a las altura y las coberturas son menores de los 2 m.

3) Vegetación secundaria

a) Matorral de *Sedum*

Ocupa un extensió de 1.83, se encuentra especialmente en la pendiente rocosa orientada al SE de la reserva, que recibe gran cantidad de iluminación por lo que se presentan especies con

mayor resistencia a la sequia como son: *Sedum oxypetalum*, *Agave salmiana*, *Opuntia heliabravoana*, *Opuntia rzedowskii*.

Los valores de importancia para este tipo de vegetación son *Buddleia parviflora* con 37.5, *Sedum oxypetalum* con 27.6, *Perymenium berlandieri* 12.6, *Senecio stochadiformis* 11.08, *Buddleia cordata* 10.2, *Muhlenbergia robusta* con 7.63, *Muhlenbergia macroura* 7.61, *Penstemon roseus* 6.74, *Stevia supubescens*, *Piqueria trinervia* 5.3.

En el perfil de vegetación se observa que los arbustos son los que predominan, con alturas muy variadas.

3b) Matorral de *Quercus-Sedum*

Esta zona se encuentra localizada en las cotas altitudinales de los 2400 m a 2500 m, es una zona muy pequeña esparcida en parches; se encuentra dominado por *Quercus rugosa* y secundariamente por *Sedum oxypetalum*.

En el perfil de vegetación (danserograma) se observa que *Quercus rugosa* ocupa el estrato dominante y en el estrato arbustivo es homogéneo en cuanto al altura y cobertura.

La zona del matorral de *Sedum* había estadó habitada, de ahí que también se encuentran especies cultivadas y que en algunas zonas de esta reserva comienzan a dominar a las comunidades primaria.

En fotografías aéreas de 1977, se pudo observar que la ladera SE de la reserva había sido talada, actualmente esta cubierta por

Sedum y en los últimos recorridos realizados se observa que la invasión del *Sedum* a las zonas húmedas es muy rápida.

El porcentaje por especie por tipos de vegetación: matorral xerófilo 67%, bosque de *Quercus* 59.6%, Matorral de *Sedum* 28.8% y matorral de *Quercus*- *Sedum* con 41.5%

8. 1 CONCLUSIONES

1) La reserva estudiada es una zona muy importante y rica florísticamente. Consta de 90 familias de plantas vasculares, 241 géneros y 461 especies.

2) Se obtuvieron un total de 40 nuevos reportes para zona estudiada y para el Valle de México.

3) Las formas de vida para esta zona de estudio son las herbáceas con un 72.1 %, los arbustos con un 17.8 % y los árboles con un 10 %.

4) Como parte de la flora fue importante el rescatar los usos que presentan 137 especies (29.7 %) para esta zona, los cuales se utilizan en su gran mayoría.

5) La distribución geográfica es diferente a nivel de familia y géneros. Para las familias la distribución cosmopolitas representan el 41.7%, tropical 18.6% y templado con 12%. En géneros la afinidad con más representantes es el tropical con un 32.3%, templado con 21.5% y templado-tropical con un 13.2%.

6) La distribución de las especies nos indica que el grado de conservación de la zona es alto un 71.52% de las especies presentes son nativas y un 16.95% son plantas introducidas.

7) Los tipos de vegetación descritos en esta zona son tres: bosque de *Quercus*, matorral xerófilo con dos especies dominantes *Senecio praecox* y *Agave salmiana* fisonómicamente; como parte de la vegetación secundaria: matorral de *Sedum*, y matorral de *Quercus-Sedum*.

9. LITERATURA CITADA

- Altamirano, F. 1895. **Informe a la Secretaria de Fomento**. Inst. Médico Nacional, México. 35 pag.
- Alvárez, C. E. 1982. **Condiciones de Temperatura y Presipitación en el SO del Distrito Federal**. Facultad de Filosofía y Letras. Colegio de Geografía. México. 133 pag.
- Alvárez del Castillo, C. 1987. **La vegetación en la Sierra del Ajusco**. INAH. 72 pag.
- Anaya, S. R. 1982, "Tlalpan, otro Pulmón en Agonía". El Día. México. Septiembre 21.
- Anónimo. 1944. **Ajusco y sus Alrededores - Marco Fisiográfico**. Subcomisión de Ecología. COPLADE, D.F. México. 24 pag.
- Anónimo, 1994. **Proyecto sobre Areas Naturales Protegidas de México, Lista de Areas Protegidas de Mexico**. México. 1-24 pag.
- Aranda, J. y V.M Magallón. 1980. **Los Mamíferos de la Sierra del Ajusco**. COCODA. México. 136 pag.
- Batalla, M. A. y Ramírez C. D. 1939. **Contribución al estudio florístico del Valle de México**. Ann. Inst. Biol. México. 10: 227-267 pag.
- Bauer, M. L. 1984. **Impacto de gases oxidantes en el género Pinus en el Valle de México**. XVIII Reunión del Grupo de estudios sobre Plagas y enfermedades Forestales. COFAN (FAO). 245 pag.

- Beltran y Puga, G. 1887. **Ligeras instrucciones para las expediciones científicas.** Mem. Soc. Cient. Ant. Alzate 1 : 73-108 pag.
- Benítez, G. 1982a. **Impacto de gases de los incendios forestales en Bosques de Pinus harwegii Lindl. de la Sierra del Ajusco.** Ins. Ecol. México. 125 pag.
- 1982b. **Evaluación comparativa de la pérdida de la cubierta vegetal y cambios en el uso del suelo en el Sur de la Ciudad de México (Sierra del Ajusco).** Inst. Ecol. México. 130 pag.
1986. **Flora Popular del Volcán Ajusco y sus alrededores.** (Resumen) IN: Memoria. VIII Congreso Mexicano de Botánica. Morelia, Mich. México. 17-23 pag.
- Bonfil, C., A. Hernández, L. Cabrera. 1993. **Restauración del Ajusco medio.** 1er. Congreso sobre Parques Nacionales y Áreas Protegidas de México. 20 pag.
- Cabrera, L. 1995. **Ecología comparativa de dos comunidades en un Bosque Templado del Ajusco Medio, Distrito Federal.** Tesis de licenciatura, Fac. Ciencias, U.N.A.M. 111 pag.
- Cain, S.A. y G. Oliveira Castro. 1959. **Manual of Vegetation Analysis,** Harper, NY. 325 pag.
- Carrillo, A. A. 1955. **Ordenación de muestros bosque de coníferas.** Regulación de las explotaciones y determinación de las posibilidades leñosas. Ed. Cultura, T.G., S.A. México. 120 pag.

- Castillo, T. Z. 1976. **Algunos aspectos del impacto ambiental en el Parque Nacional Cumbres del Ajusco.** Ed. CULTURA, T.G., S.A. México. 150 pag.
- Cipres, V. a. 1982. "Áreas verdes en el D. F. " El Día. México.
- Cisneros, S. A. 1981. **Los conflictos del Ajusco.** Uno más Uno. México. Mayo, 21.
- COCODA. 1984. Proyecto sobre Áreas Naturales Protegidas. SEDESOL. 350 pag.
- Cronquist, A. 1988. **An Integrated System of Classification of flowering Plants.** Columbia University, NY. 1061 pag.
- Dahlgren, R. y H. T. Clifford. 1985. **Taxonomy of Monocotyledae.** Springer, Berlín. 520 pag.
- Dansereau, P. 1951. **Description and Recording of Vegetation Upon a Structural Basis,** Ecology. 32: 172-229 pag.
- Diario Oficial de la Federación 1994. **Lista de Especies y Subespecies de Flora y Fauna Silvestres y Acuáticas en Peligro de Extinción, Amenazada, Raras y Sujetas a Protección Especial.** Órgano del Gobierno Constitucional de los estados Unidos Mexicanos. Tomo CDLXXXVIII 10: 25 pag.
- Duayhe, C. 1980. **La sequía, el deterioro ecológico, los cazadores profesionales, aniquilan la fauna del Ajusco.** Uno más Uno. México. Julio 19.

- Enciso, F. J. 1885. **Cartilla de geografía del Distrito Federal.**
Bibliot. A. Alzate. México. 56 pag.
- Enciso de la Vega, 1979. **Las lavas del Pedregal.** Ciencia y
Desarrollo 25: 83-89 pag.
- Gaceta Ecológica, 1993. **Las especies de la flora y fauna silvestre
terrestre y acuáticas raras, andémicas, amenazadas, en peligro
de extinción y las sugetas a protección especial.** SEDESOL. V.
53 pag.
- Galicia, F.D. 1938. " **Los Parque Nacionales de México** ". Bol. Dept.
For. Caza. México. 10: 73-85 pag.
- Galindo y Villa, J. 1939. **Geografía del Distrito Federal y del
Valle de México.** México. 116 pag.
- Gallardo y Rioja, J. P. 1882. **Cartilla geográfica del Distrito
Federal.** A. Alzate. México. 43 pag.
- Gamiz, A. 1927. **Geografía del Distrito Federal.** I.P.G.H. México.
122 pag.
- Gándara, G. 1936. " **Hierbas invasoras de las siembras en el Valle
de México** ". Campesina 1(9): 18-19 pag.
- García, E. 1988. **Modificaciones al sistema de clasificación
climática de Köppen.** Inst. Geografía. UNAM. 250 pag.

- González, A. & Sanchez, V. M. 1961. **Los Parques Nacionales de México**. IMERNAR, A. C. México. 211 pag.
- Good, R. 1974. **The gegraphy of the flowering Plants**. LONGMAN. England. 569 pag.
- Harshberger, T. 1898. **Botanical observations on the Mexican Flora especially on the Flora of the Valle of México**. Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. 50: 372-413 pag.
- Hernández, T. T. 1981. **Reconocimiento y evaluación del daño por gases oxidantes en pino y avena del Ajusco, D.F.** Tesis UACH. Chapingo, México. 230 apg.
- Hernández, M. N. 1985. **En el Ajusco, proyectos ecológicos productivos**. La Jornada. México. Agosto 8.
- Hiroishi, S. M. 1974. **Estudio de algunos perfiles de suelos derivados de cenizas volcánicas de los volcanes Xitle, Teuhtli-Chichi-nautzin y el Cerro Tres Cumbres**. Tesis. U.N.A.M. Facultad de Ciencias. México. 145 pag.
- Islas, G. y G. Martinez 1993. **Estudio sobre la demografía de *Cannis domesticus***. II. Simposio Internacional sobre Areas Naturales Protegidas en México. 22 al 26 de Octubre de 1990. UNAM. 135 pag.
- Jardel, P. E. 1985. **El Papel de las Reservas de la Biosfera en la Conservación de la Diversidad Biológica y los Recursos**

- Genéticos.** Simposium Internacional sobre la Conservación de los Recursos Genético. Guadalajara, Jalisco.:1-17 pag.
- Lugo & Hubb. 1984. **Geomorfología del Sur de la Cuenca de México.** Inst. Geog. Serie Varia 1(9). 95 pag.
- Matucci, S. y A. Colma. 1982. **Metodología para el Estudio de la Vegetación.** O.E.A. 168 pag.
- Matuda, E. 1951. **las labiadas del Valle Central de México.** Ans. Inst. Biol. México. 22: 82-140 pag.
1957. **Las umbellíferas del Valle de México y sus alrededores.** Ans. Inst. Biol. México. 28: 85-141 pag.
1960. **Las amaryllidáceas y liliáceas del Valle de México y sus alrededores.** Ans. Inst. Biol. México. 31: 53-118 pag.
- Nelson, E. W. and Goldman, E. A. 1904. " **A winter expedition in southwestern México** ". Natl. Geog. Mag. 15(9) : 339-356 pag.
- Nieto, P. C. 1985. **Catálogo de la Flora Util de la Sierra del Ajusco.** SARH, México. 12 :1-17 pag.
1986. **Síntomas de deterioro del arbolado en algunos bosque de la Sierra del Ajusco, México.** In: Biotica. 11(1): 24-44 pag.
1987. **"Análisis Estructural de las Comunidades Forestales de la Sierra del Ajusco, México"**. Tesis de Posgrado, Facultad de Ciencias, U.N.A.M. 90 pag.

- Paniagua, M.L. 1950. **Datos sobre la ecología del Pedregal de San Angel.** México. Fac. Ciencias U.N.A.M. 130 pag.
- Ponce, J. M. 1941. **Los encinos en el circuito montañoso del Valle de México.** Tesis Licenciatura U.N.A.M.
- Pringlei, C. G. 1885-1906. **Plantae Mexicanae.** Patterson, who pbl. in Oquawka, Ill.-N.N.B.G. 235 pag.
- Quevedo, M. A. 1928. " **La desolación forestal de las regiones circunvecinas al nuevo camino Nacional de México a Acapulco.** Mem. Soc. Cient. Ant. Alzate 49 : 375-378 pag.
1932. " **Los nopales y magueyes** " Mex. For. 10 : 45-152 pag.
- Reiche, C. F. 1914. **La vegetación en los alrededores de la capital de México.** Bot. Jahr. 58 : 1-1116 pag.
1924. **Consideraciones estadísticas sobre la flora y la vegetación del Valle de México.** México Forestal 2(12) : 111-114 pag.
- Reyes, A. 1981. **Ajusco Mirador de México Parque Nacional Ajusco.** C.C.P.E.D.A.D.F., D.D.F., México, D.F.:11-22 pag.
- Rojas, R. 1990. **En Busca del Equilibrio Perdido: el Uso de los Recursos Naturales de México.** E. Universidad de Guadalajara, Jalisco. 209-335 pag.

