

**ESTUDIO FLORÍSTICO Y DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN DEL MUNICIPIO DE ASUNCIÓN CUYOTEPEJI, DISTRITO DE HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA, MÉXICO**

**Lauro Solano Hernández**

*Departamento de Botánica  
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas  
Instituto Politécnico Nacional  
Plan de Ayala y Carpio  
11340 México, D. F.*

**RESUMEN**

Se realizó el estudio de la flora y vegetación del municipio de Asunción Cuyotepeji, distrito de Huajuapán de León, Oaxaca. Ubicado entre 1,720 y 2,680 m de altitud, con una superficie de 91 km<sup>2</sup>, presenta una fisiografía muy accidentada, suelos someros, pedregosos y sustrato geológico constituido por rocas sedimentarias, el clima es de tipo 3(A)C.

El área de estudio fue explorada, sistemáticamente, de agosto de 1989 a agosto de 1992 con fines de colecta y cartografía de la vegetación. Se reconocieron los bosques de *Juniperus*, de *Quercus*, tropical caducifolio y de galería, así como los matorrales xerófilo y subtropical. Se detectaron 527 especies de 318 géneros y 95 familias de plantas vasculares, incluidas 20 especies endémicas a la región.

**SUMMARY**

The study was made of the flora and vegetation of the Asuncion Cuyotepeji municipality, Huajuapán de León District, located in the Oaxaca state, between 1,720 and 2,680 m. It has 91 km<sup>2</sup> of surface and it

shows a very rough physiography with superficial and stony soils. The geological substratum is compound with sedimentary rocks whereas the climate type is (A)C.

It was explored systematically from August 1989 to August 1992 with purpose to collect vegetable specimens and vegetation cartography. It was recognized the *Juniperus* forest, *Quercus* forest, tropical deciduous forest, xerophilous scrub, subtropical scrub and gallery forest. A vascular flora of 600 species in 309 genera and 93 families is reported, including 20 endemic species to the region.

**INTRODUCCIÓN**

El estado de Oaxaca ha sido visitado y explorado con fines botánicos por un gran número de investigadores como Mociño y Sessé en el siglo XVIII, Karwinski, Liebmann, Pringle y Galeotti en el siglo XIX, y Conzatti, Villada y Purpus a principios del presente siglo, entre otros. No obstante la importante contribución de estos investigadores, la exploración sistemática del estado de Oaxaca tendiente al conocimiento de su flora, ha recibido un fuerte impulso básicamente en los últimos 14 años

(Dávila y Sousa, 1991; García Mendoza y Torres, en prensa).

De la zona de estudio, en particular, se mencionan ciertos rasgos de su flora y vegetación únicamente en una carta de uso del suelo y vegetación para una parte del estado de Oaxaca publicada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1985), así como en el trabajo de Villaseñor *et al.* (1990) sobre la fitogeografía del valle de Tehuacán-Cuicatlán, y en el trabajo de García-Mendoza y Torres *op. cit.* acerca del estado actual del conocimiento sobre la flora del estado de Oaxaca.

Para áreas vecinas, sin embargo, se han realizado importantes trabajos botánicos entre los que destacan los estudios de vegetación de la zona de Acatlán, Puebla (Miranda, 1943), de la cuenca alta del río Papaloapan (Miranda, 1948), de Cuicatlán, Oaxaca (Martínez, 1948) y de la cuenca del río Tepelmeme, Alta Mixteca, Oaxaca (Cruz-Cisneros y Rzedowski, 1980), así como el trabajo ecológico-florístico de una porción de la sierra de Tamazulapan, Oaxaca (García Mendoza, 1983), el trabajo ecológico realizado para una parte del valle de Zapotitlán Salinas, Puebla (Zavala, 1983), el de la Flora del valle de Tehuacán-Cuicatlán (Dávila *et al.*, 1993), y el de Endemismos de la Flora Fanerogámica de la Mixteca Alta (García-Mendoza *et al.*, 1994).

La finalidad del presente trabajo es determinar los tipos de vegetación presentes en el municipio de Asunción Cuyotepeji, distrito de Huajuapán de León, Oaxaca, así como realizar un inventario de las plantas vasculares silvestres del municipio de referencia. Con ello se pretende contribuir, en la medida posible, al conocimiento de la flora y vegetación del distrito de Huajuapán

de León y del estado de Oaxaca.

## METODOLOGÍA

La zona de estudio fue visitada en treinta ocasiones durante un lapso de tres años, de agosto de 1989 a agosto de 1992. Se realizó una exploración sistemática del lugar, tanto en la época seca como en la época lluviosa del año, con fines de colecta de ejemplares botánicos y de reconocimiento y cartografía de los tipos de vegetación. Estos últimos, basándose en la clasificación utilizada por Rzedowski (1978), fueron distinguidos empleando criterios fisonómicos y florísticos; la cartografía se hizo directamente en el campo apoyándose en cartas topográficas escala 1:50,000 publicadas por el INEGI (1984a y 1984b). También se entrevistaron a personas del poblado de donde se obtuvieron nombres de cerros, laderas y cañadas, lo cual ayudó a precisar las localidades de colecta. El trabajo de laboratorio (secado, identificación, montaje y etiquetado de los ejemplares botánicos) fue realizado en el Laboratorio de Fanerógamas del Departamento de Botánica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN; los ejemplares determinados quedaron depositados en el herbario ENCB y los duplicados serán distribuidos a otros herbarios nacionales y extranjeros.

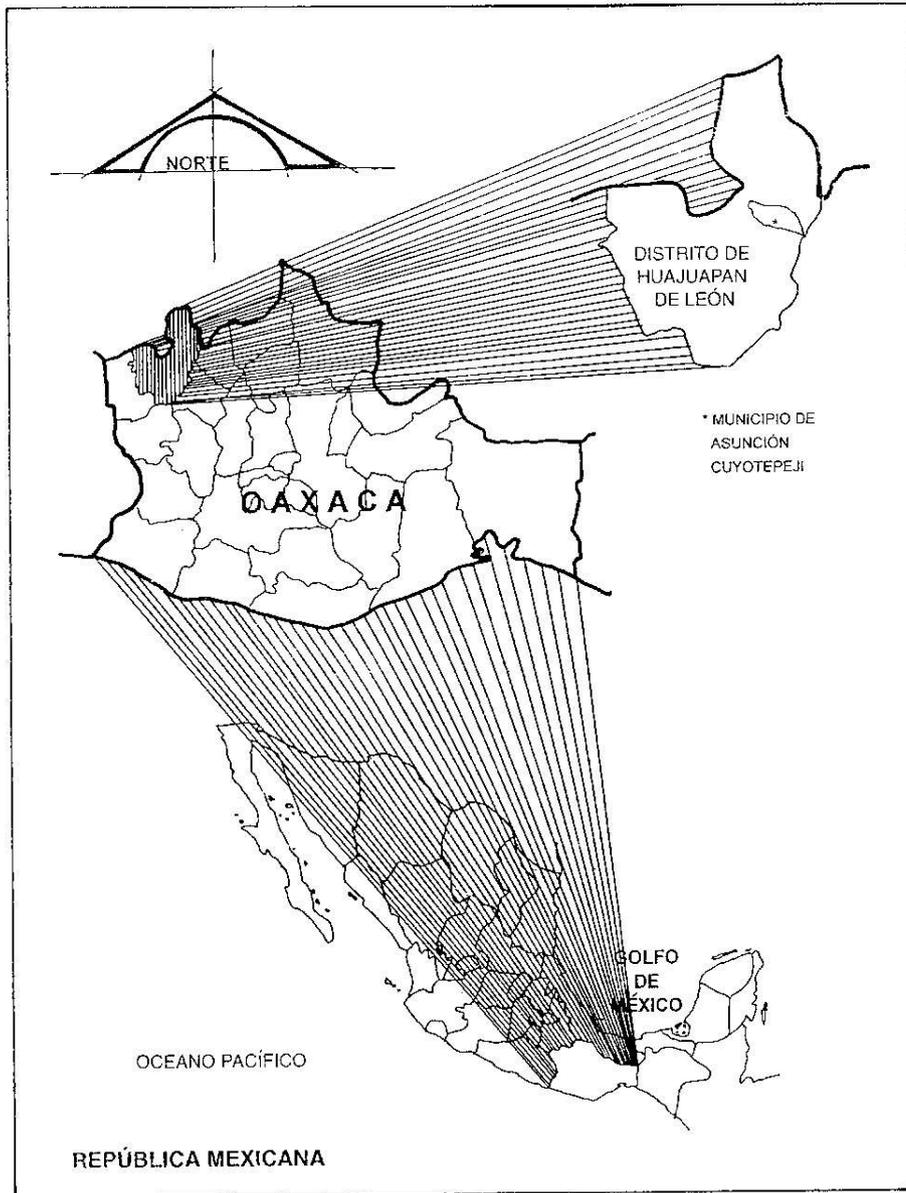
## CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Asunción Cuyotepeji, adscrito al distrito de Huajuapán de León, se localiza en el extremo NW del estado de Oaxaca, entre los meridianos 97° 35' y 97° 45' longitud W y entre los paralelos 17° 54' y 17°

Figura 1

MAPA DE LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



57', latitud N (Fig. 1). Abarca un área de 91 km<sup>2</sup> y la forma de su territorio es trapezoide con su eje mayor en dirección E-W. El río Huajuapán atraviesa (de N a S) y divide al municipio en dos regiones: la oriental, con un área de 65 km<sup>2</sup>, y la occidental con 26 km<sup>2</sup>. Como se aprecia en la figura 2, los municipios con los que colinda son San Juan Bautista Suchitepec al N, Santiago Miltepec al NW, Santa María Camotlán al S, Huajuapán de León (particularmente las agencias municipales de Ahuhuetitlán de González al W y de Llano Grande al SW), y San Francisco Teopan (distrito de Coixtlahuaca) al E (INEGI, 1984a, 1984b; Bufete de Profesionistas del Sur, 1989).

La cabecera municipal está representada en el poblado de Asunción Cuyotepeji y no existen agencias o rancherías que dependan del municipio. Este poblado, ubicado entre 1,740 y 1,840 m de altitud en el valle por donde corre el río Mixteco, se localiza a 21 km al NE de la ciudad de Huajuapán de León. Tiene una vía de comunicación eficaz, hacia otros poblados o ciudades, a través de la carretera federal Mex. 125, tramo Tehuacán-Hujuapán de León.

### GEOLOGÍA

La zona de estudio se asienta sobre la formación Huajuapán, la cual se ubica dentro de la depresión geológica conocida como Cuenca o Provincia de Tlaxiaco (López-Ramos, 1983). Dicha formación es una secuencia de rocas continentales aparentemente precenozoicas. Está compuesta por conglomerados gruesos, pobremente clasificados y cementados en matriz arenoso-conglomerática de color rojo ladrillo la cual muestra, en algunos lugares, intercalaciones de arcillas de color rosado o rojo con delgadas capas de yeso. Los

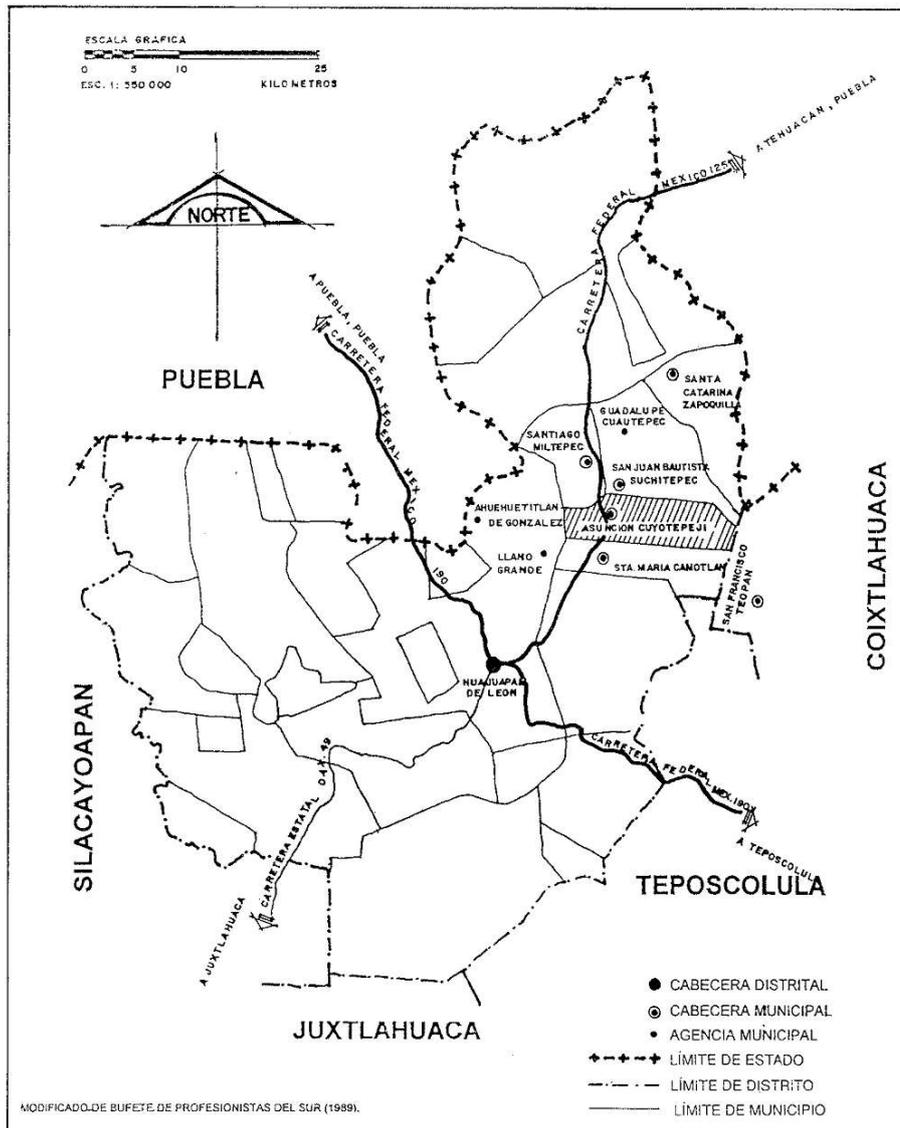
guijarros, subredondeados y subangulosos, son de tama o variable; pertenecen a rocas ígneas del complejo basal, a areniscas y calizas (grises y crema, continentales y marinas) del mesozoico, así como a fragmentos de cuarzo. Esta formación descansa, de manera discordante, sobre las rocas metamórficas del complejo basal y sobre rocas de todo el Mesozoico. Está cubierta, también de manera discordante, por rocas de las formaciones Amatitlán y Yanhuítlán, por tobos y corrientes andesíticas y por aluviones del reciente. Su alcance estratigráfico aún no se ha dilucidado, parece que su base pertenece al Eoceno Superior u Oligoceno Inferior y su límite superior al Cuaternario (Congreso Geológico Internacional, 1956, Excursiones A 11 y A 12).

### FISIOGRAFÍA

El municipio de A. Cuyotepeji, perteneciente a la provincia fisiográfica denominada Mixteca Oaxaqueña (López Ramos, 1983), presenta un gran número de cerros cuyas pendientes van de 30° a 40° o más de inclinación, observándose pocas lomas de declives moderados (INEGI, 1984a y 1984b). Estas condiciones, aunadas al gran número de cañadas que surcan su espacio, le confieren al lugar una fisiografía muy accidentada (Fig. 3). Presenta altitudes desde 1,720 hasta 2,680 m. La parte más baja se encuentra sobre el río Huajuapán, en la desembocadura de la cañada El Solano (3 km al SW del poblado de A. Cuyotepeji). El lugar más alto es conocido localmente como La Montaña o La Cumbre y se localiza hacia el extremo oriental del municipio; en esta zona se encuentran prominencias como los cerros El Pozo Seco (2,680 m) y Los Pelones (2,560 y 2,620 m). En la parte occidental del municipio también se encuentran cerros de alturas considerables como El Cuate (2,300

Figura 2

**MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE ASUNCIÓN CUYOTEPEJI Y MUNICIPIOS COLINDANTES. DISTRITO DE HUAJUPAN DE LEÓN**





y 2,360 m), El Quiote (2,320 m) y El Ocote (2,420 m); mientras que rodeando al poblado se encuentran La Cruz (2,060 m) al NO, el cerro de Cuyo (2,160 m) al N y El Bendito (2,080 m) al S-SE, entre otros.

### EDAFOLOGÍA

Los tipos de suelos presentes son los siguientes: litosoles, regosol éútrico, regosol calcárico, feozem háplico y cambisol cálcico (DGGTENAL, 1981), así como suelos de origen aluvial. Los litosoles son los que mayor área ocupan, tienen una profundidad menor a los 10 cm, son pedregosos y la roca madre comúnmente aflora; en ellos crecen principalmente elementos del matorral xerófilo y en menor proporción del bosque de *Juniperus* y del matorral subtropical. El regosol éútrico y el regosol calcárico están presentes en los bosques de *Juniperus* y tropical caducifolio; son menos someros y menos pedregosos que los litosoles. El feozem háplico se encuentra en el bosque de *Quercus*; tiene una profundidad de 40 a 50 cm, presenta en algunas partes una cantidad considerable de hojarasca y la capa inferior inmediata es suave y rica en materia orgánica y nutrientes. El cambisol cálcico se encuentra en lomas de pendiente suave y en la parte baja de los cerros; fluctúa entre los 10 y 30 cm de profundidad, es poco pedregoso, la roca madre casi no aflora; sobre él crecen principalmente elementos del matorral subtropical.

Existen en las vegas de ca adas de pendiente suave y en el cauce principal, suelos de origen aluvial formados por cantos rodados, gravas, arenas, limos y arcillas cuya capa de arena-arcilla tiene de 30 cm a 2.5 m de profundidad. Estos suelos, dada su riqueza en nutrientes, su cercanía a los cursos de agua y su escasa pendiente, han sido

utilizados para establecer los principales campos de cultivos del municipio.

### HIDROGRAFÍA

Hidrográficamente, la zona de estudio se localiza en el extremo SE de la cuenca del río Balsas, cerca de la línea de parteaguas con la cuenca del río Papaloapan. Presenta un gran número de ca adas de pendientes suaves o muy pronunciadas, las cuales vierten sus aguas a un colector principal, el río Huajuapán (INEGI, 1984a y 1984b); este río, de carácter intermitente, es un ramal del río Mixteco y es conocido localmente como El río de Cuyo (Fig. 4).

En la región oriental del municipio la cañada Yundó, de pendiente suave y con aproximadamente 17 km de longitud, es la que más agua colecta y retiene al año; se origina en el extremo SE del municipio y bordea el territorio hacia el occidente hasta desembocar al río Huajuapán en el lugar conocido como La Ciénega, 2 km al N del poblado de A. Cuyotepeji. Otras ca adas en esta región del municipio son El Algodón, La Horca, El Gallinero, La Pita, El Jarro y El Aguacate.