- Rzedowski, J. 1954. " La vegetación del Pedregal de San Angel, Distrito Federal. An. Esc. Nac. Cien. Biol. México. 8 (1-2): 59-129 pag.
1978. **Vegetación de México**. ED. Limusa S. A. de C. V. México D.F. 432 pag.
1991. **El Endemismo en la Flora Fanerogámica Mexicana: una Apreciación Analítica Preliminar**. Acta Botánica Mexicana. Inst. Ecol. A.C. México. 15: 47-64 pag.
- Rzedowski, J. y Calderon, de R. G. 1979. **Flora Fanerogámica del Valle de México**. Vol. I. CECSA. México. 641 pag.
1985. **Flora Fanerogámica del Valle de México**. II. Inst. Ecol. México. 674 pag.
1990. **Flora Fanerogámica del Valle de México**. III. Inst. Ecol. México. 708 pag.
1993. **Datos Sobre la Dinámica de la Flora Fanerogámica del Valle de México, con Énfasis en Especies Nativas Raras, en Peligro de Extinción y Aparentemente Extintas**. Act. Bot. Mex. México. 25: 81-108 pag.
- Sánchez, S. O. 1968. **Flora del Valle de México**. Herrero. México. 576 pag.
- Sánchez, V. A. 1979. **Conservación Biológica en México**. Colección Cuadernos Universitarios, U.A.CH. México. 150 pag.

- Sharp, A. J. 1953. Notes on the Flora of México: World Distribution of the Woody Dicotyledonous Families and the Origin of The Modern Vegetation. Journal Ecology. 41 : 374-380 pag.
- Shimada, S. M. 1972. Estudio de Algunos Pérfiles de Suelos Derivados de Cenizas Volcánicas y de Ando del Ajusco, D.F. Tesis de Licenciatura (Biología), Fac. Ciencias, U.N.A.M. 55 pag.
- Shiller, D. 1980. Desequilibrio ecológico por la tala. Uno más Uno. México. Junio 8.
1981. Hace 34 años se inició la mutilación del Ajusco. Uno más Uno. México. Mayo 23.
1981. Los bosques del Ajusco, reducidos 30% por viviendas y devastación Uno más Uno. México. Mayo 21.
- Soberón, M. J. et al. 1991. Reporte Técnico Final del Primer Año del Proyecto "Restauración Ecológica de Lomas del Seminario, Ajusco. Cent. Ecol. U.N.A.M. 63 pag.
- Sosa, A. H. 1938. En los Bosques del Ajusco. Mensajero Forestal. México. 154 : 18-21 pag.
1957. Expedición a las Cumbres del ajusco. México Forestal. México 29. 2 pag.

1962. **Hacia la Cumbre del Ajusco.** México Forestal.
México. 36(5) : 5-8 pag.

1972. **Parque Nacional Cumbres Ajusco.** México Forestal.
México 16(4/6) : 31-35 pag.

1976. **El Ajusco, Parque Nacional.** México Forestal. México.
50(6) : 2-5 pag.

Vazquez, E. y R. Jaimes. 1989. **Geología de la Cuenca de México.**
Int. Geofis. 28(2): 133-190 pag.

Villegas, M. 1970. **Malezas de la Cuenca de México.** Inst. Ecol.
México. 137 pag.

Willis, 1968. **Flowerig Plants Dictionary.** Omega. Barcelona,
España. 250 pag.

Yarza, de la T. E. 1948. **Los Volcanes de México.** Soc. Méx. de
Geog. Est. México 175 pag.

Yarza, de la T. E. 1992. **Volcanes de México.** U.N.A.M., México.
173 pag.

II. **Simposio Internacional sobre Areas Naturales Protegidas en México.** 22 al 26 de Octubre de 1990. UNAM. 135 pag.

APENDICE I
FLORISTICA

Tabla No. 1. Diversidad florística del área.

Familia	Géneros (#)	Especies (#)	Variedad (#)	Formas (#)	Subespecies (#)
Adiantaceae	3	3			
Agavaceae	4	5			
Aizoaceae	1	1			
Alliaceae	1	1			
Amaranthaceae	2	3			
Amaryllidaceae	5	5			
Anacardiaceae	1	1			
Anthericaceae	2	3			
Apiaceae	6	9	1		
Apocynaceae	1	1			
Araliaceae	1	1			
Asclepiadaceae	3	4			
Asteraceae	36	102	5	2	1
Balsaminaceae	1	1			
Begoniaceae	1	1			
Betulaceae	1	1			1
Boraginaceae	1	1			
Brassicaceae	11	22			
Bromeliaceae	2	2			
Buddlejaceae	1	5			
Burseraceae	1	1			
Cactaceae	2	5			
Calochortaceae	1	1			
Campanulaceae	1	1			
Caprifoliaceae	1	1			
Caryophyllaceae	8	11			

Chenopodiaceae	1	3			
Cistaceae	1	1			
Clethraceae	1	1			
Commelinaceae	3	7			
Convolvulaceae	2	2			
Crassulaceae	3	8			1
Cucurbitaceae	2	4			
Cupressaceae	1	1	1		
Cuscutaceae	1	1			
Cyperaceae	2	10			
Dioscoreaceae	1	1			
Ericaceae	1	2			
Euphorbiaceae	2	6			
Fabaceae	14	17	1		
Fagaceae	1	4			
Garryaceae	1	1			
Geraniaceae	2	3			
Hidrophyllaceae	2	2			
Hypericaceae	1	3	1		
Hypoxidaceae	1	2			
Iridaceae	1	3			
Juncaceae	1	1			
Lamiaceae	8	26	1		
Liliaceae	1	1			
Linaceae	1	1			
Lythraceae	1	2			
Malvaceae	4	4			
Moraceae	1	1			
Myrtaceae	1	2			

Oleaceae	2	2		
Onagraceae	3	8		
Orchidaceae	2	2		
Orobanchaceae	1	1		
Oxalidaceae	1	2		
Papaveraceae	1	2		
Phytolaccaceae	1	1		
Pinaceae	1	7		
Piperaceae	1	3		
Plantaginaceae	1	2		
Plumbaginaceae	1	1		
Poaceae	20	29	1	
Polemoniaceae	2	3		1
Polygalaceae	1	1		
Polygonaceae	2	3		
Polypodiaceae	1	1		
Portulacaceae	2	3		
Primulaceae	1	1		
Ranunculaceae	2	4	2	
Resedaceae	1	1		
Rhamnaceae	1	1		
Rosaceae	8	13		1
Rubiaceae	4	7		
Salicaceae	1	1		
Sapindaceae	1	2		
Scrophulariaceae	6	15		
Selaginellaceae	1	1		
Smilacaceae	1	1		

Solanaceae	5	15	1		
Urticaceae	1	1			
Valerianaceae	1	7	2		
Verbenaceae	1	3			
P l a n t a s N o V a s c u l a r e s					
Bryaceae	1	1			
Marchantiaceae	1	1			
TOTAL: 91	241	460	15	3	4

Tabla no usos y propiedades .

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	USOS
<i>Aegopogon cenchroides</i>	Zacate	Pasto forrajero.
<i>Ageratum corymbosum</i>	Mota morada, ciellitos.	Ornamental, en los jardines.
<i>Alchemilla procumbens</i>		Planta forrajera.
<i>Amaranthus hybridus</i>	Bledo ó Quntonil (quintolil) y quelite.	Planta ornamental y comestible.
<i>Ambrosia psilostachya</i>	Amargosa, altamisa.	En la medicina vernácula se utiliza para curar reumas y artritis.
<i>Amelanchier denticulata</i>	Duraznillo, membrillo cimarrón y tlaxioqui.	Comestible y de uso ornamental.
<i>Ammi majus</i>	Encaje.	Ornamental.
<i>Apium graveolens</i>	Apio	Comestible y como condimento, cultivada.
<i>Arbutus glandulosa</i>	Madroño	Su madera se utiliza para hacer artesanías.
<i>Artemisia luduviana var mexicana</i>	Estafiate, Ajenjo del país e IztauhAtl.	Se le atribuyen propiedades medicinales de desórdenes digestivos, antihelmitico y reumáticos.
<i>Asclepias linaria</i>	Romerillo, venenillo.	Uso medicinal.
<i>Avena sativa</i>	Avena.	Cultivada como forrajera y para alimento del humano.
<i>Begonia gracilis</i>	Ala de ángel, carne de doncella y Totoncaxaxoyollin	Especie amenazada, su raíz se utiliza como vomitivo, por la belleza de las flores se utiliza como ornamental.
<i>Baccharis conferta</i>	Hierba del carnero, Escobilla	Hojas en infusión cura catarros y con las ramas se fabrican escobas, en infusión se usa como pectoral.
<i>Bidens odorata</i>	Achual blanco, rosetilla, té de milpa blanco, achual y ciquelite.	Ornamental y de uso medicinal.
<i>Bidens triplinervia</i>	Achual cimarrón.	Ornamental.
<i>Bouvardia ternifolia</i>	Trompetilla, mirto, doncella, hierna del indio, hierba del pasmo y contrayerba.	La cocción de las flores, cura la tos; con el polvo de la raíz se curan hemorragias profundas, hidropesía, además se le atribuyen propiedades curativas contra diarrea y rabia, disentería y uso ornamental

Tabla no. Usos y propiedades

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	USOS
<i>Brassica campestris</i>	Colinabo, colza, nábiza, nabo, mostaza, pata de cuervo, vaina, semilla para pájaro.	Es consumida por animales, también se vende como alimento de aves domésticas. Su cocimiento alivia padecimientos estomacales.
<i>Brassica sp.</i>	Nabo, col.	De gran importancia económica como la mostaza, el nabo y las diferentes variedades de col.
<i>Buddleia cordata</i>	Tepozán, tepozá y tepozán blanco.	Se utiliza como diurético la infusión que resulta del cocimiento de la raíz y las hojas, cura heridas.
<i>Buddleia parviflora</i>	Tepozán, Sayolisco, tepozán cimarrón, tepozán de cerro.	Se utiliza como leña, la cocción de la corteza como diurético.
<i>Buddleia sessiliflora</i>	Mispastle, tepusa y lengua de vaca.	Popularmente se emplea el cocimiento de sus hojas para curar úlceras.
<i>Castilleja arvensis</i>	Cabeza de gorrión, Lupita, Cola de borrego y rosilla.	Ornamental, su coción contra derramamiento de bilis.
<i>Castilleja tenuiflora</i>	Cola de borrego.	Planta hemiparásita de raíces de árboles que se utiliza para curar heridas.
<i>Ceanothus coeruleus</i>	Chaquira y chaquirilla.	Ornamental y de uso medicinal.
<i>Chenopodium album</i>	Quelité, quelité cenizo.	Comestible como condimento.
<i>Chenopodium graveolens</i>	Epazote de zorrillo.	Se utiliza en la medicina vernácula como antihelmítico y digestivo, también se utiliza como arbolito en maquetas.
<i>Chrysanthemum parthenium</i>	Santa María, hierba de Sta María.	Cultivada como medicinal y ornamental.
<i>Clematis dioica</i>	Barbas de viejo y barbas de chivo.	Ornamental.

USOS Y PROPIEDADES

ESPECIES	NOMBRE VULGAR	USOS
<i>Commelina coelestis</i>	Hierba del pollo, flor diurna, flor celeste.	Los tallos y las hojas tanto frescas como en seco se usan contra cólicos y hemorragias, tienen propiedades abortivas y diuréticas, hemostático eficaz.
<i>Coriandrum sativum</i>	Cilantro	Cultivada por sus frutos se usan como saborizantes para diferentes productos y las hojas como condimentos.
<i>Cosmos bipinnatus</i>	Girasol morado.	Uso ornamental, se cultiva en todo el mundo.
<i>Cunila lythifolia</i>	Poleo	Frotada con alcohol o inhalada, alivia el catarro, las hojas, tallos y flores frescas cocidas en té alivian la ronquera.
<i>Crataegus pubescens</i>	Tejocote	Cultivado por su fruto, el cual es comestible y se prepara como dulce, jalea, etc.
<i>Crinum scabrum</i>		Ornamental.
<i>Cymbalaria muralis</i>		Plantas cultivadas como ornamental y escapada, sobre paredes, muros y peñas.
<i>Cynodon dactylon</i>		Se cultiva para formar césped y para contener la erosión.
<i>Cyperus esculentus</i>	Coquillo, coquito ó tule.	Los tubérculos se denominan Chufas, se comen como alimento.
<i>Cyperus hermaphroditus</i>	Tule ó zacate de 3 filos.	Ornamental.
<i>Dahlia coccinea</i>	Dalia de campo, Acotli y dalia encarnada.	Ornamental, la raíz es comestible, se le atribuyen propiedades analgésicas.
<i>Dahlia merckii</i>	Dalia	Cultivada como ornamental.
<i>Dahlia pinnata</i>	Dalia	Ornamental, su raíz es comestible.
<i>Echeveria gibbiflora</i> <i>Eupatorium glabratum</i>	Oreja de burro.	Ornamental. Los vapores de su cocción alivian torceduras y ornamental.
<i>Eupatorium petiolare</i>	Hierba del éngel y yolochichitl.	Uso medicinal.