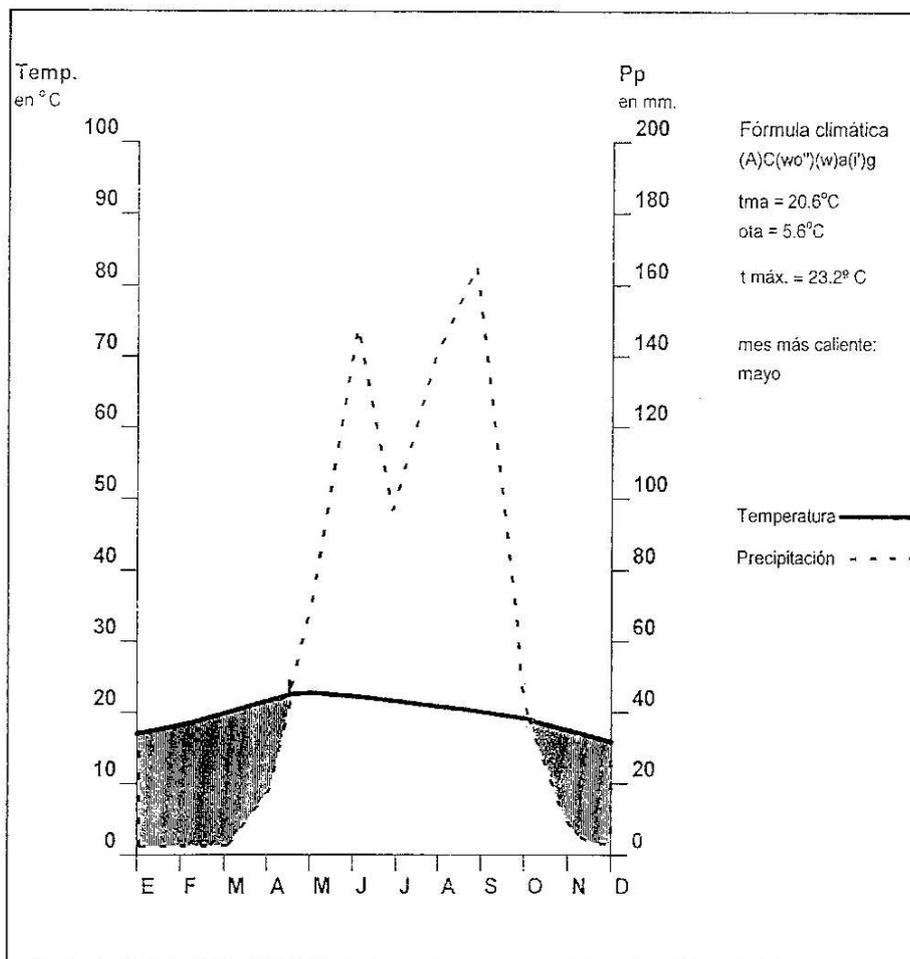
En la región occidental del municipio existen únicamente tres cañadas importantes: El Hígado, El Sabinal y El Solano, siendo esta última la más grande con aproximadamente 6 km de longitud.

### CLIMA

El clima es semicálido (con tendencia a condiciones climáticas templadas) con sequía intraestival o canícula más o menos bien definida. El promedio anual de precipitación pluvial es de 720.5 mm y la temperatura media anual de 20.6 °C. La fórmula climática es (A)C(w)δ(w)a(i)g,

Figura 4

**DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA**



referida de la estación meteorológica de Huajuapán de León (DETENAL, 1970; García, 1973) (Fig. 4).

Durante el verano (meses de junio, julio, agosto y septiembre), los vientos alisios (provenientes del E) son la fuente principal de humedad. Sin embargo, los fuertes aguaceros característicos de la zona son precipitaciones de tipo frontal resultado del choque de vientos del E con vientos del S y del SW provenientes del Pacífico (Cruz-Cisneros y Rzedowski, 1980). Los vientos del S se encajonan en el valle por donde corre el río Huajuapán y causan lluvias que van disminuyendo, de S a N, en frecuencia e intensidad. En el invierno (meses de diciembre, enero y febrero), suelen hacer su aparición vientos boreales de velocidad considerada llamados nortes (SARH, 1977).

La precipitación, no muy abundante, se debe básicamente al efecto de sombra orográfica que causan la Sierra Madre Oriental, la Cordillera Neovolcánica y la Sierra del Norte de Oaxaca, las cuales constituyen un obstáculo muy prominente para las masas de aire húmedas provenientes del Golfo de México.

La temperatura, debido a las diferencias altitudinales, no es uniforme. Entre 1,720 y 2,100 m de altitud rige la isoterma de 20° C imperando condiciones climáticas semicálidas, mientras que por arriba de 2,100 m rige la isoterma de los 18° C predominando condiciones climáticas templadas (DETENAL, 1970). En el invierno, principalmente en el mes de enero, suelen ocurrir heladas ocasionales en las partes bajas de los valles debido al drenaje de aire frío desde las partes altas.

## DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Los tipos de vegetación reconocidos, basándose en la nomenclatura utilizada por Rzedowski (1978), son seis: bosque de *Juniperus*, bosque de *Quercus*, bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, matorral subtropical y bosque de galería (Fig. 5). Los límites entre las asociaciones vegetales no siempre están bien definidos debido, en parte, a la modificación de la vegetación original causadas por la intensa actividad humana.

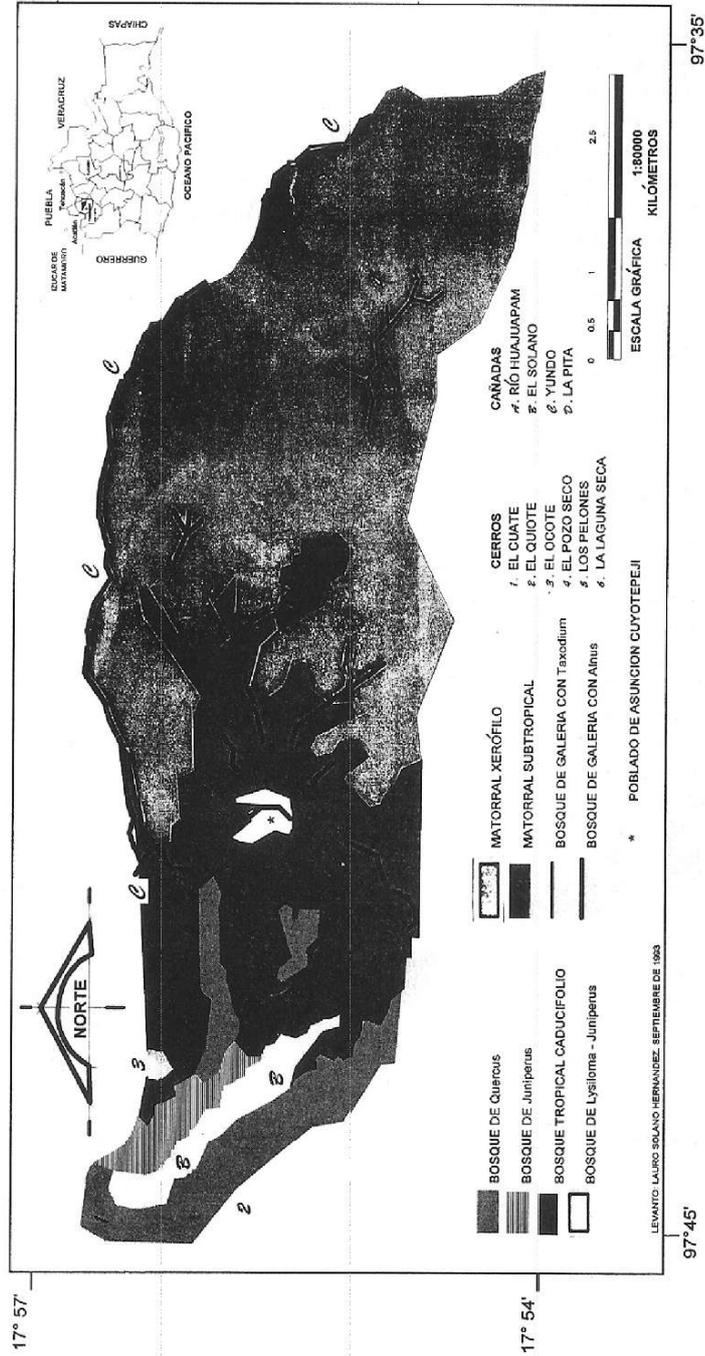
### Bosque de *Quercus*

Este bosque, en la región occidental del municipio, se haya ubicado entre 1,800 y 2,100 m de altitud, en laderas con pendientes de 45 a 60 de inclinación y exposición general N y con suelos de 30 a 40 cm de profundidad y regular cantidad de hojarasca.

En los lugares conocidos como El Hígado y el cerro El Yucutano, está representado por una asociación de *Q. castanea-Q. glaucooides* en la cual participan *Juniperus flaccida* var. *flaccida*, *Lysiloma acapulcense* y *Arbutus xalapensis*, entre las especies arbóreas. En el estrato arbustivo es común encontrar a *Brickellia veronicifolia* var. *petrophila*, *Bunchosia montana*, *Comarostaphylis polifolia*, *Mimosa benthamii* y *Rhus standleyi*. Las pocas epífitas están representadas por *Laelia furfuracea*, *Tillandsia plumosa*, *T. recurvata* y *T. usneoides*. Los claros del bosque suelen estar ocupados por un matorral subtropical en donde es común *Ipomoea murucoides*, así como las gramíneas *Bouteloua repens* e *Hilaria cenchroides* y otras herbáceas como *Carminatia recondata*, *Dichromanthus*

Figura 5

MAPA DE VEGETACIÓN DEL MUNICIPIO DE ASUNCIÓN CUYOTEPEJÍ,  
DISTRITO DE HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA



*cinnabarinus*, *Gnaphalium* sp., *Habenaria* aff. *novemfida* y *Stevia* spp.