USOS Y PROPIEDADES

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	USOS
<i>Eruca sativa</i>	Cruz de pato, jaramao o jaramado, nabo y chipiquelite.	Comestible. Las hojas y la flor se consume como anticongestivo y úlcera estomacal, en forma local para calmar calambres y golpes.
<i>Eryngium proteiflorum</i>	Cardo santo.	Ornamental.
<i>Erythrina coralloides</i>	Colorin	Cultivada en parque y jardines.
<i>Festuca arundinacea</i>		Introducida como planta forrajera.
<i>Ficus carica</i>	Higuera.	Inflorescencia comestible (fruto).
<i>Fuchsia microphylla</i>	Aretillo	Ornamental.
<i>Fraxinus uhdei</i>		Ampliamente cultivada.
<i>Furcraea debinghausii</i>	Sishé o palmita.	Ornamental.
<i>Galinsoga parviflora</i>	Estrellita.	Ornamental.
<i>Garrya laurifolia</i>	Cuauchichic.	Su corteza se ha usado como un remedio contra la diarrea, es de sabor amargo.
<i>Gnaphalium sp.</i>	Gordolobo.	Uso medicinal, para malestares estomacales.
<i>Hedera helix</i>	Hiedra	Ampliamente cultivada cubriendo paredes, cercas y alambrados.
<i>Helianthemum glomeratum</i>	Juanita.	Usada contra algunas enfermedades digestivas.
<i>Heterosperma pinnatum</i>	Jarilla	Ornamental.
<i>Hymenocallis riparia</i>		Planta cultivada como ornamental.
<i>Impatiens balsamina</i>	Malvón.	Ornamental.
<i>Ipomoea purpurea</i>	Campanita, manto de virgen.	Ornamental, cubriendo paredes cercas y alambrados.
<i>Jaegeria bellidiflora</i>	Estrella de agua	Ornamental.
<i>Leonotis nepetifolia</i>		Planta ornamental y de uso en la medicina.
<i>Lepidium sordidum</i>	Lentejilla.	Comestible para las aves.
<i>Lepidium virginicum</i>	Isahuanquil y lentejilla	Comestible para las aves.

USOS Y PROPIEDADES.

ESPECIE	NOOMBRE VULGAR	USOS
<i>Lepechinia caulescens</i>		Se utiliza para el tratamiento estomacal.
<i>Ligustrum japonicum</i>	Trueno.	Ampliamente cultivada como árbol de ornato.
<i>Lithospermum distichum</i>	Perilla, Panalillo y Tlazali	Planta forrajera.
<i>Loeselia mexicana</i>	Espinosa y chuparrosa.	Se usa en la medicina popular contra la fiebre y algunas afecciones, además como diurético o purgante, así como en la conservación y embellecimiento del cabello, también como una especie de jabón para la limpieza.
<i>Lopezia racemosa</i>	Perita, aretillo, perilla.	Ornamental.
<i>Lupinus elegans</i>	Garbancillo	Se semillas son venenosas, solo planta de ornato.
<i>Mammillaria sp.</i>		Se cultivan como ornamentales, fruto comestible.
<i>Manrubium vulgare</i>	Manrubio ó Marrubio.	Se utiliza como medicinal.
<i>Mentha rotundiflora</i>	Menta.	Se utiliza como condimento en el arte culinario.
<i>Milla biflora</i>	Flor de San Juan ó flor de san Nicolas.	Las flores se utilizan en infusión para calmar la tos y también como ornamental.
<i>Muhlenbergia macroura</i>	Raíz de zacatón, Zacatón.	Planta forrajera, con la raíz se fabrican escobas, escobetas y cepillos de consumo nacional y para exportación y también para la fabricación de papel.
<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo, hierba del zopilote.	Plantas con usos medicinales.
<i>Oenothera rosea</i>	Agua de azahar, yerba del golpe.	Cultivada para ornato y escapada de cultivo.
<i>Opuntia heliabravoana</i>	Xoconostle blanco, tetechal, nopal chaparro, nopal ardilla, duraznillo blanco.	Fruto comestible y medicinal.
<i>Oxalis latifolia</i>	Agrites.	Ornamental.

<i>Oxalis corniculata</i>	Agritos o xocoyote.	Ornamental.
<i>Penstemon campanulatus</i>	Cebadilla falsa, Lengua de arista, chilpatlaco, tarritos y jarritos.	Ornamental.

USOS Y PROPIEDADES .

ESPECIES	NOMBRE VULGAR	USOS
<i>Peperomia campylotropa</i>	Pimienta de tierra, ombligo de tierra.	Ornamental.
<i>Phacelia platycarpa</i>		Planta forrajera.
<i>Phytolacca icosandra</i>	Quelite, Amole, Cóngora, mazorca, Namole y carricillo.	Del fruto se obtienen sustancias usadas como colorantes, se consumen frescas provocan trastornos digestivos. Con el polvo de las raíz, se preparan cremas para curar erupciones cutáneas, para curar reumas y artritis.
<i>Pinus hartwegii</i>		Se utiliza para construir tablas, tablonés, postes y en la industria para pulpa de papel.
<i>Pinus montezumae</i>	Pino moctezuma	Para fabricar tablas, tablonés, industrialmente para pulpa de papel, resina, postes, cercas, mueblería y para la construcción.
<i>Pinus patula</i>		Especie introducida para la reforestación y en la industria para pulpa de papel.
<i>Pinus radiata</i>		Especies introducidas para la reforestación.
<i>Pinus teocote</i>	Ocote	De su madera se saca el ocote, madera para construcción, su resina fluida, oleosa, vulgarmente se le conoce como aguarras, está recomendada para aliviar neuralgias, reumas, cólicos renales y biliares.
<i>Piqueria trinervia</i>	Hierba de San Nicolas, hierba del tabardillo y Yoloxiltic.	Uso ornamental. Tiene propiedades antipiréticas, con sus hojas se usan para curar el tifo, fiebre tifoidea, sarampión escarlatina, viruela, dolores digestivos, bronquitis y neumonía.

<i>Poa annua</i>	Espiguilla, zacate de ratón	Pasto forrajero.
<i>Pronosciadium thapsoides</i>	Jalocote	Ornamental.
<i>Prunella vulgaris</i>	Hierba de las heridas, y prunela común.	Para sanear el aire

USOS Y PROPIEDADES.

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	USOS
<i>Prunus domestica</i>	Ciruelo.	Cultivado, fruto comestible.
<i>Prunus persica</i>	Durazno.	Comestible sus frutos.
<i>Prunus serotina ssp capuli</i>	Capulín	Sus hojas son tóxicas pues al entrar en contacto con la savia, provoca espasmos, falta de aire, muerte repentina. Del fruto se obtienen aceites con muy buenas aptitudes para jabonería y pinturas, su fruto es comestible y es un árbol ornamental.
<i>Quercus castanea</i>	Encino, encino chino.	Sus frutos es decir, las bellotas son comestibles y se utiliza la madera.
<i>Quercus laurina</i>	Aucepitzahuac, encino jarill y encino laurelillo.	La madera se utiliza para la construcción y de la corteza se obtienen taninos.
<i>Quercus rugosa</i>	Roble, encino, blanco y encino cuero.	Para fabricar durmientes, postes, pilotes para mina así como para la construcción y la decocción de la corteza se utiliza como remedio para afirmar los dientes.
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Jaramado, nabo, nabo blanco, rabanillo.	Comestible.
<i>Reseda luteola</i>	Gualda y gasparilla.	Se usaba para teñir de amarillo en la colonia.
<i>Ricinus communis</i>		Silvestre y cultivada con diversos aprovechamientos. Los tallos se usan para la fabricación de papel, las hojas se aplican como medicina, las semillas tienen mayor importancia económica, por que se extrae el aceite de ricino ó aceite de castor que tiene propiedades purgantes y se usa como lubricante para aviones. en la manufactura de jabones y de tinturas.

<i>Rosa chinensis</i>	Rosa.	Flor muy apreciada, por lo cual se cultiva. Se usa para fabricar huacales y artesanías. Ornamental.
<i>Salix paradoxa</i>	Huejote	
<i>Salvia mexicana</i>	Mirto.	

USOS Y PROPIEDADES

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	USOS
<i>Satureja macrostema</i>	Té de monte, tabaquillo, coronjil.	Planta medicinal, utilizada contra malestares de los conductos digestivos.
<i>Schinus molle</i>	Pirul o Pirrú.	Planta ornamental, se extiende a cultivos en jardines a orillas de calles y como árbol de sombra por su rápido crecimiento, su fruto es picante, muy apreciado por las aves (dispersión).
<i>Senecio barba-johannis</i>	Barba de Juan de Dios.	Se utiliza como un recurso sustituto del agua, al extraerse la savia por su efecto refrescante.
<i>Senecio praecox</i>	Palo loco, Candelero, tesapache, palo bofo, tezcapatli y tezcapatli.	Cultivada como ornamental. El cocimiento de las hojas se utiliza en la medicina vernácula para curar heridas y reumatismo.
<i>Senecio salignus</i>	Jarilla, Jaral, flor de dolores y hierba cana.	La cocción se utiliza como remedio contra las fiebres intermitentes, en fomentos reduce los dolores estomacales y contra reumatismo.
<i>Senecio sessilifolius</i>	Cachene.	Los tubérculos o rizomas son usados para contra la esterilidad en las mujeres.
<i>Sigesbeckia jorullensis</i>	Pegarropa	Recurso forrajero.
<i>Sicyos deppei</i>	Chayotillo y tatana.	Comestible sus frutos.
<i>Solanum americanum</i>	Hierba mora.	Es comestible.
<i>Solanum cervantesii</i>	Hierba del perro, veneno de perro, chichimeca.	Especie de vasta tolerancia ecológica.
<i>Solanum nigrum</i>	Hierba mora, pitoxe, cuchillitas, toniche, sombra negra, chichiquélite.	Planta tóxica al ingerirla paraliza el sistema cardiaco y nervioso, provocando timpanismo, diarrea, gastritis conjuntivitis, náuseas y vómito, después

<i>Sonchus oleraceus</i>	Cerraja y lechuguilla	de estos síntomas sobreviene la muerte por parálisis pulmonar.
<i>Spergula arvensis</i>	Cilantro.	Comestible.
<i>Sprekellia formosissima</i>	Pata de gallo, acamayo.	Ornamental por lo vistoso de sus flores.

USOS Y PROPIEDADES

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	USOS
<i>Stachys coccinea</i>		Ornamental.
<i>Stevia salicifolia</i>		Contienen propiedades antireunamáticas.
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	Perilla	De sus ramas se elaboran escobas para barrer jardines y es un arbusto forrajero, en algunas regiones se cultivan como ornato.
<i>Tagetes erecta</i>	Flor de muerto, cempasuchitl.	Cultivada como ornamental para las festividades del día de los muertos.
<i>Tagetes lucida</i>	Hierbanis, Pericón .	Las hojas, tallos y flores fresco o en sec, se emplean como sazoador para guisar chayotes y elotes, En té se consume para aliviar malestares estomacales; como aromatizante de aguas, empleadas en los baños posteriores al parto y en los niños.
<i>Tagetes lunulata</i>	Anisillo.	Planta usada como medicinal, anticonceptiva y ornamental, también cultivada.
<i>Tagetes micrantha</i>		Se toma en té para aliviar dolores estomacales.
<i>Tillandsia recurvata</i>	Heno.	Forma matas esféricas sobre alambrados de la luz y teléfono, además de ser utilizado como adornos en temporada decembrina
<i>Tithonia tubiformis</i>	Acahual, gigantón y girasol.	Cultivada como ornamental.
<i>Trifolium amabile</i>	Trébol	Planta forrajera.
<i>Triticum aestivum</i>	Trigo.	Cultivada como alimenticia.
<i>Verbena carolina</i>	Verbena, Hierba de lengua de perro.	Las flores se utilizan para aliviar dolor de cabeza y dolor de

USOS Y PROPIEDADES.

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	USOS
<i>Villadia batesii</i>		estómago.
<i>Vinca major</i>	Cielo raso y molinillo.	Ornamental
<i>Wigandia urens</i>	Cielo raso y molinillo.	Cultivada como ornamental.
<i>Yucca filifera</i>	Tabaquillo, ortiga de tierra caliente, tabaco cimarrón y mala mujer.	Se emplea contra afecciones sifiliticas y la decocción de las hojas para el reumatismo y las hojas también son usadas en general contra insomnio y también es urticante.
<i>Zephyranthes brevipes</i>		Planta ornamental y de su tronco se utiliza para la artesanía.
<i>Zephyranthes brevipes</i>	Mayito, flor de mayo y quiebraplato.	Ornamental

LISTA DE LAS ESPECIES DE PLANTAS
VASCULARES COLECTADAS EN LA RESERVA ECOLOGICA
LOMAS DEL SEMINARIO, AJUSCO.