En la región oriental del municipio se observan pocas y reducidas áreas ocupadas por el bosque de *Quercus*, siendo básicamente el matorral xerófilo el tipo de vegetación dominante. En ciertos lugares no tan expuestos y sobre todo en cañadas de pendientes no muy pronunciadas, es posible encontrar una asociación de *Q. castanea* donde los individuos de la especie dominante alcanzan alturas de 10 a 12 m y forman pequeños bosques de 500 a 700 m de longitud por 50 a 70 m de anchura. En lugares más expuestos, el bosque de *Q. castanea* suele ser reemplazado por un bosque de dimensiones menores de *Quercus* spp., en el cual participan *Q. castanea*, *Q. glaucooides*, *Q. rugosa*, *Quercus* sp., *Arbutus xalapensis* y *Juniperus flaccida* var. *flaccida*. Las epífitas presentes en ambos casos son *Laelia furfuracea*, *Tillandsia plumosa*, *T. recurvata* y *T. usneoides*.

#### Bosque de *Juniperus*

Este bosque está presente básicamente en la región occidental del municipio. Se ubica entre 1,800 y 2,100 m de altitud, en lugares con suelos someros y pedregosos o de una profundidad de 30 a 40 cm. En las laderas W y SW del cerro El Ocote la comunidad formada por *Juniperus* es muy abierta, mientras que en la ladera S de la cañada El Solano, dicha comunidad es más cerrada. También encontramos que el estrato arbóreo de este bosque es casi monoespecífico observándose, además de la especie dominante, pocas especies y además en baja densidad. Entre éstas se cita a *Arbutus xalapensis*, *Harpalyce formosa* var. *formosa* y *Lysiloma acapulcense*. En el estrato

arbustivo es característico encontrar a *Acacia farnesiana*, *A. pennatula*, *Bursera copallifera*, *B. glabrifolia*, *Dodonaea viscosa*, *Harpalyce formosa* var. *formosa* e *Ipomoea murucoides*. Los espacios dejados entre los individuos arbóreos o arbustivos están cubiertos por un pastizal dominado por *Bouteloua repens*, en el cual crecen también *B. hirsuta* y *B. triaena*, y otras herbáceas como *Ageratum paleaceum* y *Bouvardia viminalis*.

Las laderas E y SE del cerro El Cuate y las NE de los cerros El Quiote y El Sol, están cubiertas en gran parte por un bosque mixto de *Juniperus-Quercus*. Las especies dominantes en esta comunidad vegetal son *J. flaccida* var. *flaccida*, *Q. castanea* y *Q. glaucooides*. *Lysiloma acapulcense*, *Bursera fagaroides* aff. var. *purpusii*, *Pistacia mexicana* y *Quercus magnoliifolia*, aunque en baja densidad, también están presentes. En el estrato arbustivo es común encontrar a *Ceanothus coeruleus*, *Cercocarpus macrophyllus*, *Coreopsis mutica* y *Rhus terebinthifolia*. No obstante el escaso crecimiento de herbáceas, quizá debido a la buena cobertura de este bosque, existen algunos claros cubiertos por un pastizal de *Bouteloua* sp.

En las serranías que forman la vertiente N de la cañada El Solano, está una asociación bastante abierta de *Juniperus flaccida-Lysiloma acapulcense*. En el fondo de la misma cañada tal asociación es más cerrada y las especies dominantes son de mayor talla. Participan en los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo las mismas especies del bosque de *Juniperus* antes mencionado.

#### Bosque tropical caducifolio

Este tipo de vegetación casi ha desa-

parecido en la zona de estudio debido, principalmente, al disturbio ocasionado por el hombre. En la cara NE del cerro El Cacalote, en la región oriental del municipio, existen manchones de un bosque de *Lysiloma acapulcense* en el que participan *Juniperus flaccida* var. *flaccida*, *Quercus castanea* y *Q. glaucoides*. Por otra parte, en los alrededores del poblado así como en otros lugares ubicados entre 1,700 y 1,800 m de altitud, se encuentran de manera esporádica las especies siguientes: *Bursera bipinnata*, *B. copallifera*, *B. fagaroides* var. *fagaroides*, *B. galeottiana*, *B. glabrifolia*, *Ceiba aesculifolia*, *Conzattia multiflora*, *Lysiloma acapulcense*, *L. divaricata*, *Plumeria rubra* f. *acutifolia*, *Pseudosmodingium multifolium*, *Thevetia thevetioides*.

Estas especies son arbóreas o arbustivas, generalmente caducifolias y miden de 3 a 8 m de altura. Están presentes básicamente en el matorral subtropical aunque *Bursera galeottiana* y *Plumeria rubra* f. *acutifolia* participan además, en el matorral xerófilo a una altitud de 2,100 m y *B. fagaroides* aff. var. *purpusii* lo hace en el bosque de *Juniperus flaccida*-*Quercus* spp.

En el municipio de San Juan Bautista Suchitepec, 2 km al N del poblado de Asunción Cuyotepeji, existe un bosque tropical caducifolio de 3 a 6 m de altura y de buena cobertura. Las especies frecuentes, por orden de importancia, son las siguientes: *Bursera galeottiana*, *Jatropha dioica*, *B. glabrifolia*, *Lysiloma acapulcense*, *B. copallifera*, *L. divaricata*, *Pseudosmodingium multifolium*, *Bursera fagaroides* aff., *Pistacia mexicana* var. *purpusii*, siendo menos frecuentes *Myrtillocactus gemetrizans* y *Juniperus flaccida* var. *flaccida*. En el estrato

arbustivo y principalmente en lugares abiertos se encuentran *Agave potatorum*, *A. angustifolia*, *A. kerchovei*, *Dasyllirion lucidum*, *Hechtia* sp., *Cnidoscolus tubulosus* y pequeñas cactáceas globosas. Entre las herbáceas es común encontrar a *Bouvardia chrysantha* y distintos helechos xerófilos. Lugares más perturbados, los cuales ocupan áreas reducidas, se encuentran tapizados por un pastizal de *Bouteloua repens* en el que están presentes *Selaginella pallescens* y arbustos en baja densidad como *Ipomoea pauciflora* y *Dodonaea viscosa*.

Es posible que las partes bajas del municipio de Asunción Cuyotepeji hayan estado cubiertas por una vegetación idéntica a la descrita para esta zona vecina.

#### Matorral xerófilo

Este tipo de vegetación es el más extenso y quizá el más importante en la zona de estudio, no solamente porque ocupa la mayor superficie, sino también porque es en el matorral xerófilo donde prospera el mayor número de especies vegetales. Su flora presenta un gran número de formas biológicas, las que, al no constituir asociaciones evidentes que pudieran ser tratadas por separado, se optó por agruparlas bajo este rubro colectivo. Se distribuye entre 1,900 y 2,680 m de altitud; colinda con las otras comunidades vegetales, explicado en parte porqué sus elementos participan con mucha frecuencia y a veces con alta densidad en ellas.

En la región occidental del municipio, el matorral xerófilo se encuentra pobremente representado. En la parte alta (2,300 a 2,400 m) del cerro El Ocote, se encuentra *Beaucarnea stricta* formando un pequeño

manchón de vegetación parecida a los izotales de algunas regiones áridas o semiáridas del país. En la ladera S de este cerro está un matorral no muy bien definido, quizá debido a la intervención humana, formado por elementos espinosos, inermes, suculentos, etcétera.

En la región oriental, en cambio, el matorral se extiende a través de cimas y laderas, siendo reemplazado, únicamente en las caadas, por los bosques de *Quercus* o de galería. Entre 1,900 y 2,300 m de altitud, en las laderas dominan, fisonómicamente, elementos inermes tales como: *Euphorbia calyculata*, *Harpalyce formosa* var. *formosa*, *Pittocaulon praecox*, *Sedum dendroideum*, *Senna polyantha*, *S. unijuga*. Intercalados entre estos arbustos se encuentran elementos rosetófilos como *Agave angustifolia*, *A. kerchovei*, *A. potatorum*, *Dasyllirion lucidum* y *Hechtia* sp., siendo menos frecuentes los elementos de ramas tortuosas o espinosas entre los que destacan: *Amelanchier denticulata*, *Fouquieria formosa*, *Erythrina oaxacana*, *Mimosa aculeticarpa*, *Eysenhardtia polystachya*, *Randia capitata*, *Mimosa aculeticarpa*; sin embargo, en algunos lugares llega a ser muy abundante formando asociaciones más o menos densas por las que es difícil transitar. Helechos xerófilos como *Cheilanthes bonariensis*, *C. farinosa*, *C. sinuata*, *Pellaea ovata*, *P. ternifolia* y *Polypodium thyssanolepis*, así como distintas especies de cactáceas globosas son característicos en este matorral.

Ocasionalmente están presentes también algunas eminencias como *Conzattia multiflora*, *Juniperus flaccida* var. *flaccida* y *Lysiloma acapulcense*; además, existen en altas densidades, elementos de origen secundario como *Dodonaea viscosa* e

*Ipomoea murucoides* y poco menos *Acacia farnesiana*, *A. pennatula*, *Montanoa leucantha* ssp. *arborescens* y *Tecoma stans*.