Tipos de Vegetación

	MX	BQ	MS	MS-Q
Adiantaceae				
<i>Adiantum</i> sp.	x	x	x	x
<i>Cheilanthes</i> sp.	x	x	x	x
<i>Pellaea</i> sp.		x	x	
Agavaceae				
<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	x	x	x	x
<i>Agave</i> sp.	x			
<i>Furcraea bedinghausii</i> K. Koch	x			
<i>Manfreda pringlei</i> Rose	x		x	
<i>Yucca filifera</i> Chabaud	x			x
Aizoaceae				
* <i>Aptenia cordifolia</i> (L. f.) Schwantes	x	x		
Alliaceae				
<i>Milla biflora</i> Cav.	x	x		x
Amaranthaceae				
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	x	x		
<i>Iresine diffusa</i> Hum. & Bonpl. ex Willd.	x		x	
<i>Iresine interrupta</i> Benth.		x		x
Amaryllidaceae				
* <i>Clivia miniata</i> Regel		x		
<i>Crinum scabrum</i> Herb.		x		
<i>Hymenocallis riparia</i> Greenm.		x		
<i>Sprekelia formosissima</i> (L.) Herb.	x	x		
<i>Zephyranthes brevipes</i> (Baker) Stadlm.	x		x	
Anacardiaceae				
<i>Schinus molle</i> L.	x	x		
Anthericaceae				

<i>Chlorophytum orchidastrum</i> Lindl.		x		x
<i>Echeandia gracilis</i> Cruden	x		x	x
<i>Echeandia mexicana</i> Cruden	x			x
Apiaceae (Umbelliferae)				
<i>Anni majus</i> L.	x	x		
<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell.		x	x	x
<i>Apium graveolens</i> L.	x			x
<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell.				x
<i>Arracacia aegopodioides</i> (H.B.K.) Coult. & Rose	x			
<i>Arracacia toluensis</i> (H.B.K.) Hemsl var. <i>multifida</i> (Watts) Math. & Const.	x			x
<i>Coriandrum sativum</i> L.	x			
<i>Eryngium proteiflorum</i> Delarbre		x	x	x
<i>Prionosciadium thapsoides</i> (DC.) Math.			x	x
Apocynaceae				
<i>Vinca major</i> L.	x			
Araliaceae				
<i>Hedera helix</i> L.		x		
Asclepiadaceae				
<i>Asclepias linaria</i> V.	x			x
<i>Asclepias notha</i> Stevens		x		
<i>Matelea chrysantha</i> (Greenm.) Woods.	x	x		
<i>Metastelma angustifolium</i> Turcz.		x		x
Asteraceae				
<i>Ageratum corymbosum</i> Zucc. ex Pers. f. <i>corymbosum</i>	x	x		
<i>Ageratum corymbosum</i> Zucc. ex Pers. f. <i>lactiflorum</i> Rob.	x	x		
<i>Ambrosia psilostachya</i> DC.	x			
<i>Aphanostephus ramosissimus</i> DC.	x	x	x	
<i>Archibaccharis hirtella</i> (DC.) Herb. var. <i>hirtella</i>	x	x	x	
<i>Archibaccharis</i> sp.		x		
<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt. spp. <i>mexicana</i> (Willd.) Keck	x	x		x
<i>Baccharis conferta</i> Kunth	x	x		x
<i>Baccharis erosoricola</i> Rzed.		x		x
<i>Baccharia salicifolia</i> (Ruiz &	x	x		

Pavón) Pers.				
<i>Baccharis serraefolia</i> DC.		x	x	
* <i>Bidens acrifolia</i> Sherff	x		x	
* <i>Bidens bicolor</i> Greenm.	x			x
<i>Bidens bigelovii</i> Gray.	x	x		
<i>Bidens odorata</i> Cav.	x	x		
<i>Bidens triplinervia</i> Kunth		x		x
<i>Bidens</i> sp.	x			
* <i>Brickellia cardiophylla</i> B. L. Rob.			x	
<i>Brickellia pendula</i> (Schrad.) Gray	x	x		
<i>Brickellia secundiflora</i> (Lag.) Gray	x	x	x	x
<i>Cirsium raphilepsis</i> (Hemsl.) Petr.		x		x
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist		x	x	
<i>Conyza coronopifolia</i> Kunth ex H.B.K.	x			x
<i>Conyza schiedeana</i> (Less.) Cronquist	x			
<i>Conyza sophiifolia</i> Kunth		x		
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	x			x
<i>Cosmos crithmifolius</i> Kunth	x			
<i>Cosmos parviflorus</i> (Jacq.) Kunth ex H.B.K.			x	x
<i>Cosmos scabiosoides</i> Kunth ex H.B.K.	x			x
<i>Chrysanthemum parthenium</i> (L.) Benth.	x	x		
<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	x	x	x	x
<i>Dahlia merckii</i> Lehm.	x			
<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	x	x		
<i>Dahlia rudis</i> Sorensen	x		x	x
<i>Dahlia</i> sp.	x		x	x
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight		x		
<i>Erigeron delphinifolius</i> Willd.			x	x
<i>Erigeron longipes</i> DC.	x	x		
<i>Eupatorium arsenei</i> Rob.	x	x		
<i>Eupatorium bustamenta</i> DC.		x	x	
<i>Eupatorium brevipes</i> DC.				x
<i>Eupatorium enixum</i> Rob.		x		
<i>Eupatorium glabratum</i> Kunth ex H.B.K.	x	x	x	x
<i>Eupatorium lucidum</i> Ort.	x	x		
<i>Eupatorium mairetianum</i> DC.	x			
<i>Eupatorium pazcuarensis</i> Kunth ex	x	x	x	x

H.B.K.				
<i>Eupatorium petiolare</i> Mack. ex DC.	x	x	x	x
<i>Eupatorium rivale</i> Greenm.	x	x	x	x
<i>Eupatorium schaffneri</i> Sch. Bip.	x	x		
<i>Eupatorium</i> sp.	x	x	x	x
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	x			
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pavón	x			
<i>Gnaphalium americanum</i> Mill.	x		x	
<i>Gnaphalium chartaceum</i> Greenm.		x	x	
<i>Gnaphalium oxyphyllum</i> DC. var. <i>oxyphyllum</i>	x		x	
<i>Gnaphalium semiamplexicaule</i> DC.	x	x	x	x
<i>Gnaphalium</i> sp.	x	x	x	
<i>Heterosperma pinnatum</i> Cav.	x	x		
<i>Jaegeria bellidiflora</i> (Moc. & Sessé) Torres & Beaman			x	x
<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.	x		x	
<i>Jaegeria</i> sp.	x			
<i>Montanoa frutescens</i> Mairet	x	x		x
<i>Perymenium berlandieri</i> DC.	x		x	x
<i>Ficris echioides</i> L.		x		
<i>Pinaropappus roseus</i> (Less.) Less.		x		
<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	x	x	x	x
<i>Sabazia humilis</i> (H.B.K.) Cass.	x			x
<i>Sabazia multiradiata</i> (Seaton) Longpre	x		x	
<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze	x	x		
<i>Senecio albonervius</i> Greenm.			x	
<i>Senecio angustifolius</i> DC.		x		x
<i>Senecio barba-johannis</i> DC.	x	x		
<i>Senecio praecox</i> (Cav.) DC. var. <i>praecox</i>	x		x	x
<i>Senecio salignus</i> DC.	x		x	x
<i>Senecio sessilifolius</i> (Hook. & Arn.) Hemsl.		x		
<i>Senecio stoechadiformis</i> DC.	x	x	x	x
<i>Senecio</i> sp.	x			
<i>Sigesbeckia jorullensis</i> Kunth ex H.B.K.	x			
<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.	x			x
<i>Simsia foetida</i> (Cav.) Blake			x	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	x			
<i>Stevia aschenborniana</i> Sch. Bip.		x		x
<i>Stevia connata</i> Lag.	x	x		
<i>Stevia micrantha</i> Lag.	x			x

<i>Stevia monardifolia</i> Hook.	x	x	x	
<i>Stevia nepetifolia</i> Kunth ex H.B.K.		x		x
<i>Stevia ovata</i> Willd. var. <i>ovata</i>	x	x	x	x
<i>Stevia salicifolia</i> Cav. var. <i>salicifolia</i>	x	x	x	
<i>Stevia subpubescens</i> Lag. var. <i>subpubescens</i>	x	x	x	x
<i>Stevia tomentosa</i> Kunth ex H.B.K		x		
* <i>Stevia viscida</i> H.B.K.		x		
<i>Stevia</i> sp.	x	x	x	
<i>Tagetes coronopifolia</i> Willd.	x			x
<i>Tagetes erecta</i> L.	x			
<i>Tagetes foetidissima</i> DC.	x		x	
<i>Tagetes lucida</i> Cav.			x	
<i>Tagetes lunulata</i> Ort.	x	x		x
<i>Tagetes micratha</i> Cav.	x			
<i>Tagetes triradiata</i> Greenm.		x		
<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.	x			x
<i>Verbesina virgata</i> Cav.	x		x	x
<i>Wedelia hispida</i> Kunth ex H.B.K.	x	x		
Balsaminaceae				
<i>Impatiens balsamina</i> L.		x		
Begoniaceae				
<i>Begonia gracilis</i> Kunth ex H.B.K.	x		x	x
Betulaceae				
* <i>Alnus acuminata</i> H.B.K. ssp. <i>arguta</i> (Schlech.) Furlow		x		x
Blechnaceae				
<i>Blechnum</i> sp.	x	x		
Boraginaceae				
<i>Lithospermum distichum</i> Ort.		x		x
Brassicaceae (Cruciferae)				
<i>Barbarea orthoceras</i> Ledeb.	x		x	
* <i>Barbarea verna</i> (Mill.) Asch.		x		
<i>Brassica campestris</i> L.	x			x
* <i>Brassica integrifolia</i> (Willd.) Rupr.			x	x

<i>Stevia monardifolia</i> Hook.	x	x	x	
<i>Stevia nepetifolia</i> Kunth ex H.B.K.		x		x
<i>Stevia ovata</i> Willd. var. <i>ovata</i>	x	x	x	x
<i>Stevia salicifolia</i> Cav. var. <i>salicifolia</i>	x	x	x	
<i>Stevia subpubescens</i> Lag. var. <i>subpubescens</i>	x	x	x	x
<i>Stevia tomentosa</i> Kunth ex H.B.K		x		
* <i>Stevia viscida</i> H.B.K.		x		
<i>Stevia</i> sp.	x	x	x	
<i>Tagetes coronopifolia</i> Willd.	x			x
<i>Tagetes erecta</i> L.	x			
<i>Tagetes foetidissima</i> DC.	x		x	
<i>Tagetes lucida</i> Cav.			x	
<i>Tagetes lunulata</i> Ort.	x	x		x
<i>Tagetes micratha</i> Cav.	x			
<i>Tagetes triradiata</i> Greenm.		x		
<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.	x			x
<i>Verbesina virgata</i> Cav.	x		x	x
<i>Wedelia hispida</i> Kunth ex H.B.K.	x	x		
Balsaminaceae				
<i>Impatiens balsamina</i> L.		x		
Begoniaceae				
<i>Begonia gracilis</i> Kunth ex H.B.K.	x		x	x
Betulaceae				
* <i>Alnus acuminata</i> H.B.K. ssp. <i>arguta</i> (Schlech.) Furlow		x		x
Blechnaceae				
<i>Blechnum</i> sp.	x	x		
Boraginaceae				
<i>Lithospermum distichum</i> Ort.		x		x
Brassicaceae (Cruciferae)				
<i>Barbarea orthoceras</i> Ledeb.	x		x	
* <i>Barbarea verna</i> (Mill.) Asch.		x		
<i>Brassica campestris</i> L.	x			x
* <i>Brassica integrifolia</i> (Willd.) Rupr.			x	x

* <i>Brassica juncea</i> (L.) Coss.			x	x
<i>Brassica kaper</i> (DC.) Wheeler	x			
<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch	x			
<i>Brassica</i> sp.			x	
<i>Capsella bursa-pastori</i> (L.) Mediec.	x			x
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Smith	x			x
<i>Descurainia impatiens</i> (Cham. & Schlech.) O.E. Schulz.	x		x	
<i>Eruca sativa</i> Mill.	x			
* <i>Lepidium graminifolium</i> L.			x	x
* <i>Lepidium lasiocarpum</i> Nutt. ex Torr. & Gray	x		x	
<i>Lepidium schaffneri</i> Thell.	x			
<i>Lepidium sordidum</i> Gray	x			
<i>Lepidium virginicum</i> L.	x		x	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	x			
<i>Romanschulzia arabiformis</i> (DC.) Rollins.	x			x
<i>Sisymbrium irio</i> L.	x			
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.			x	x
* <i>Thelypodium wrightii</i> (Gray) Rydb.			x	
Bromeliaceae				
* <i>Bromelia</i> sp.	x		x	
<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.			x	x
Buddlejaceae (Loganiaceae)				
<i>Buddleia americana</i> L.	x		x	x
<i>Buddleia cordata</i> Kunth ex H.B.K.	x		x	x
<i>Buddleia parviflora</i> Kunth ex H.B.K.	x		x	x
<i>Buddleia sessiliflora</i> Kunth ex H.B.K.			x	
<i>Buddleia</i> sp.	x		x	
Burseraceae				
<i>Bursera</i> sp.			x	
Cactaceae				
<i>Mamillaria</i> sp.	x		x	
<i>Opuntia heliabravoana</i> Scheinvar	x		x	
<i>Opuntia rzedowskii</i> Scheinv.	x		x	x
<i>Opuntia tomentosa</i> Salm-Dick	x		x	x

<i>Opuntia</i> sp.	x		
Calochortaceae			
<i>Calochortus barbatus</i> (H.B.K.) Painter	x		x
Campanulaceae			
<i>Diastatea micrantha</i> (H.B.K.) McVaugh		x	
Caprifoliaceae			
<i>Symphoricarpos microphyllus</i> Kunth ex H.B.K.		x	
Caryophyllaceae			
<i>Arenaria reptans</i> Hemsl.	x	x	x
<i>Cerastium nutans</i> Raf.		x	
<i>Drymaria leptophylla</i> (Cham. & Schlech.) Fenzl	x	x	x
<i>Drymaria tenuis</i> Wats.	x		x
<i>Drymaria villosa</i> Cham. & Schlech.		x	x
<i>Minuartia moehringioides</i> (Moc. & Sessé ex Ser.) Mattf.	x	x	
<i>Sagina prodecumbens</i> L.	x		
<i>Scleranthus annuus</i> L.			x x
<i>Spergula arvensis</i> L.	x		
<i>Stellaria cuspidata</i> Willd.	x	x	x
<i>Stellaria media</i> (L.) Cirillo	x	x	
Chenopodiaceae			
<i>Chenopodium album</i> L.	x		
<i>Chenopodium graveolens</i> Willd.	x		
<i>Chenopodium</i> sp.			x
Cistaceae			
<i>Helianthemum glomeratum</i> Lag.	x	x	x
Clethraceae			
<i>Clethra mexicana</i> A. DC.		x	
Commelinaceae			
<i>Commelina coelestis</i> Willd.	x	x	x
<i>Commelina dianthifolia</i> DC.		x	
<i>Commelina erecta</i> L.	x		x
<i>Commelina tuberosa</i> L.	x	x	x x
<i>Commelina</i> sp.	x		
<i>Tinantia erecta</i> (Jacq.) Schlech.	x		x

<i>Tripogandra purpurascens</i> (Shaver) Handl. & S.	x			x
Convolvulaceae				
<i>Dichondra argentea</i> Hum. & Bonpl.	x	x		x
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth		x		x
Crassulaceae				
<i>Echeveria gibbiflora</i> DC.	x		x	
<i>Sedum calcaratum</i> Rose	x		x	
<i>Sedum napiferum</i> Peyr.	x	x		
<i>Sedum oxypetalum</i> Kunth ex H.B.K.	x	x	x	x
<i>Sedum praealtum</i> DC. ssp. <i>parvifolium</i> Clausen	x	x		x
<i>Villadia batesii</i> (Hemsl.) Baehni & Macbr.	x		x	x
<i>Villadia jurgensenii</i> (Hemsl.) Jacobs			x	x
<i>Villadia mexicana</i> (Schltdl.) Jacobs	x	x		
Cucurbitaceae				
<i>Echinopepon coulteri</i> (Gray) Rose	x			x
<i>Sicyos deppei</i> G. Don.	x	x		
<i>Sicyos laciniatus</i> L.		x		x
<i>Sicyos microphylla</i> Kunth ex H.B.K.	x			
Cupressaceae				
* <i>Cupressus lusitanica</i> Mill. var. <i>lusitanica</i>	x	x		
Cuscutaceae				
<i>Cuscuta rugosiceps</i> Yunck.		x		x
Cyperaceae				
<i>Bulbostylis funckii</i> (Steud.) Clarke	x		x	
<i>Bulbostylis juncooides</i> (Vahl) Kük.	x			x
<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	x			
<i>Cyperus calderoniae</i> S. González	x	x		x
<i>Cyperus esculentus</i> L.	x		x	
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	x	x		

<i>Cyperus manimae</i> Kunth ex H.B.K.			x	x
<i>Cyperus pennellii</i> O'Neill & Benedick		x		
<i>Cyperus seslerioides</i> Kunth ex H.B.K.	x			
<i>Cyperus</i> sp.		x		
Dioscoreaceae				
<i>Dioscorea galeottiana</i> Kunth	x	x		x
Ericaceae				
<i>Arbutus glandulosa</i> Mart. et Gal.	x	x		
<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth ex H.B.K.		x		x
Euphorbiaceae				
<i>Euphorbia anychioides</i> Boiss.	x			
* <i>Euphorbia beamanii</i> McJohst.		x		
* <i>Euphorbia brasiliensis</i> Lam.		x	x	x
* <i>Euphorbia fendlei</i> T. & G.		x	x	x
<i>Euphorbia peplus</i> L.	x			
<i>Ricinus communis</i> L.	x			x
Fabaceae				
<i>Cologania pulchella</i> Kunth ex H.B.K.	x	x		
<i>Cologania rufescens</i> Rose		x		x
<i>Crotalaria pumila</i> Ort.	x			
<i>Dalea obovatifolia</i> Ort. var. <i>unifera</i> (Schlech. & Cham.) Barnely	x		x	
<i>Dalea</i> sp.	x			
<i>Desmodium grahamii</i> Gray		x		x
<i>Desmodium molliculum</i> (H.B.K.) DC.	x	x		
<i>Erythrina coralloides</i> DC.	x	x		
<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ort.) Sarg.		x		
<i>Indigofera densiflora</i> Mart. & Gal.			x	x
<i>Lupinus elegans</i> H.B.K.	x	x		
* <i>Macroptilium heterophyllum</i> (Willd.) Marechal & Bandet		x		
<i>Medicago lupulina</i> L.	x			
<i>Melilotus</i> sp.		x		x
<i>Minkeliersia multiflora</i> Rose			x	
<i>Phaseolus leptostachyus</i> Benth.	x		x	
<i>Trifolium amabile</i> Kunth ex	x	x		

H.B.K.				
Fagaceae				
<i>Quercus castanea</i> Née	x	x		
<i>Quercus crassipes</i> H. & B.		x		
<i>Quercus laurina</i> H. & B.	x	x	x	x
<i>Quercus rugosa</i> Née	x	x	x	x
Garryaceae				
<i>Garrya laurifolia</i> Hartw.		x		
Geraniaceae				
<i>Geranium lilacinum</i> Knuth	x			x
<i>Geranium seemannii</i> Peyr.	x			
* <i>Pelargonium hortorum</i> L. H. Bailey		x		x
Hydrophyllaceae				
<i>Phacelia platycarpa</i> (Cav.) Spreng.		x	x	x
<i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pavón) H.B.K.	x	x	x	
Hypericaceae (Guttiferae)				
<i>Hypericum paniculatum</i> Lag.	x	x		
* <i>Hypericum philonotis</i> Cham & Schlechtendal	x	x		
<i>Hypericum silenoides</i> Juss. var. <i>silenoides</i>	x	x		x
Hypoxidaceae				
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	x	x		
<i>Hypoxis mexicana</i> Schult.			x	x
Iridaceae				
* <i>Sisyrinchium pringlei</i> Rob. & Greenm.		x		x
<i>Sisyrinchium tenuifolium</i> H. & B.		x	x	
<i>Sisyrinchium toluicense</i> Peyr.	x	x		x
Juncaceae				
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	x		x	
Lamiaceae				
<i>Cunila lythrifolia</i> Benth.		x		x
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Brown	x			

<i>Lepechinia caulescens</i> (Ort.)	x	x		x
Epling				
<i>Lepechinia</i> sp.	x			
<i>Marrubium vulgare</i> L.	x			
<i>Mentha rotundifolia</i> (L.)		x		x
Huds.				
<i>Mentha</i> sp.		x		
<i>Prunella vulgaris</i> L.		x		x
<i>Salvia amarissima</i> Ort.	x	x	x	x
* <i>Salvia agraria</i> Ort.		x		
<i>Salvia elegans</i> Vahl	x	x		
<i>Salvia fulgens</i> Cav.		x	x	x
<i>Salvia gesneriflora</i> Lindl.		x		x
<i>Salvia lavanduloides</i> Kunth ex H.B.K.	x	x		x
<i>Salvia mexicana</i> L.	x	x	x	x
<i>Salvia mexicana</i> L. var. <i>minor</i> Benth.		x		
<i>Salvia microphylla</i> Kunth	x	x	x	
<i>Salvia mocinoi</i> Benth.		x		
<i>Salvia polystachya</i> Ort.	x	x		x
<i>Salvia</i> sp.	x	x		x
<i>Satureja macrostema</i> (Benth.) Briq.		x		
<i>Stachys agraria</i> Cham & Sch.	x	x		x
<i>Stachys coccinea</i> Jacq.		x		
<i>Stachys eriantha</i> Benth.			x	x
* <i>Stachys grahamii</i> Benth.		x		
<i>Stachys</i> sp.	x			
Liliaceaea				
<i>Lilium</i> sp.		x		
Linaceae				
<i>Linum orizabae</i> Planch.		x		x
Lythraceae				
<i>Cuphea aequipetala</i> Cav.	x			x
* <i>Cuphea lutea</i> Rose	x			
Malpighiaceae				
* <i>Malpighia</i> sp.	x	x		
Malvaceae				
<i>Kearnemalvastrum lacteum</i> (Ait.) Bates	x	x		x
<i>Malva crispa</i> (L.) L.		x	x	
* <i>Sida haenkeana</i> Presl.	x			x

* <i>Sphaeralcea axillaris</i> S. Watson		x		
Moraceae				
<i>Ficus carica</i> L.		x		
Myrtaceae				
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.		x		x
<i>Eucalyptus polyanthemos</i> Schaver		x		
Oleaceae				
<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenzig) Lingelsh.			x	
<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.			x	x
Onagraceae				
* <i>Fuchsia encliandra</i> Steud.	x	x	x	
<i>Fuchsia microphylla</i> Kunth ex H.B.K.			x	x
<i>Fuchsia thymifolia</i> Kunth ex H.B.K.	x	x		
<i>Fuchsia</i> sp.			x	
<i>Lopezia racemosa</i> Cav.	x	x		
<i>Oenothera pubescens</i> Willd. ex Spreng.			x	x
<i>Oenothera purpusii</i> Munz.			x	
<i>Oenothera rosea</i> L'Hér ex Ait.	x			x
Orchidaceae				
<i>Malaxis myurus</i> (Lindl.) Kuntze	x			
* <i>Eletia punctata</i> Lex.				x
Orobanchaceae				
<i>Conopholis alpina</i> Liebm.			x	
Oxalidaceae				
<i>Oxalis corniculata</i> L.	x		x	x
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth ex H.B.K.			x	
Papaveraceae				
<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet.	x			x
<i>Argemone platyceras</i> Link & Otto.	x			
Phytolaccaceae				
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	x			

Pinaceae				
<i>Pinus hartwegii</i> Lindl.	x	x		x
<i>Pinus leiophylla</i> Schlech. & Cham.		x	x	x
<i>Pinus montezumae</i> Lamb.		x		x
<i>Pinus patula</i> Schldll & Cham.				x
* <i>Pinus radiata</i> D. Don		x		x
<i>Pinus rudis</i> Endl.		x		x
<i>Pinus teocote</i> Schlech. & Cham.	x			
Piperaceae				
<i>Peperomia campylotropa</i> Hill	x	x		x
<i>Peperomia galioides</i> Kunth ex H.B.K.	x	x		x
* <i>Peperomia peltata</i> C. DC.		x		
Plantaginaceae				
* <i>Plantago galeottiana</i> Dcne.	x	x		
<i>Plantago major</i> L.	x			
Plumbaginaceae				
<i>Plumbago pulchella</i> Boiss.		x		
Poaceae				
<i>Aegopogon cenchroides</i> H. & B.	x			x
<i>Andropogon saccharoides</i> Sw.	x		x	
<i>Andropogon sanguineus</i> (retz.) Merr. var. <i>brevipendicellatus</i> (Beal) Herrera	x	x		
<i>Avena sativa</i> L.	x			
* <i>Bouteloua aristidoides</i> (H.B.K.) Griseb			x	x
* <i>Bromus amplissima</i> Rupre ex Fourn.	x			x
<i>Bromus anomalus</i> Rupr. ex Fourn.	x		x	
<i>Bromus catharticus</i> Vahl	x	x	x	x
<i>Bromus dolichocarpus</i> Wagnon		x		
<i>Bromus</i> sp.	x	x		
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	x		x	x
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.		x		x
<i>Festuca arundinacea</i> Scribn.	x			
<i>Festuca</i> sp.	x			
<i>Luziola peruviana</i> Gmel.			x	x
<i>Muhlenbergia confusa</i> (Fourn) Swallen	x	x		

<i>Muhlenbergia macroura</i> (H.B.K.) Hitchc.	x			x
<i>Muhlenbergia robusta</i> (Fourn.) Hitchc.	x	x	x	x
<i>Muhlenbergia virletii</i> (Fourn.) Sodars.	x			
<i>Panicum bulbosum</i> Kunth ex H.B.K.		x		
<i>Pennisetum villosum</i> R. Br.	x		x	x
<i>Poa annua</i> L.	x	x	x	x
<i>Rhynchosytrum repens</i> (Willd.) Hubb.	x			
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.		x	x	
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	x		x	
<i>Stipa mucronata</i> Kunth ex H.B.K.	x	x	x	x
<i>Tripsacum dactyloides</i> (L.) L.	x			
<i>Triticum aestivum</i> L.	x			
<i>Trisetum virletii</i> Fourn.	x	x		
Polemoniaceae				
* <i>Cobaea pachysepala</i> Standl. f. <i>tomentosa</i> (Standl.) Gibson		x		
<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand.	x	x	x	x
<i>Loeselia</i> sp.	x			x
Polygalaceae				
<i>Monnina schlechtendaliana</i> D. Diétr.		x		x
Polygonaceae				
<i>Polygonum argyrocoleon</i> Steud.	x		x	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	x			
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	x			
Polypodiaceae				
<i>Polypodium</i> sp.	x	x	x	x
Portulacaceae				
<i>Portulaca mexicana</i> P. Wilson	x		x	x
<i>Talinum humile</i> Greene	x	x		x
<i>Talinum napiforme</i> DC.			x	
Primulaceae				
<i>Anagallis arvensis</i> Rose	x	x		

<i>Muhlenbergia macroura</i> (H.B.K.) Hitchc.	x			x
<i>Muhlenbergia robusta</i> (Fourn.) Hitchc.	x	x	x	x
<i>Muhlenbergia virletii</i> (Fourn.) Soders.	x			
<i>Panicum bulbosum</i> Kunth ex H.B.K.		x		
<i>Pennisetum villosum</i> R. Br.	x		x	x
<i>Poa annua</i> L.	x	x	x	x
<i>Rhynchosytrum repens</i> (Willd.) Hubb.	x			
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.		x	x	
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	x		x	
<i>Stipa mucronata</i> Kunth ex H.B.K.	x	x	x	x
<i>Tripsacum dactyloides</i> (L.) L.	x			
<i>Triticum aestivum</i> L.	x			
<i>Trisetum virletii</i> Fourn.	x	x		
Polemoniaceae				
* <i>Cobaea pachysepala</i> Standl. f.		x		
<i>tomentosa</i> (Standl.) Gibson				
<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand.	x	x	x	x
<i>Loeselia</i> sp.	x			x
Polygalaceae				
<i>Monnina schlechtendaliana</i> D. Dietr.		x		x
Polygonaceae				
<i>Polygonum argyrocoleon</i> Steud.	x		x	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	x			
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	x			
Polypodiaceae				
<i>Polypodium</i> sp.	x	x	x	x
Portulacaceae				
<i>Portulaca mexicana</i> P. Wilson	x		x	x
<i>Talinum humile</i> Greene	x	x		x
<i>Talinum napiforme</i> DC.			x	
Primulaceae				
<i>Anagallis arvensis</i> Rose	x	x		