Hacia el extremo oriental del municipio, entre 2,300 y 2,680 m, se encuentran *Opuntia huajuapensis*, *Polaskia chichipe*, *Agave kerchovei*, *A. potatorum*, *Hechtia* sp., *Pittocaulon praecox* y *Senna polyantha* formando un matorral idéntico al matorral espinoso, descrito por Cruz Cisneros y Rzedowski (1980) para la parte centro de la cuenca del río Tepelmeme, Alta Mixteca. Este matorral no tiene una distribución extensa ni homogénea; comúnmente se observan en él, pequeñas áreas ocupadas por encinares formados por *Quercus castanea*, *Q. glaucoides*, *Q. rugosa* y *Quercus* sp. Por otra parte, a estas altitudes son frecuentes *Furcraea longaeva* y *Nolina longifolia*, las cuales conviven con *Quercus* spp. y distintas especies del matorral espinoso; *Furcraea* y *Nolina*, no obstante no estar en alta densidad, en algunos lugares dominan fisonómicamente a manera de izotales. También está presente en estos lugares un matorral perennifolio de 1 a 2 m de altura, cuya distribución es en áreas reducidas y aisladas, formado por *Quercus frutex*, *Arctostaphylos pungens*, *Comarostaphylis polifolia* y *C. spinulosa* ssp. *spinulosa*, del cual, Rzedowski (1978), considera que es de origen secundario y resulta favorecido por los incendios.

#### Matorral subtropical

El matorral subtropical se haya establecido entre 1,720 y 1,950 m de altitud, en los alrededores del poblado y en aquellos lugares donde el hombre ha centrado sus actividades. Ha ocupado espacios dejados por la tala del bosque tropical caducifolio y

en menor proporción del bosque de *Quercus* y del matorral xerófilo. Abarca un área importante de la zona de estudio lo cual refleja el gran avance de la deforestación de la vegetación original. Los lugares donde se haya establecido presentan poca a gran pendiente y suelos ligeramente profundos o muy someros y pedregosos.

*Ipomoea murucoides* es el arbusto característico en este matorral; en ciertos lugares como la parte baja de los cerros de Cuyo y La Cruz llega a formar cahuateras más o menos densas. Especies suculentas como *Escontria chiotilla*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia* spp., *Stenocereus griseus* y *S. stellatus* están presentes en el cerro El Caballito y en el cerro El Yucutano; Miranda (1943) considera que la presencia y distribución de tales especies puede ser favorecida por el hombre ya que le son útiles como alimento. En la ladera W del cerro El Mosco y en las laderas N, W y SW del cerro El Bendito, *Dodonaea viscosa* forma un matorral muy abierto del cual Miranda (1941 y 1947) menciona, para otros lugares de la cuenca del río Balsas, que su origen puede ser debido a la destrucción de los bosques tropical caducifolio y de *Quercus*.

Otras especies arbustivas o subarbustivas que forman parte del matorral subtropical son las siguientes: *Acacia cochliacantha*, *A. farnesiana*, *A. pennatula*, *Agave angustifolia*, *A. kerchovei*, *Cnidoscolus tubulosus*, *Cordia curassavica*, *Gymnosperma glutinosum*, *Ipomoea pauciflora*, *Lantana achyranthifolia*, *Lippia graveolens*, *Pittocaulon praecox*, *Tecoma stans*, *Wigandia urens*.

Los grandes espacios dejados entre los individuos arbustivos están ocupados por un pastizal dominado por *Bouteloua repens*

en el cual crecen también *B. hirsuta*, *B. triaena*, *Cenchrus incertus* e *Hilaria cenchroides* y un gran número de herbáceas anuales o perennes tales como: *Cuphea infundibulum*, *Evolvulus alsinoides*, *Gomphrena decumbens*, *G. pringlei*, *Heliotropium ternatum*, *Lupinus mexicanus*, *Marina nutans*, *Mytracarpus hirtus*, *Porophyllum ruderale*, *Porophyllum tagetoides*, *Ruellia abbreviata*, *Sanvitalia procumbens*, *Selaginella pallescens*, *Tetramerium glandulosum*, *Tridax coronopifolia*, *Zinnia peruviana*, *Zornia reticulata*, así como diversas suculentas y helechos xerófilos. Están presentes también, aunque de manera poco frecuente, otras especies arbustivas o arbóreas de los géneros *Bursera*, *Conzattia*, *Plumeria*, etcétera.

#### Bosque de galería

El bosque de galería más evidente está constituido por *Taxodium mucronatum*; especie arbórea, perennifolia, de 10 a 15 m de altura y de un d.a.p. de 2 a 3 m. Los cauces en los cuales se localiza el bosque de *Taxodium* se distinguen por tener pendientes suaves y agua en superficie, o muy cerca de ella, durante gran parte del año. Tal es el caso de las cañadas Yundó, El Algodón, El Gallinero y el cauce principal. También está presente, aunque ocupando tramos pequeños, en las partes bajas de cañadas de grandes pendientes como El Jarro y El Aguacate.

Junto con *Taxodium* es común observar otras especies arbóreas tales como *Alnus acuminata* ssp. *glabrata*, *Ficus glycicarpa*, *Populus mexicana* ssp. *mexicana* y *Salix bonplandiana*. Arbustos son escasos en este bosque; sin embargo, en lugares donde las especies arbóreas

están casi ausentes, debido a la tala, incendios y a derrumbes ocasionados por las fuertes avenidas, *Baccharis salicifolia* forma un matorral secundario de unos 2 m de altura. *Baccharis* prospera en lugares soleados con suelos someros, pedregosos y arenosos donde suelen acompañarle *Barkleyanthus salicifolius*, *Ipomoea murucooides*, *I. pauciflora*, *Lantana camara* y *Ricinus comunis*, *Montanoa leucantha* ssp. *arborescens* también crece cerca de las riberas, aunque preferentemente en lugares con suelos menos someros y protegidos de las fuertes corrientes; *Anonna cherimola* es otro arbusto característico en algunas cañadas.

Especies herbáceas crecen en tres tipos de hábitats principales: lugares anegados o pantanosos, lugares sombreados pero no anegados y lugares abiertos o soleados.

Entre las especies del primer tipo se citan a: *Adiantum* sp., *Bacopa* sp., *Berula erecta*, *Calceolaria mexicana*, *Cyperus virens*, *Equisetum hyemale* var. *affine*, *Lobelia laxiflora* var. *angustifolia*, *Ludwigia octovalvis*, *Mimulus glabratus*, *Sisyrinchium scabrum*, *Typha domingensis*, *Xanthosoma robustum*.

Entre las especies del segundo tipo de hábitat se encuentran *Paspalum distichum*, *P. lividum* y *P. notatum*, las cuales forman en algunas cañadas una carpeta más o menos uniforme donde también crecen *Asclepias curassavica*, *Borreria laevis*, *Oenothera kunthiana* y *Tigridia pavonia*.

Las especies del tercer tipo de hábitat crecen principalmente en el matorral de *Baccharis salicifolia*, entre las especies características están: *Anoda cristata*, *A. crenatiflora*, *Boerhavia coccinea*,

*Chenopodium graveolens*, *Crusea diversifolia*, *Datura candida*, *D. stramonium*, *Dalea foliolosa*, *Dalea leporina*, *Euphorbia* spp., algunas rastreras: *Euphorbia dentata*, *Phytolacca icosandra*, *Polanisia uniglandulosa*, *Proboscidea* sp., *Verbena bipinnatifida* y algunas enredaderas como *Echinopeppon coulteri*, *Ipomoea purpurea*, *Passiflora exsudans* y *P. foetida* var. *gossypifolia*.

En algunas cañadas existe también una asociación de *Alnus acuminata* ssp. *glabrata*; árbol perennifolio de 10 a 15 m de altura y de un d.a.p. de 40 a 50 cm, *Alnus* al igual que *Taxodium*, prefiere lugares con agua casi permanente aunque parece ser más tolerante a la falta de este recurso. Si bien individuos de *Alnus* se encuentran en el cauce principal y en la cañada Yundó formando parte del bosque de *Taxodium*, el bosque de *Alnus* se encuentra básicamente en la parte oriental del municipio, en cañadas alejadas del poblado y de difícil acceso como la Pita y la Torcida. En estos lugares dicho bosque se encuentra casi puro, acompañado únicamente por individuos de *Fraxinus uhdei* y *Salix bonplandiana*. Arbustos y herbáceas son escasos, creciendo en ciertos lugares arenosos y húmedos *Lobelia laxiflora* var. *angustifolia* y algunos pastos.

## FLORA

De 1,100 ejemplares botánicos colectados se obtuvo una lista florística que contiene 527 especies, 318 géneros y 95 familias de plantas vasculares silvestres (tabla 1, anexo 1). Dado el tiempo de colecta en la zona de estudio (tres años), el número de ejemplares colectados, así como la determinación de un 95% de tales ejemplares, se estima que los datos de la flora representan un 80% del total de taxa presentes en el lugar. Es

probable que mediante la revisión del material aún no determinado y de la realización de colectas, sobre todo en lugares poco excursionados, el número de especies aumente a alrededor de 650.

Las condiciones climáticas del lugar son, sin duda alguna, el factor principal que determina la gran riqueza florística de las angiospermas y también son las responsables de que las gimnospermas estén representadas únicamente por *Taxodium* y *Juniperus*.

Las 10 familias más abundantes se citan en la tabla 2, contribuyen con el 54.64% del total de especies, mientras que las 85 familias restantes con el 46.36%. Entre las mejor representadas están las compuestas, leguminosas y gramíneas. La familia de las compuestas, relativamente bien colectada, es la más rica en cuanto a flora específica se refiere y aporta ocho de las 20 especies endémicas (tabla 3). Las cactáceas y leguminosas cuentan con varias especies en el matorral xerófilo, el cual es el tipo de vegetación más extenso en la zona estudiada.

Las gramíneas tienen varias especies debido básicamente a que son las principales partícipes del estrato herbáceo de matorral subtropical. La familia Fagaceae, aunque no figura dentro de las familias más abundantes, es importante en la vegetación del lugar dado que las especies de *Quercus* forman bosques, si bien muy perturbados, todavía significativos en la región. Por otra parte, las crassuláceas cuentan con aproximadamente 15 especies, sólo que, dada la dificultad taxonómica que presenta el grupo, no fue posible determinar tales especies y por lo tanto no aparecen en la tabla 2.

Basándose en el trabajo de García Mendoza, *et al.* (1994), los géneros *Acourtia*, *Barroetia*, *Florestina*, *Milla*, *Psacalium*, *Lophospermum*, *Odontotrichum* y *Psacaliopsis*, presentes en la flora de Asunción Cuyotepeji, son endémicos a México. Por otra parte, 20 de las 527 especies son endémicas a la región representando un 3.65 % de endemismos (tabla 3).

De las revisiones de herbario y de algunos trabajos generales de la región, se detectó que ciertas especies no habían sido reportadas hasta el momento para la zona de estudio. Tal es el caso de 15 de las 20 especies endémicas (tabla 3) y 57 no reportadas en la lista florística del valle de Tehuacán Cuicatlán de Dávila *et al.* (1993), (anexo 1).

De las especies poco colectadas *Cyclostachya stolonifera*, *Euphorbia* spp. (rastreras), *Mirabilis longiflora* y *Salpianthus purpurascens*, entre otras, son frecuentes como parte de la vegetación del lugar y muy abundantes en otras regiones del país. Es posible que por el hecho de ser ruderales o arvenses no han sido de la atención de algunos colectores, los cuales se han preocupado básicamente de especies poco frecuentes. Otras especies, sin embargo, deben su escasez de colecta a una distribución restringida, o bien a que son poco frecuentes y/o habitan en lugares inaccesibles. Por tal razón, están pobremente representadas (uno a tres ejemplares) o ausentes en los herbarios nacionales (tabla 4). La mayoría se distribuye, en la zona de estudio, entre 2,000 y 2,600 m de altitud. Los lugares donde fueron colectadas (los cerros El Ocote, El Cuate, El Quiote, El Pozo Seco y Los Pelones), fueron poco explorados, por lo cual, es recomendable

que se dirijan futuras exploraciones botánicas a estas localidades.

En la tabla 5 se compara la flora de la zona de estudio. Las floras elegidas están relativamente muy completas, por lo que la comparación resulta muy significativa.

Se observa que la zona de estudio tiene una riqueza florística similar o proporcional a la de los lugares citados, siendo claramente superada únicamente por la de San Juan Mixtepec, Oaxaca. Seguramente influyen en tal riqueza el clima y la topografía del lugar. Los bruscos cambios altitudinales en distancias relativamente cortas, provocan cambios de temperatura también bruscos, dando así oportunidad a la existencia de lugares con microclimas específicos en los cuales crecen especies determinadas.

Cabe señalar que la diversidad florística puede deberse también a que el lugar de estudio está en una posible zona de ecotonía entre dos provincias florístico-fisiográficas, denominadas por García-Mendoza y Torres (en prensa), como la Mixteca Alta y la Depresión del Balsas. Las 20 especies endémicas a la Mixteca Alta así como los encinares presentes, relacionan la zona de estudio con esta provincia. Por otra parte, elementos del bosque tropical caducifolio como *Bursera*, *Ceiba*, *Conzattia*, *Lysiloma*, *Pistacia*, *Plumeria*, *Pseudosmodingium*, etc., le dan una clara afinidad florística con la Depresión del Balsas.

### CONCLUSIONES

Las condiciones climáticas imperantes en la zona de estudio favorecen el establecimiento de los bosques de *Quercus* y tropical caducifolio, así como del matorral xerófilo; el bosque de galería debe su

presencia, fundamentalmente, a la existencia de cursos de agua más o menos permanentes mientras que el matorral subtropical y posiblemente el bosque de *Juniperus*, se han originado por la destrucción que el hombre ha hecho de los bosques tropical caducifolio y de *Quercus*.

La gran diversidad florística se debe, seguramente, a las condiciones climáticas y topográficas del lugar, así como a la posible zona de confluencia entre las provincias florístico-fisiográficas de la Mixteca Alta y la Depresión del Balsas en la que se encuentra.

El número elevado de especies aquí citado no reportado con anterioridad para la zona de estudio, es un reflejo de la escasa exploración botánica en esta región, hecho no sorprendente si consideramos que gran parte de nuestro país está en el proceso de conocimiento de su flora. Sin embargo, es importante tomar en cuenta esta zona en trabajos botánicos posteriores.

### AGRADECIMIENTOS

Se agradece, por la revisión crítica de este trabajo, al Biól. Miguel Medina Cota, al M. en C. Roberto Cruz Cisneros y al Dr. Rafael Fernández Nava, miembros del Departamento de Botánica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN; así como al M. en C. Abisáí García Mendoza (Jardín Botánico Exterior) y al Dr. José Luis Villaseor Ríos (Herbario Nacional), Instituto de Biología, UNAM. A la Biól. Ma. de la Luz Arreguín Sánchez y a la Dra. Concepción Rodríguez Jiménez por la revisión taxonómica del grupo de las pteridófitas y de las cucurbitáceas, respectivamente.

A los Biól. Rubén Morelos y Gerardo Ávila por su valiosa ayuda en el trabajo de campo,

a la Biól. Rosalinda Medina por su colaboración en la revisión de la lista florística, y a todas aquellas personas que participaron de una u otra manera en la realización de este trabajo.

#### LITERATURA CITADA

- Bufete de Profesionistas del Sur, 1989. Oaxaca. Planos de Distritos, Oaxaca, Oax. 30 planos.
- Congreso Geológico Internacional, 1956. Excursión A 11. Estratigrafía del Mesozoico y Tectónica del sur del estado de Puebla, Presa de Valsequillo, Sifón de Huexotitlanapa y problemas hidrológicos de Puebla. 91 pp.
- Congreso Geológico Internacional, 1956. Excursión A 12. Estratigrafía y Paleontología del Mesozoico de la Cuenca Sedimentaria de Oaxaca y Guerrero, Especialmente del Jurásico Inferior y Medio. 77 pp.
- Cronquist, A., 1981. An integrated system of classification of flowering plants. The New York Botanical Garden. U.S.A. 1262 pp.
- Cruz Cisneros, R. y J. Rzedowski, 1980. Vegetación de la cuenca del río Tepelmeme, Alta Mixteca, estado de Oaxaca, (México). *An. Esc. nac. Cienc. biol. Méx.* 22:19-84.
- Dahlgren de Jordan, B., 1966. La mixteca: su cultura e historia prehispánicas. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2a. edición. 350 p.
- Dávila, P. y M. Sousa, 1991. Flora de Oaxaca. Guía de autores e introducción sobre aspectos físico-ambientales y vegetación. Instituto de Biología, UNAM. México. 29 p.
- Davidse G., M. Sousa y S. Knapp, 1995. Flora Mesoamericana. Vol. 1. Instituto de Biología, UNAM. México.
- Dávila, P., J. L. Villaseor, R. Medina, A. Ramírez, A. Salinas, J. Sánchez Ken y P. Tenorio, 1993. *Listados Florísticos de México X. Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. Instituto de Biología. UNAM. México. 399 p.
- Detenal, 1970. Carta de climas: San Pedro Pochutla 14P (II), Oaxaca 14 Q VIII. Escala 1: 500 000. México.
- Detenal, 1981. Carta edafológica. México. Escala 1: 1,000,000.
- García, E., 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2a. edición. 264 p.
- García Mendoza, A., 1983. Estudio ecológico florístico de una porción de la sierra de Tamazulapan, distrito de Teposcolula, Oaxaca. México. Tesis, Biología. Facultad de Ciencias, UNAM. México. 112 p.
- García Mendoza, A., R. Torres. En prensa. Estado actual del conocimiento sobre la flora de Oaxaca.
- García Mendoza, A., P. Tenorio y J. Reyes, 1994. El Endemismo en la Flora Fanerogámica de la Mixteca Alta, Oaxaca Puebla, México. *Acta Bot. Mex.* 27:53-73.