Ranunculaceae			
<i>Clematis dioica</i> Kunth ex H.B.K.	X		X
<i>Ranunculus geoides</i> Kunth ex H.B.K.	X		
<i>Ranunculus petiolaris</i> Kunth ex H.B.K. var. <i>arsenei</i> (Benson) T. Duncan	X		X
* <i>Ranunculus petiolaris</i> Kunth ex H.B.K. var. <i>trahens</i> Duncan	X	X	X
Resedaceae			
<i>Reseda luteola</i> L.	X		X
Rhamnaceae			
<i>Ceanothus coeruleus</i> Lag.		X	X
Rosaceae			
<i>Alchemilla pringlei</i> Fedde.	X	X	X
<i>Alchemilla procumbens</i> Rose	X		X
<i>Alchemilla velutina</i> Watts.		X	X
<i>Alchemilla</i> sp.	X		
<i>Amelanchier denticulata</i> (H.B.K.) Koch.		X	X
<i>Cotoneaster pannosa</i> Franch.	X	X	X
<i>Crataegus pubescens</i> (H.B.K.) Steud.	X	X	X
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.		X	X
<i>Holodiscus pachydiscus</i> (Rydb.) Stand.		X	
<i>Prunus domestica</i> L.	X	X	X
<i>Prunus persica</i> (L.) Sieb & Zucc.		X	
<i>Prunus serotina</i> Ehrh. spp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh	X	X	X
* <i>Rosa chinensis</i> Jacq.	X		
Rubiaceae			
<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schlech.	X		X
<i>Bouvardia</i> sp.	X	X	
<i>Crusea diversiflora</i> (H.B.K.) Anderson		X	X
<i>Crusea longiflora</i> (Willd. ex Roem et Schult.) Anderson	X	X	

<i>Didymaea alsinoides</i> (Schlech. & Cham) Standl.		x	x	x
<i>Galium aschenbornii</i> Schaver	x	x		x
<i>Galium mexicanum</i> Kunth ex H.B.K.		x		
Salicaceae				
<i>Salix paradoxa</i> H.B.K.	x	x		
Sapindaceae				
* <i>Dodonaea angustifolia</i> L. f.	x			x
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	x	x		
Scrophulariaceae				
<i>Castilleja arvensis</i> Cham. & Schlecht	x	x	x	x
<i>Castilleja lithospermoides</i> Kunth ex H.B.K.		x		
<i>Castilleja scorzonrifolia</i> Kunth	x	x	x	
<i>Castilleja tenuiflora</i> Benth.	x	x	x	x
<i>Cymbalaria murabilis</i> Gaertn.	x	x		x
<i>Lamourouxia brachyantha</i> Greenm.	x			x
<i>Lamourouxia dasyantha</i> (Cham. & Schl.) Ernst	x	x		
<i>Lamourouxia multifida</i> Kunth ex H.B.K.	x			
<i>Lamourouxia rhinanthifolia</i> Kunth	x	x	x	x
<i>Lamourouxia</i> sp.	x			x
<i>Penstemon campanulatus</i> (Cav.) Willd.	x			
<i>Penstemon roseus</i> (Sweet) G. Don	x	x	x	
<i>Penstemon</i> sp.	x			
<i>Verbascum virgatum</i> Stokes	x	x		
<i>Veronica peregrina</i> L.		x		x
Selaginellaceae				
<i>Selaginella</i> sp.	x		x	x
Smilacaceae				
<i>Smilax moranensis</i> Mart. & Gal.	x	x		x
Solanaceae				
<i>Cestrum anagyris</i> Dunal var. <i>anagyris</i>		x		
<i>Cestrum fulvescens</i> Fern.		x		x
<i>Cestrum oblongifolium</i> Schlech.		x		x
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J. L. Gentry	x	x		

<i>Nicotiana glauca</i> Graham	x		
<i>Physalis chenopodiifolia</i> Lam.	x		x
<i>Physalis orizabae</i> Dun.	x	x	
<i>Physalis pringlei</i> Greenm.	x	x	
<i>Physalis sordida</i> Fern.	x		x
<i>Physalis sulphurea</i> (Fern.) Waterfall		x	
<i>Solanum americanum</i> Mill.	x	x	
<i>Solanum cervantesii</i> Lag.		x	x
<i>Solanum nigrescens</i> Mart. & Gal.	x	x	x
<i>Solanum verrucosom</i> Schl.		x	
<i>Solanum</i> sp.	x	x	
Urticaceae			
<i>Urtica urens</i> L.		x	
Valerianaceae			
<i>Valeriana clematitidis</i> Kunth	x		
<i>Valeriana densiflora</i> Benth. var. <i>densiflora</i>	x		x
* <i>Valeriana palmatiloba</i> F.G. Mayer	x		x
* <i>Valeriana pulchella</i> Mart. & Gal.	x	x	
<i>Valeriana sorbifolia</i> H.B.K. var. <i>sorbifolia</i>	x	x	x
<i>Valeriana urticifolia</i> Kunth.	x	x	
<i>Valeriana</i> sp.			
Verbenaceae			
<i>Verbena carolina</i> L.	x	x	
<i>Verbena menthaefolia</i> Benth.		x	x
<i>Verbena recta</i> Kunth	x		

PLANTAS NO VASCULARES

Bryaceae

Bryum sp. x x

Marchantiaceae

Marchantia sp. x x x

FITOGEOGRAFÍA

De acuerdo a varios trabajos revisados Willis (1973) y Maberley (1993). A continuación se presentan en dos categorías: familia y género.

1. Fitogeografía a nivel de Familia.

Familia	Cosmo.	Subc.	Temp.	T-Tr	Trop.	Tr-Subt.	Subtro.
Adiantaceae	x						
Agavaceae							x
Aizoaceae							x
Alliaceae	x						
Anacardiaceae						x	
Amaranthaceae				x			
Amaryllidaceae					x		
Anthericaceae				x			
Apiaceae	x						
Apocynaceae				x			
Araliaceae						x	
Asclepiadaceae		x					
Asteraceae	x						
Balsaminaceae		x					
Begoniaceae						x	*
Betulaceae				x			
Blechnaceae	x						
Boraginaceae	x						
Brassicaceae	x						
Bromeliaceae						x	
Bryaceae	x						
Buddlejaceae				x			
Burseraceae				x			
Cactaceae						x	
Calochortaceae		x					
Campanulaceae	x						
Caprifoliaceae						x	
Caryophyllaceae	x						
Chenopodiaceae		x					
Cistaceae		x	*				
Clethraceae						x	
Commelinaceae							x
Convolvulaceae				x			
Crassulaceae	x						

APENDICE II
FITOGEOGRAFIA

Familia Cosmo. Subc. Temp. T-Tr Trop. Tr-Subt. Subtro.

Cucurbitaceae					x *
Cupressaceae	x				
Cuscutaceae	x				
Cyperaceae	x				
Dioscoreaceae			x		
Ericaceae	x				
Euphorbiaceae	x				
Fabaceae					x
Fagaceae	x				
Garryaceae			x		
Geraniaceae	x				
Hydrophyllaceae	x				
Hypericaceae				x	
Hypoxidaceae				x	
Iridaceae	x				
Juncaceae			x		
Lamiaceae	x				
Liliaceae	x				
Linaceae	x				
Lythraceae			x		
Malpighiaceae					x
Malvaceae				x	
Marchantiaceae	x				
Moraceae					x *
Myrtaceae					x
Oleaceae		x			
Onagraceae				x	
Orchidaceae	x				
Orobanchaceae				x	
Oxalidaceae				x	
Papaveraceae			x		
Phytolaccaceae					x *
Pinaceae					x
Piperaceae			x		
Plantaginaceae	x				
Plumbaginaceae	x				
Poaceae	x				
Polemoniaceae			x		
Polygalaceae	x				
Polygonaceae	x				
Polypodiaceae	x				
Portulacaceae	x				
Primulaceae		x			
Ranunculaceae			x		
Resedaceae			x		
Rhamnaceae	x				
Rosaceae	x				

Familia Cosmo. Subc. Temp. T-Tr Trop. Tr-Subt. Subtro.

Rubiaceae		x				
Salicaceae		x				
Sapindaceae				x		
Scrophulariaceae	x					
Selaginellaceae	x					
Smilacaceae					x	
Solanaceae			x			
Urticaceae				x		
Valerianaceae	x					
Verbenaceae				x		

Cosmo= Cosmopolita

Subc= Subcosmopolita

Temp= Templado

T-Tr= Templado-tropical

Trop= Tropical

T-Subt.= Tropical-Subtropical

Subtro= Suntropical

' = Clima cálido

2. Fitogeografía a nivel de género.

Géneros	Cosmo.	Subc.	Temp.	T-Tr	Trop.	Tr-Subt.	Subtro.	Boreal
<i>Adiantum</i>	x							
<i>Aegopogon</i>	x							
<i>Agave</i>				x				
<i>Ageratum</i>					x			
<i>Alchemilla</i>				x				
<i>Alnus</i>			x					
<i>Amaranthus</i>				x				
<i>Ambrosia</i>	x							
<i>Amelanchier</i>			x					
<i>Anmi</i>			x					
<i>Anagallis</i>					x			
<i>Andropogon</i>						x		
<i>Aphanostephus</i>					x			
<i>Apium</i>			x					
<i>Aptenia</i>					x			
<i>Arbutus</i>			x				x	
<i>Archibaccharis</i>					x			
<i>Arenaria</i>			x					
<i>Argemone</i>			x					
<i>Arracacia</i>					x			
<i>Artemisia</i>			x					

<i>Asclepias</i>				x	
<i>Baccharis</i>			x		
<i>Barbarea</i>		x			
<i>Begonia</i>				x	
<i>Bidens</i>	x				
<i>Blechnum</i>	x				
<i>Bouvardia</i>				x	
<i>Brassica</i>	x				
<i>Brickellia</i>				x	
<i>Bromelia</i>				x	
<i>Bromus</i>			x		
<i>Bryum</i>				x	
<i>Buddleia</i>					x
<i>Bulbostylis</i>				x	
<i>Bursera</i>				x	
<i>Calochortus</i>		x			
<i>Capsella</i>		x			
<i>Castilleja</i>	x				
<i>Ceanothus</i>		x			
<i>Cerastium</i>	x				
<i>Cestrum</i>				x	
<i>Cheilanthes</i>	x				
<i>Chenopodium</i>		x			
<i>Chlorophytum</i>				x	
<i>Chrysanthemum</i>			x		
<i>Cirsium</i>		x			
<i>Clematis</i>	x				
<i>Clethra</i>					x
<i>Cobaea</i>				x	
<i>Cologania</i>				x	
<i>Commelina</i>					x
<i>Conopholis</i>		x			
<i>Conyza</i>		x			x
<i>Coriandrum</i>		x			
<i>Coronopus</i>	x				
<i>Cosmos</i>				x	
<i>Cotoneaster</i>		x			
<i>Crataegus</i>		x			
<i>Crotalaria</i>					x
<i>Crusea</i>				x	
<i>Cupressus</i>	x				
<i>Cuscuta</i>	x				
<i>Cymbalaria</i>		x			
<i>Cynodon</i>				x	
<i>Cyperus</i>			x		
<i>Dahlia</i>	x				
<i>Dalea</i>				x	
<i>Descurainia</i>					x
<i>Desmodium</i>				x	
<i>Diastatea</i>	x				
<i>Dichondra</i>				x	

Géneros: Cosmo. Subc. Temp. T-Tr Trop. Tr-Subt. Subtro. Boreal

<i>Dicymaea</i>					x	
<i>Dioscorea</i>			x			
<i>Dodonaea</i>						x
<i>Drymaria</i>		x				
<i>Echeandia</i>					x	
<i>Eleusine</i>					x	
<i>Emilia</i>					x	
<i>Erigeron</i>	x					
<i>Eriobotrya</i>						x
<i>Eruca</i>		x				
<i>Eryngium</i>			x			
<i>Erythrina</i>						x
<i>Eucalyptus</i>		x				
<i>Eupatorium</i>	x					
<i>Euphorbia</i>	x					
<i>Festuca</i>	x					
<i>Ficus</i>					x	
<i>Fraxinus</i>		x				
<i>Fuchsia</i>					x	
<i>Furcraea</i>					x	
<i>Galinsoga</i>		x				x
<i>Galium</i>	x					
<i>Garrya</i>		x				
<i>Geranium</i>			x			
<i>Gnaphalium</i>	x					
<i>Hedera</i>					x	
<i>Helianthemum</i>		x				
<i>Holodiscus</i>		x				
<i>Hymenocallis</i>					x	
<i>Hypericum</i>			x			
<i>Hypoxis</i>					x	
<i>Impatiens</i>			x			
<i>Indigofera</i>					x	
<i>Iresine</i>			x			
<i>Ipomoea</i>			x			
<i>Jaltomata</i>					x	
<i>Juncus</i>	x					
<i>Kearnemalvastrum</i>					x	
<i>Lamourouxia</i>					x	
<i>Leonotis</i>					x	
<i>Lepechinia</i>					x	
<i>Lepidium</i>	x					
<i>Lilium</i>		x				
<i>Linum</i>						x
<i>Lithospermum</i>		x				
<i>Loeselia</i>		x				
<i>Lopezia</i>		x				
<i>Luziola</i>					x	
<i>Lygustrum</i>		x				