- INEGI, 1984a. Carta topográfica E14D14, Huajuapán de León, Oaxaca. Escala 1:50,000. México. 1a. Edición.
- \_\_\_\_\_, 1984b. Carta topográfica E14D15, Tepelmeme, Oaxaca. Escala 1:50,000. México. 1a. edición.
- \_\_\_\_\_, 1985. Carta uso del suelo y vegetación, E149, Oaxaca. Escala 1:250,000. México. 1a. edición.
- López Ramos, E., 1983. Geología de México. Tomo III. 3a edición. SEP. México. 453 p.
- Martínez, M., 1948. Algunas observaciones relativas a la flora de Cuicatlán, Oaxaca. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México*. 19:365-391.
- Medina-Cota, J. M., 1980. Análisis fitogeográfico de la vertiente sur de la Sierra de Pachuca. Tesis de licenciatura. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional. México, D.F.
- Miranda, F., 1942. Estudios sobre la vegetación de México. III. Notas generales sobre la vegetación del suroeste del estado de Puebla, principalmente de la zona de Izúcar de Matamoros. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México*. 13:417-450.
- \_\_\_\_\_, 1943. Estudios sobre la vegetación de México. IV. Algunas características de la vegetación y de la flora en la zona de Acatlán, Puebla. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México*. 14:407-421.
- Miranda, F., 1948. Datos sobre la vegetación en la cuenca alta del Papaloapan. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México*. 19:333-364.
- Reyes, J., 1994. Estudio florístico y fitogeográfico en el municipio de San Juan Mixtepec, distrito de Juxtaluaca, Oaxaca. Tesis, Biología. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, UNAM. México.
- Romero, S., y E. C. Rojas, 1991. Estudio florístico de la región de Huehuetoca, estado de México. *Acta Bot. Mex.* 14:33-57.
- Rzedowski, J., 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. México. 1a. edición. 432 p.
- \_\_\_\_\_, 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Bot. Mex.* 14:3-21.
- Sánchez, A., 1973. Síntesis geográfica de México. Editorial Trillas. México. 9a. edición. 245 p.
- SARH, 1977. Recursos Naturales de la Cuenca del Papaloapan. Tomo I. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México. 453 p.
- Villaseñor, J. L., P. Dávila y F. Chiang, 1990. Fitogeografía del Valle de Tehuacán Cuicatlán. *Bol. Soc. Bot. México*. 50:135-149.
- Zavala, J., 1983. Estudios ecológicos en el valle semiárido de Zapotitlán, Puebla. I. Clasificación numérica de la vegetación basada en atributos binarios de presencia o ausencia de las especies. *México. Biótica* 7:99-120.

TABLA 1 FLORA DEL MUNICIPIO DE ASUNCIÓN CUYOTEPEJI, DISTRITO DE HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA				
Taxa	Familias	Géneros	Especies	% total especies
Pteridophyta	5	8	19	3.61
Coniferophyta (Gymnospermae)	2	2	2	0.37
Magnoliophyta (Angiospermae):	88	308	506	96.01
Liliopsida (Monocotyledoneae)	11	53	76	14.42
Magnoliopsida (Dicotyledoneae)	77	255	430	81.60
Total	95	318	527	100.00

TABLA 2 FAMILIAS MÁS ABUNDANTES. FLORA DE ASUNCIÓN CUYOTEPEJI, HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA			
Familia	No. géneros	No. especies	% tot. esp.
Compositae	56	93	17.65
Leguminosae	31	57	10.82
Gramineae	27	36	6.84
Euphorbiaceae	6	24	4.55
Labiatae	5	16	3.03
Solanaceae	6	15	2.84
Cactaceae	8	13	2.46
Adiantaceae	3	12	2.27
Rubiaceae	7	11	2.09
Scrophulariaceae	7	11	2.09
Total	156	288	54.64

TABLA 3  
 ESPECIES ENDÉMICAS. FLORA DE ASUNCIÓN CUYOTEPEJI,  
 HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA

Simbología:

- 1 Especies endémicas estrictas a la Mixteca Alta.
- 2 Taxa endémicos a las montañas de Oaxaca.
- 3 Especies endémicas a Oaxaca que llegan a crecer también en las montañas limítrofes de Guerrero.
- \* Especies no reportadas para el distrito de Huajuapán de León en el trabajo de García-Mendoza *et al.*, 1994.
- + Especies cuya distribución es entre 2,000 y 2,600 m.

AMARYLLIDACEAE

+\**Furcraea longaeva* 3

COMPOSITAE

- \**Barroetia glutinosa* 1
- \**Bidens sharpii* var. *tamazulapana* 3
- \*+*Dahlia pteropoda* 1
- \**Florestina purpurea* 1
- \*+*Psacaliopsis purpusii* 1
- \*+*Psacalium peltatum* var. *conzattii* 3
- \**Tridax luisana* 1
- \**Viguiera eriophora* ssp. *eriophora* 1

CRASSULACEAE

- \**Echeveria ciliata* 1
- \**Echeveria longissima* var. *aztatensis* 1
- \**Echeveria setosa* var. *setosa* 1

IRIDACEAE

+*Tigridia bicolor* 1

LABIATAE

- Salvia lineata* 2
- Salvia pusilla* 2

LEGUMINOSAE

\*+*Erythrina petrea* 1

MALVACEAE

\**Malvastrum bicuspidatum* ssp. *oaxacanum* 2

ORCHIDACEAE

\*+*Laelia furfuracea* 2

POLEMONIACEAE

*Loeselia purpusii* 1

SCROPHULARIACEAE

+*Lophospermum purpusii* 1

TABLE 4  
SPECIES ABSENT OR POORLY REPRESENTED IN THE NATIONAL HERBARIUMS.  
FLORA OF ASUNCIÓN CUYOTEPEJI,  
HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA

<i>Abelia floribunda</i>	<i>Hibiscus spiralis</i>
<i>Ageratina etlensis</i>	<i>Laelia furfuracea</i>
<i>Barroetia glutinosa</i>	<i>Liabum klattii</i>
<i>Bidens sharpii</i> var. <i>sharpii</i>	<i>Loeselia purpusii</i>
<i>Bidens sharpii</i> var. <i>tamazulapana</i>	<i>Lophospermum purpusii</i>
<i>Brongniartia mollis</i>	<i>Marina procumbens</i>
<i>Buddleja floccosa</i>	<i>Odontotrichum purpusii</i>
<i>Carminatia alvarezii</i>	<i>Philadelphus karwinskyanus</i>
<i>Coryphanta radians</i> var. <i>pseudoradians</i>	<i>Psacaliopsis purpusii</i>
<i>Dahlia pteropoda</i>	<i>Psacalium peltatum</i> var. <i>conzattii</i>
<i>Epidendrum radioferens</i>	<i>Psittacanthus</i> sp.
<i>Erythrina petrea</i>	<i>Stevia lita</i>
<i>Florestina purpurea</i>	<i>Stevia pyrolifolia</i>
	<i>Stylosanthes humilis</i>
	<i>Verbesina auriculata</i>

TABLE 5  
COMPARISON OF THE FLORA OF ASUNCIÓN CUYOTEPEJI,  
HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA

Flora	Área (km <sup>2</sup> )	Altitud m	Taxa		
			Fam.	Gén.	Esp.
Zona de estudio	91.0	1,720-2,660	95	318	527
Huehuetoca, Edo. de México. (Romero y Rojas, 1991)	98.0	2,250-2,650	83	327	579
Vertiente sur de la Sierra de Pachuca (Medina-Cota, 1980)	160.0	2,400-3,050	81	354	800
San Juan Mixtepec, Juxtlahuaca, Oax. (Reyes, 1993)	35.0	1,680-2,900	117	435	800
Valle de México (Rzedowski y Rzedowski, 1989)	7,500.0	2,240-5,400	126	684	2071

ANEXO 1. LISTA FLORÍSTICA DEL MUNICIPIO DE ASUNCIÓN CUYOTEPEJI,  
DISTRITO DE HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA

Las familias están arregladas alfabéticamente. Para Pteridophyta la nomenclatura seguida es la propuesta por Davidse *et al.* (1995), para las plantas con flores básicamente se sigue la propuesta por Cronquist (1981).

Simbología:

- \* Especies no reportadas en la flora del valle de Tehuacán-Cuicatlán de Dávila *et al.*, 1993.
- + Especies escasamente colectadas en la región.
- ++ Especies poco representadas en los herbarios nacionales.

PTERIDOPHYTA

ADIANTACEAE

<i>Adiantum</i> sp.	
<i>Cheilanthes affinis</i> (Mett.) Hook.	* +
<i>Cheilanthes allosuroides</i> (Buckley) Kunze	* +
<i>Cheilanthes bonariensis</i> (Willd.) Proctor	* +
<i>Cheilanthes farinosa</i> (Forsskal) Kaulf.	+
<i>Cheilanthes incana</i> (Presl) Mickel et Beitel	* +
<i>Cheilanthes lozanni</i> var. <i>seemannii</i> (Hooker) Mickel et Beitel	* +
<i>Cheilanthes myriophylla</i> Desvaux	+
<i>Cheilanthes sinuata</i> (Lagasca ex Sw.) Kaulf.	* +
<i>Pellaea cordifolia</i> (Sessé et Mociño) A. R. Smith	+
<i>Pellaea ovata</i> (Desvaux) Weath.	+
<i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link	+

EQUISETACEAE

<i>Equisetum hyemale</i> L. var. <i>affine</i> (Engelm.) A. A. Eaton	+
--	---

POLYPODIACEAE

<i>Polypodium thysanolepis</i> A. Braun ex Klotzsch	+
---	---

SELAGINELLACEAE

<i>Selaginella delicatissima</i> Lindley ex A. Braun	+
<i>Selaginella pallescens</i> (Presl) Spreng	+
<i>Selaginella rupicola</i> Under.	* +

THELYPTERIDACEAE

<i>Thelypteris puberula</i> (Baker) Morton var. <i>puberula</i>	+
<i>Woodsia mollis</i> (Kaulf.) L. Smith	* +

## CONIFEROPHYTA

## CUPRESSACEAE

*Juniperus flaccida* Schldl. var. *flaccida*

## TAXODIACEAE

*Taxodium mucronatum* Ten.