Géneros Cosmo. Subc. Temp. T-Tr Trop. Tr-Subt. Subtro. Boreal

<i>Macropodium</i>								X
<i>Malaxis</i>		X						
<i>Malpighia</i>								X
<i>Malva</i>			X					
<i>Mammillaria</i>								X
<i>Mimosa</i>								X
<i>Miconia</i>	X							
<i>Marrubium</i>			X					
<i>Matelea</i>								X
<i>Medicago</i>			X					
<i>Meibomia</i>					X			
<i>Mentha</i>			X					
<i>Metastelma</i>					X			
<i>Minkiersia</i>								X
<i>Monnina</i>	X							
<i>Montanoa</i>								X
<i>Muhlenbergia</i>								X
<i>Nicotiana</i>								X
<i>Oenothera</i>			X					
<i>Opuntia</i>								X
<i>Onalix</i>	X							
<i>Panicum</i>					X			
<i>Peperomia</i>								X
<i>Pellaea</i>								X
<i>Pennisetum</i>								X
<i>Pentstemon</i>	X							
<i>Peperomia</i>								X
<i>Phaseolia</i>		X						
<i>Phaseolus</i>								X
<i>Physalis</i>	X							
<i>Phytolacca</i>								X
<i>Picris</i>			X					
<i>Pinus</i>					X			
<i>Figuera</i>								X
<i>Plantago</i>	X							
<i>Plumbago</i>	X							
<i>Poa</i>	X							
<i>Polygonum</i>	X							
<i>Polypodium</i>	X							
<i>Portulaca</i>	X							
<i>Prinosciadium</i>								X
<i>Prunella</i>			X					
<i>Prunus</i>			X					
<i>Quercus</i>					X			
<i>Ranunculus</i>			X					
<i>Raphanus</i>			X					
<i>Reseda</i>			X					
<i>Rhynchelytrum</i>								X
<i>Ricinus</i>								X

Géneros Cosmo. Subc. Temp. T-Tr Trop. Tr-Subt. Subtro. Boreal

<i>Romanschulzia</i>					X
<i>Rosa</i>		X			
<i>Rumex</i>	X				
<i>Sagina</i>			X		
<i>Salix</i>		X			
<i>Salvia</i>			X		
<i>Satureja</i>		X			
<i>Schkuhria</i>					X
<i>Scleranthus</i>					X
<i>Secum</i>			X		
<i>Selaginella</i>					X
<i>Senecio</i>	X				
<i>Setaria</i>			X		
<i>Sicyos</i>					X
<i>Sida</i>					X
<i>Sigesbeckia</i>			X		
<i>Simsia</i>					X
<i>Sisymbrium</i>		X			
<i>Sisyrinchium</i>					X
<i>Smilax</i>					X
<i>Solanum</i>	X				
<i>Sonchus</i>					X
<i>Spergula</i>		X			
<i>Sphaeralcea</i>					X
<i>Sporobolus</i>			X		
<i>Sprekelia</i>					X
<i>Stachys</i>			X		
<i>Stellaria</i>	X				
<i>Stevia</i>					X
<i>Stipa</i>			X		
<i>Symphoricarpos</i>					X
<i>Tagetes</i>					X
<i>Talinum</i>					X
<i>Thelypodium</i>		X			
<i>Tillandsia</i>					X
<i>Tinantia</i>					X
<i>Tithonia</i>					X
<i>Trifolium</i>		X			
<i>Tripogandra</i>					X
<i>Urtica</i>	X				
<i>Valeriana</i>		X			
<i>Verbascum</i>			X		
<i>Verbena</i>			X		
<i>Verbesina</i>					X
<i>Veronica</i>			X		
<i>Vinca</i>					X
<i>Wedelia</i>			X		
<i>Wigandia</i>					X
<i>Yucca</i>					X

Lephyranthes

8

Cosmo= Cosmopolita

Subc= Subcosmopolita

Temp= Templado

T-Tr= Templado-tropical

Trop= Tropical

T-Subt.= Tropical-Subtropical

Subtro= Suntropical

APENDICE III
VEGETACION

Valores de las variables calculadas para las especies de la Reserva Lomas del Seminario, Ajusco.

Matorral Xerófilo			
Especie	Frecuencia (Fr)	Densidad Relativa (Dr)	Cobertura Relativa (Cr)
<i>Adiantum</i> sp.	1.851851852	1.182832038	0.000158214
<i>Aegopogon saccharoides</i>	0.462962963	0.202771206	7.35607E-06
<i>Agave salmiana</i>	2.314814815	1.723555255	0.000728939
<i>Alchemilla pringlei</i>	0.462962963	0.033795201	1.01457E-06
<i>Amaranthus hybridus</i>	0.462962963	0.811084826	0.00073175
<i>Aphanostephus ramosissimus</i>	0.462962963	0.033795201	2.89689E-08
<i>Arracacia toluensis</i>	0.462962963	0.811084826	0.002365591
<i>Asclepias linaria</i>	0.462962963	0.236566408	5.26992E-05
<i>Baccharia conferta</i>	0.462962963	0.033795201	1.54336E-05
<i>Baccharis salicifolia</i>	0.462962963	0.067590402	0.000171462
<i>Barbarea orthoceras</i>	0.462962963	0.033795201	1.22763E-05
<i>Begonia gracilis</i>	0.482962963	0.844880027	0.000153971
<i>Blechnum</i> sp.	0.925925926	0.202771206	3.56773E-05
<i>Bouvardia ternifolia</i>	0.462962963	0.202771206	2.92323E-05
<i>Brickellia secundiflora</i>	0.925925926	0.506928016	0.000537325
<i>Bromelia</i> sp.	0.462962963	0.033795201	1.71485E-05
<i>Bromus anomalus</i>	0.462962963	0.101385603	3.51902E-05
<i>Bromus</i> sp.	0.462962963	0.540723217	2.94109E-05
<i>Bryum</i> sp.	0.462962963	0.067590402	4.9724E-05
<i>Buddleia americana</i>	0.462962963	0.168976005	0.000248026
<i>Buddleia cordata</i>	2.314814815	3.345724907	0.00292421
<i>Buddleia parviflora</i>	1.851851852	1.655964853	0.001617219
<i>Buddleia</i> sp.	0.462962963	0.067590402	7.02586E-07
<i>Bulbostylis juncooides</i>	0.462962963	0.033795201	1.0147E-08
<i>Calochortus barbatus</i>	0.462962963	0.202771206	5.38989E-06
<i>Calogania pulchella</i>	0.462962963	0.033795201	1.07164E-05
<i>Castilleja arvensis</i>	0.462962963	0.067590402	1.43162E-05
<i>Castilleja tenuiflora</i>	1.851851852	0.506928016	9.11474E-05
<i>Castilleja scorzonifolia</i>	0.462962963	0.033795201	1.58298E-05
<i>Cheilanthes</i> sp.	0.925925926	0.135160804	3.68306E-05
<i>Chenopodium album</i>	0.462962963	0.371747212	3.82239E-05
<i>Commelina coelestis</i>	0.462962963	0.473132815	6.00624E-06
<i>Commelina tuberosa</i>	0.462962963	0.608313619	8.73113E-05
<i>Crusea longiflora</i>	0.462962963	0.033795201	2.9321E-05
<i>Cupressus lusitanica</i>	0.462962963	0.033795201	8.12695E-05
<i>Cymbalaria murabillis</i>	0.462962963	0.405542413	5.5043E-05
<i>Cynodon dactylon</i>	0.462962963	0.168976005	1.17715E-05
<i>Cyperus calderonae</i>	0.462962963	0.033795201	0.000405827
<i>Cyperus hermaphroditus</i>	0.462962963	0.371747212	1.62559E-05
<i>Cyperus sesleroides</i>	0.462962963	1.013856032	0.003107629
<i>Dahlia coccinea</i>	0.925925926	1.013856032	0.00021949
<i>Dahlia pinnata</i>	0.462962963	0.439337614	0.000119174
<i>Dahlia ruds</i>	0.462962963	0.033795201	9.13112E-06
<i>Desmodium mullicalum</i>	0.462962963	0.033795201	1.01457E-05
<i>Dichondra argentea</i>	0.462962963	0.067590402	0.00010171
<i>Dioscorea galeottiana</i>	0.462962963	0.743494424	0.00240335
<i>Dodonea viscosa</i>	1.851851852	0.675904022	0.00108727

Valores de las variables calculadas para las especies de la Reserva Lomas del Seminario. Ajusco.

Drymaria leptophylla	0.462962963	0.033795201	1.01457E-06
Eucalyptus globulus	0.462962963	0.033795201	4.28647E-05
Eucalyptus polyanthemos	0.462962963	0.506928016	0.000325412
Eupatorium arsenoi	0.462962963	0.067590402	99.93499424
Eupatorium glabratum	2.777777778	6.083136195	0.003502129
Eupatorium lucidum	0.462962963	0.844880027	0.00060068
Eupatorium petiolare	0.462962963	0.202771206	7.47458E-05
Eupatorium rivale	0.462962963	0.236566408	0.000221237
Eupatorium schaffneri	1.388888889	3.514700912	0.002810593
Festuca arundinacea	0.462962963	0.067590402	3.29735E-05
Ficus canca	0.462962963	0.642108821	5.19966E-06
Fuchsia enclandra	0.462962963	0.033795201	2.28278E-06
Fuchsia thymifolia	0.925925926	0.067590402	3.16119E-05
Galinsoya parviflora	0.462962963	0.033795201	1.10318E-06
Geranium seemanni	0.925925926	1.216627239	0.000342754
Gnaphalium americanum	0.925925926	2.973977695	0.000698604
Gnaphalium oxyphyllum	1.851851852	1.488988648	0.000428837
Gnaphalium semiamplexicaule	1.851851852	0.980060831	0.000120056
Gnaphalium sp.	0.925925926	0.101385603	0.000160974
Helianthemum glomeratum	0.462962963	0.033795201	4.05827E-06
Hypericum philonotis	0.462962963	0.033795201	3.66259E-06
Hypericum silenoides	0.462962963	0.067590402	0.00247779
Lamourouxia dasyantha	1.388888889	0.708699223	0.000240109
Lamourouxia rhinanthifolia	0.925925926	1.047651234	5.53029E-05
Lepechinia caulescens	0.462962963	0.33795201	3.38895E-05
Lepidium lasiocarpum	0.462962963	0.236566408	8.61622E-06
Loeselia mexicana	1.851851852	2.129097666	0.000617954
Malpighia sp.	0.462962963	0.033795201	2.76216E-06
Mammillaria sp.	0.462962963	0.033795201	2.05394E-07
Manfreda sp.	0.462962963	0.033795201	6.46324E-05
Matelea chrysantha	0.925925926	0.067590402	0.000293392
Melianthum glomeratum	0.462962963	0.033795201	9.13112E-06
Minuartia moehringioides	0.462962963	0.30415661	3.30747E-06
Muhlenbergia macroura	0.925925926	0.540723217	0.000139132
Muhlenbergia robusta	1.388888889	1.689760054	0.000563669
Opuntia hellobravoa	0.462962963	0.811084826	4.5299E-05
Opuntia rzedowskii	1.388888889	1.182832038	0.000501749
Opuntia tomentosa	1.851851852	1.081446435	9.65493E-05
Oxalis corniculata	0.462962963	0.30415661	0.000261809
Penstemon roseus	1.851851852	3.075363298	0.001360634
Penstemon sp.	0.462962963	0.033795201	7.67267E-06
Peperomia campylotrapa	0.462962963	1.047651234	6.00832E-05
Peperomia galioides	0.462962963	0.033795201	6.49323E-07
Phaseolus anisotrichos	0.462962963	0.067590402	9.42052E-05
Physalis orizabae	0.462962963	0.033795201	3.65246E-07
Piqueria trinervia	1.388888889	9.259885086	0.002967409
Polypodium sp.	0.462962963	0.067590402	1.63574E-05
Prinoscladium thapsoides	0.462962963	0.101385603	3.8617E-05
Prunus serotina	0.462962963	3.548496114	0.000719545
Quercus castanea	0.462962963	0.135180804	0.001461838
Quercus laurina	0.462962963	0.236566408	0.003082459
Quercus rugosa	1.388888889	0.675904022	0.002246115

Tabla no. Valores de las variables calculadas para las especies de la Reserva Lomas del Seminario, Ajusco.

BOSQUE DE QUERCUS ESPECIE (P=D+Fr+Cr)	Frecuencia relativa (Fr)	Densidad Relativa	Cobertura relativa (C)
Adiantum sp.	3.937007874	2.137998056	0.118042432
Agave salmiana	0.787401575	0.971817298	0.240872114
Amaranthus hybridus	0.787401575	0.09718173	0.014413078
Archibaccharis hirtella	2.362204724	1.943634597	5.728407286
Arbutus xalapensis	0.787401575	0.09718173	0.625796921
Artemisia ludoviciana	0.787401575	2.137998056	1.580373785
Baccharis serraefolia	0.787401575	1.166180758	0.029414445
Bidens odorata	0.787401575	0.485908649	0.166076704
Blechnum sp.	0.787401575	0.19436346	0.007021141
Brickellia pendula	0.787401575	0.29154519	0.068135805
Bromus catharticus	0.787401575	0.19436346	0.033600323
Bromus sp.	0.787401575	0.09718173	0.001034102
Buddleia americana	0.787401575	0.19436346	0.067212004
Buddleia cordata	2.362204724	1.943634597	1.242991111
Buddleia parviflora	0.787401575	0.09718173	0.045045465
Castilleja arvensis	0.787401575	0.09718173	0.000372274
Castilleja tenuiflora	0.787401575	0.09718173	0.002872504
Cheilanthes sp.	1.57480315	0.388726919	0.05710324
Cestrum anagyris	1.57480315	1.360544218	2.052390033
Commelina tuberosa	0.787401575	0.19436346	0.050096477
Conopholis alpina	2.362204724	5.442176871	0.024572071
Conyza sophilolia	0.787401575	0.29154519	0.009417221
Cymbalaria murabilis	0.787401575	0.09718173	0.001034102
Dahlia coccinea	0.787401575	0.19436346	0.029938387
Dahlia pinnata	0.787401575	0.971817298	0.931265985
Dodonea viscosa	1.57480315	1.068999028	0.698570372
Eupatorium arsenet	0.787401575	1.283362488	1.706377937
Eupatorium giabratum	0.787401575	0.777453839	1.659158557
Eupatorium lucidum	1.57480315	4.470359572	2.60935979
Eupatorium pazcuarense	0.787401575	2.137998056	0.383190452
Eupatorium petiolare	0.787401575	0.874635589	0.263125982
Eupatorium rivale	0.787401575	3.206997085	2.4980961
Eupatorium sp.	0.787401575	0.485908649	0.582056712
Fuchsia thymifolia	2.362204724	1.749271137	0.484398303
Garrya laurifolia	0.787401575	1.166180758	0.117657781
Gnaphalium amplexicaule	0.787401575	0.19436346	0.075728404
Gnaphalium chartaceum	0.787401575	1.068999028	0.081248189
Gnaphalium sp.	0.787401575	0.19436346	0.292839185
Lepechinia caulescens	0.787401575	0.777453839	0.220240642
Loeselia mexicana	0.787401575	0.971817298	0.400721246
Lopezia racemosa	0.787401575	0.19436346	0.075374516
Matelea chrysantha	0.787401575	0.485908649	0.463109261
Mentha rotundifolia	0.787401575	0.29154519	0.017464827
Monnina schlechtendallan	0.787401575	0.19436346	1.348514415
Muhlenbergia robusta	0.787401575	0.485908649	0.009522916
Perymenium berlandieri	1.57480315	3.790087464	2.053542663
Physalis orizabae	0.787401575	0.29154519	0.497113314

Tabla no. Valores de las variables calculadas para las especies de la Reserva Lomas del Seminario, Ajusco

<i>Pinus rudis</i>	0.787401575	0.09718173	0.016545626
<i>Piqueria trinervia</i>	1.57480315	1.263362488	0.108392327
<i>Poa annua</i>	0.787401575	0.680272109	0.029959757
<i>Polypodium sp.</i>	1.57480315	1.360544218	0.089898554
<i>Prunus domestica</i>	0.787401575	1.166180758	0.045960071
<i>Prunus serotina</i>	0.787401575	0.19436346	0.050985119
<i>Quercus castanea</i>	0.787401575	1.166180758	9.096956874
<i>Quercus crassipes</i>	1.57480315	0.874635569	8.917452778
<i>Quercus laurina</i>	1.57480315	1.457725948	5.095595336
<i>Quercus rugosa</i>	3.149608299	4.081632653	33.9754955
<i>Reseda luteola</i>	0.787401575	0.680272109	0.026201822
<i>Salvia elegans</i>	2.362204724	0.777453839	0.105519436
<i>Salvia gesneriflora</i>	0.787401575	2.429543246	0.270038332
<i>Salvia lavanduloides</i>	1.57480315	1.166180758	0.118590559
<i>Salvia mexicana</i>	1.57480315	6.413994169	1.485932975
<i>Salvia mexicana var. minor</i>	0.787401575	1.749271137	0.185487785
<i>Salvia microphylla</i>	1.57480315	5.247813411	1.165771698
<i>Salvia polystachya</i>	2.362204724	3.498542274	0.348968837
<i>Salvia sp.</i>	0.787401575	0.19436346	0.091920142
<i>Schinus molle</i>	0.787401575	0.29154519	0.244916618
<i>Sedum oxypetalum</i>	0.787401575	0.777453839	0.166072099
<i>Sedum praecox</i>	1.57480315	0.19436346	0.045960071
<i>Senecio angustifolius</i>	1.57480315	0.777453839	0.137418001
<i>Senecio barba-johannis</i>	2.362204724	1.066999028	1.407116314
<i>Senecio stochadiformis</i>	0.787401575	1.263362488	0.240518215
<i>Sicyos deppei</i>	0.787401575	0.09718173	0.000372277
<i>Sicyos laciniatus</i>	0.787401575	0.388728919	0.735361133
<i>Smilax moranensis</i>	2.362204724	0.583090379	0.15032432
<i>Solanum cervantesii</i>	0.787401575	0.19436346	0.174763169
<i>Solanum nigrescens</i>	1.57480315	2.818270165	0.344296014
<i>Solanum sp.</i>	0.787401575	0.29154519	0.152879349
<i>Stachys agraria</i>	0.787401575	0.583090379	0.10284484
<i>Stevia nepellifolia</i>	0.787401575	3.012833625	1.176697132
<i>Stevia ovata</i>	0.787401575	0.09718173	0.183840283
<i>Stevia subpubescens</i>	0.787401575	2.721088435	1.170308834
<i>Stevia villosa</i>	0.787401575	0.09718173	0.035591479
<i>Stevia sp.</i>	0.787401575	0.19436346	0.225122129
<i>Symphoricarpos microphyll</i>	0.787401575	0.874635569	0.373761071
<i>Tagetes lunulata</i>	0.787401575	0.971817298	1.907094706
<i>Verbascum virgatum</i>	0.787401575	0.880272109	0.080235255
<i>Wedelia hispida</i>	0.787401575	0.09718173	0.086182502
<i>Wigandia urens</i>	0.787401575	0.09718173	0.027962107
TOTAL:		100.	100

Tabla no. Valores de las variables calculadas para las especies de la Reseva Ecológica Lomas del Seminario, Ajusco.

Matarral de Sedum Especie	Frecuencia rel. (Fr=)	Densidad Relativ	Cobertura relativa (Cr)	Indice de importancia (IP= Dr+Fr+Cr)
Adiantum sp.	0.011489097	1.743462017	0.229783977	1.984735091
Agave salmiana	0.011489097	0.249066002	2.309270567	2.569825667
Andropogon saccharoides	0.011489097	1.494396015	1.364333633	2.870218745
Archibaccharis hirtella	0.011489097	0.373599004	0.804772937	1.189861039
Bouteloua aristoides	0.011489097	0.124533001	0.829470408	0.965492507
Bouvardia tenifolia	0.011489097	1.120797011	0.318495858	1.450781866
Bromus anomalous	0.011489097	0.124533001	0.008294704	0.144316803
Bromus catharticus	0.011489097	0.498132005	0.079712117	0.589333219
Buddleia cordata	0.034501794	3.486924035	6.737497749	10.25892358
Buddleia parviflora	0.034501794	5.726518057	31.80065083	37.56367068
Castilleja scorzoneraifolia	0.011489097	0.373599004	0.260474434	0.645562536
Castilleja tenuiflora	0.011489097	1.99252802	0.330584737	2.334581854
Chellanthos sp.	0.011489097	0.99828401	0.282123623	1.28987673
Commelina tuberosa	0.011489097	0.124533001	0.018682556	0.154684855
Dahlia coccinea	0.011489097	0.124533001	0.045807514	0.181829813
Dahlia rudis	0.011489097	0.99828401	0.340725896	1.348478804
Dahlia sp	0.011489097	0.249066002	0.100054868	0.360609966
Didymaea alsinoides	0.011489097	0.249066002	0.037326168	0.297881268
Eryngium proteiflorum	0.011489097	0.249066002	0.036019731	0.296754831
Eupatorium bustamantea	0.011489097	7.97011208	6.586264615	14.56786579
Eupatorium glabratum	0.011489097	0.373599004	0.966851445	1.351939546
Eupatorium pazcuarensis	0.011489097	0.124533001	0.074659599	0.210681697
Eupatorium petiolare	0.011489097	0.373599004	0.844187456	1.029275557
Eupatorium rivale	0.023012697	0.498132005	0.263128761	0.784273482
Eupatorium sp.	0.023012697	0.498132005	0.960236408	1.481381109
Euphorbia fendleri	0.011489097	1.245330012	0.033199543	1.290018652
Gnaphalium americanum	0.011489097	0.249066002	0.047984874	0.308539974
Gnaphalium chartaceum	0.011489097	0.498132005	0.084283957	0.573905058
Gnaphalium oxyphyllum	0.023012697	0.498132005	0.081972434	0.603117136
Gnaphalium semilamplexicaule	0.011489097	0.373599004	0.0367767	0.421864801
Jaegeria hirta	0.011489097	0.124533001	0.018683084	0.154685183
Juncus splasifula	0.011489097	0.124533001	0.132715265	0.268737364
Lamouroxia rhinanthifolia	0.011489097	0.747198007	0.282538358	1.041225463
Lamouroxia sp.	0.011489097	0.622665006	0.034858483	0.689012587
Loeselia mexicana	0.011489097	0.124533001	0.198151692	0.332173791
Luziola peruviana	0.011489097	0.124533001	0.051841901	0.187863999
Mammillaria sp.	0.011489097	0.249066002	0.009974371	0.270529471
Muhlenbergia macroura	0.011489097	6.97384807	0.630020188	7.615357355
Muhlenbergia robusta	0.011489097	7.347447073	0.275943889	7.634880059
Opuntia heliabrava	0.023012697	0.249066002	0.012151731	0.28423043
Opuntia rzedowskii	0.011489097	0.373599004	0.029798808	0.41488691
Opuntia tomentosa	0.011489097	0.99828401	0.085080334	1.092833442
Pellaea sp.	0.011489097	0.249066002	0.00613807	0.26669317
Pennisetum villosum	0.023012697	0.373599004	0.164255887	0.560886767
Phaseolus anisrictos	0.011489097	0.124533001	0.198155856	0.335177954
Penstemon roseus	0.023012697	6.102117061	0.817793922	6.74292366
Perymenium berlandieri	0.011489097	2.117061021	10.53427419	12.6628243
Piqueria trinervia	0.023012697	4.732254047	0.590354837	5.345621581

FALTA PAGINA

No. 115

Tabla no. Valores de las variables calculadas para las especies de la Reserva Ecológica Lomas del Seminario, Ajusco.

Matorral de Sedum-Quercus				
Especie	Frecuencia (Fr)	Densidad Relativa	Cobertura Relativa (Cr)	Indice de Importancia (IP= Dr+Fr+Cr)
Adiantum sp.	2.040816327	2.564102564	0.000187237	4.605106128
Agave salmiana	2.040816327	3.205128205	0.007806038	5.25375057
Amelanchier denticulata	2.040816327	0.213675214	0.000275913	2.254767453
Aplium leptophyllum	2.040816327	0.213675214	0.000141712	2.254633252
Arbutus xalapensis	2.040816327	0.427350427	0.012642133	2.480808886
Bouvardia tenifolia	2.040816327	0.213675214	3.0657E-05	2.254522197
Brickellia secundiflora	2.040816327	0.213675214	3.0657E-05	2.254522197
Castilleja arvensis	2.040816327	0.641025641	0.00098294	2.682824908
Castilleja tenuiflora	2.040816327	3.205128205	0.00104663	5.246991162
Cestrum ablongifolium	2.040816327	0.213675214	0.000766425	2.255257965
Cheilanthes sp.	2.040816327	1.068378068	0.000304222	3.109496817
Chlorophytum orchidastrum	2.040816327	0.641025641	0.000337227	2.682179195
Commelina tuberosa	2.040816327	0.854700855	0.000155201	2.895672382
Dahlia rudis	2.040816327	0.641025641	0.00022793	2.682069898
Eryngium proteiflorum	2.040816327	0.854700855	0.000714691	2.896231873
Eupatorium brevipes	2.040816327	0.641025641	0.002140546	2.683982514
Eupatorium glabratum	2.040816327	1.068378068	0.064515692	3.173708087
Eupatorium pazcuarensis	2.040816327	9.829059829	0.025774047	11.8956502
Eupatorium rivale	2.040816327	2.35042735	0.005573828	4.396617505
Eupatorium sp.	2.040816327	0.854700855	0.005129299	2.90064648
Euphorbia brasiliensis	2.040816327	4.487179487	0.004998888	8.532994702
Gnaphalium semilampllexicaule	2.040816327	0.854700855	0.000111974	2.895629155
Iresine interrupta	2.040816327	1.282051282	0.002237222	3.32510483
Lamourouzia rhinanthifolia	2.040816327	1.923076923	0.000480932	3.964374181
Milla biflora	2.040816327	3.418803419	0.001091083	5.460710828
Muhlenbergia macroura	2.040816327	0.213675214	0.001178455	2.255669995
Muhlenbergia robusta	2.040816327	1.495726496	6.89782E-05	3.536611801
Penstemon roseus	2.040816327	2.777777778	0.001010789	4.819604893
Perymenium berlandieri	4.081632653	8.760683761	0.115514353	12.95783077
Pinus hartwegii	2.040816327	0.427350427	99.63524522	102.103412
Piqueria trinervia	4.081632653	4.914529915	0.001647044	8.997809611
Poa annua	2.040816327	0.213675214	0.000927374	2.255418914
Quercus laurina	2.040816327	0.213675214	0.003379934	2.257871474
Quercus rugosa	2.040816327	2.991452991	0.052788504	5.085057822
Salvia gesnerifolia	2.040816327	7.692307892	0.001687113	9.734811132
Salvia mexicana	2.040816327	2.136752137	0.004697941	4.182266405
Salvia sp.	2.040816327	2.136752137	0.000704498	4.178272961
Sedum oxypetalum	2.040816327	2.564102564	0.001041725	4.605960615
Sedum praeallium	2.040816327	1.068378068	0.002836859	3.112029054
Senecio praecox	2.040816327	1.495726498	0.000964666	3.537507488
Senecio stochadiformis	2.040816327	0.427350427	3.44891E-05	2.468201243
Solanum cervantesii	2.040816327	0.641025641	0.002647615	2.684489583
Stavia aschanbomiana	2.040816327	13.24788325	0.029552529	15.3182321
Stevia subpubescens	2.040816327	0.427350427	0.000208851	2.468375605
Stipa mucronata	2.040816327	0.213675214	0.000191606	2.254683146
Verbesina virgata	2.040816327	2.991452991	0.002374004	5.034643322
Yucca sp.	2.040816327	1.068378068	0.003594533	3.112786928
Total:		100	100	300