## DIVISIÓN MAGNOLIOPHYTA

## CLASE MAGNOLIOPSIDA

## ACANTHACEAE

*Anisacanthus quadrifidus* (Vahl) Ness*Carlowrightia glandulosa* Rob. et Greenm.*Dyschoriste hirsutissima* (Ness) O. Ktze.*Justicia furcata* Jacq.*Pseuderanthemum praecox* (Benth.) Leonard*Ruellia abbreviata* D. Gibson*Tetramerium glandulosum* Oersted*Tetramerium nervosum* Ness\* +  
\* +

+

## AMARANTHACEAE

*Amaranthus hybridus* L.*Gomphrena decumbens* Jacq.*Gomphrena pringlei* Coulter et Fisher*Gomphrena* sp.*Iresine stricta* Standley*Iresine* sp.

## ANACARDIACEAE

*Actinocheita potentillifolia* (Turcz.) Bullock*Pistacia mexicana* Kunth*Pseudosmodium multifolium* Rose*Rhus standleyi* Barkley*Rhus terebinthifolia* Schldl.

+

## ANNONACEAE

*Annona cherimola* Miller

## APOCYNACEAE

*Macrosiphonia hypoleuca* (Benth) Muell.*Plumeria rubra* L. f. *acutifolia* (Poirot) Woodson*Thevetia thevetioides* (Kunth) Schumann

+

ARALIACEAE

*Aralia humilis* Cav.

ASCLEPIADACEAE

*Asclepias contrayerba* Sessé et Mociño

+

*Asclepias curassavica* L.

*Asclepias linaria* Cav.

*Asclepias oenotheroides* Cham. et Sch!dl.

BETULACEAE

*Alnus acuminata* ssp. *glabrata* (Fern.) Furlow

BIGNONIACEAE

*Distictis laxiflora* (DC.) Greenm.

*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth

BOMBACACEAE

*Ceiba aesculifolia* (Kunth) Britton et Baker

BORAGINACEAE

*Cordia curassavica* (Jacq.) Roemer et Schultes

*Ehretia latifolia* DC.

*Heliotropium ternatum* Vahl

*Lithospermum calycosum* (J. F. Macbr.) I. M. Johnston

*Tournefortia densiflora* Mart. et Gal.

BURSERACEAE

*Bursera bipinnata* (Sessé et Mociño) Englem.

*Bursera copallifera* (Sessé et Mociño) Bullock

*Bursera fagaroides* (Kunth) Englem. var. *fagaroides*

*Bursera fagaroides* (Kunth) Englem. aff. var.

*purpusii* (Brandeg.) McVaugh et Rzed.

*Bursera galeottiana* Englem.

*Bursera glabrifolia* (Kunth) Englem.

CACTACEAE

*Coryphantha radians* var. *pseudoradians*

(H. Brav.-Holl.) H. Brav.-Holl.

+ ++

*Escontria chionilla* (F. A. C. Weber) Rose

*Ferocactus recurvus* (Miller) G. Lindsay

*Heliocereus speciosus* (Cav.) Britton et Rose

var. *speciosus*

*Myrtillocactus geometrizans* (C. Martius) Console

*Opuntia huajuapensis* H. Brav.-Holl.

*Opuntia pilifera* F. A. C. Weber

*Opuntia pumila* Rose  
*Opuntia tomentosa* Salm-Dyck  
*Opuntia velutina* F. A. C. Weber  
*Polaskia chichipe* (Gosselin) Backeb.  
*Stenocereus pruinosus* (Otto) F. Buxb.  
*Stenocereus stellatus* (Pfeifer) Riccob.

## CAMPANULACEAE

*Lobelia laxiflora* Kunth var. *angustifolia* DC.

## CAPPARACEAE

*Polanisia uniglandulosa* (Cav.) DC.

## CAPRIFOLIACEAE

*Abelia floribunda* Decne.

+ ++

## CARYOPHYLLACEAE

*Sagina saginoides* (L.) Karst.

+

## CELASTRACEAE

*Wimmeria* sp.

## COMPOSITAE

*Acourtia hebeclada* DC.

+

*Ageratina adenophora* (Sprengel) King et H. Rob.

+

*Ageratina espinosarum* (A. Gray) King et H. Rob.

*Ageratina etlensis* (B. L. Rob.) King et H. Rob.

+ ++

*Ageratina liebmani* (Schultz-Bip. ex Klatt) King et H. Rob.

+

*Ageratum corymbosum* Zuccagni f. *corymbosum*

*Ageratum paleaceum* (DC.) Hemsley

*Artemisia ludoviciana* ssp. *mexicana* (Willd.) Keck

*Aster subulatus* Michaux

*Baccharis mexicana* Cuatrec.

*Baccharis salicifolia* (Ruíz et Pavón) Pers.

*Barkleyanthus salicifolius* (Kunth) H. Rob. et Brettell

*Barroetia glutinosa* Brandegee

+ ++

*Bidens odorata* Cav.

*Bidens sharpii* (Sherff) Melchert var. *sharpii*

+ ++

*Bidens sharpii* (Sherff) Melchert var. *tamazulapana*

Melchert

+ ++

*Bidens* sp.

*Brickellia veronicifolia* var. *petrophila*

(B.L. Rob.) B. L. Rob.

*Carminatia alvarezii* Rzed. et Calderón

+ ++

*Carminatia recondita* McVaugh

<i>Cirsium mexicanum</i> DC.	
<i>Conyza sophiifolia</i> Kunth	
<i>Coreopsis mutica</i> DC.	
<i>Cosmos parviflorus</i> (Jacq.) Pers.	* +
<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	
<i>Dahlia pteropoda</i> Sherff	+ ++
<i>Dahlia</i> sp.	
<i>Dyssodia porophyllum</i> (Cav.) Cav. var. <i>porophyllum</i>	* +
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	
<i>Eupatorium collinum</i> DC.	* +
<i>Eupatorium</i> sp.	
<i>Florestina pedata</i> (Cav.) Cass.	+
<i>Florestina purpurea</i> (Brandegee) Rydb.	+ ++
<i>Gnaphalium</i> spp.	
<i>Gymnosperma glutinosum</i> (Sprengel) Less.	
<i>Heliomeris obscura</i> (S. F. Blake) Cockerell	
<i>Heliopsis annua</i> Hemsley	
<i>Heliopsis bupthalmoides</i> (Jacq.) Dunal	+
<i>Heterosperma pinnatum</i> Cav.	+
<i>Lasianthaea fruticosa</i> (L.) K. Becker var. <i>aggregata</i> (S. F. Blake) K. Becker	
<i>Liabum klattii</i> Rob. et Greenman	* + ++
<i>Melampodium divaricatum</i> (Rich. ex Pers.) DC.	
<i>Melampodium sericeum</i> Lagasca	
<i>Montanoa leucantha</i> (Lagasca et Segura) S. F. Blake ssp. <i>arborescens</i> (DC.) V. A. Funk	
<i>Montanoa mollissima</i> Brongn. ex Groenl.	
<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv. ssp. <i>xanthiifolia</i> (Schultz-Bip.) V. A. Funk	
<i>Odontotrichum purpusii</i> (Greenman) Rydb.	+ ++
<i>Parthenium bipinnatifidum</i> (Ortega) Rollins	
<i>Pectis prostrata</i> Cav.	+
<i>Pectis satirejoides</i> (Miller) Schultz-Bip.	+
<i>Perymenium discolor</i> Schrader	
<i>Perymenium mendezii</i> DC.	
<i>Pinaropappus roseus</i> (Less.) Less.	
<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	
<i>Pittocaulon praecox</i> (Cav.) H. Rob. et Brettell	
<i>Podachaenium eminens</i> (Lagasca) Schultz-Bip.	+
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass. ssp. <i>macrocephalum</i> (DC.) R. Johnson	
<i>Porophyllum tagetoides</i> (Kunth) DC.	
<i>Psacaliopsis purpusii</i> (Greenman) H. Rob. et Brettell	+
<i>Psacalium peltatum</i> (Kunth) Cass. var. <i>conzattii</i> (Robinson et Greenman) Pippen	+

<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	
<i>Sclerocarpus uniserialis</i> (Hook.) Benth. et Hook.	
<i>Senecio prionoapterus</i> Rob. et Greenman	+
<i>Simsia lagasciformis</i> DC.	
<i>Simsia sanguinea</i> A. Gray	
<i>Simsia</i> sp.	
<i>Spilanthes alba</i> L' Hér.	* +
<i>Stevia aschenborniana</i> Schultz-Bip. var.?	
<i>Stevia caracasana</i> DC.	+
<i>Stevia elatior</i> Kunth	
<i>Stevia lita</i> Grashoff	* + ++
<i>Stevia lucida</i> Lagasca	
<i>Stevia origanoides</i> HBK	+
<i>Stevia ovata</i> Willd.	
<i>Stevia pyrolifolia</i> Schldl.	+ ++
<i>Stevia trifida</i> Lagasca	* +
<i>Tagetes tenuifolia</i> Cav.	
<i>Tithonia tubaeformis</i> (Jacq.) Cass.	
<i>Tridax coronopifolia</i> (Kunth) Hemsley	
<i>Tridax luisana</i> Brandegee	+
<i>Tridax mexicana</i> A. Powell	
<i>Trixis</i> sp.	* +
<i>Verbesina auriculata</i> DC.	+ ++
<i>Verbesina crocata</i> (Cav.) Less.	+
<i>Verbesina gracilipes</i> B. L. Robinson	
<i>Verbesina perymeniodes</i> Schultz-Bip.	
<i>Vernonia liatroides</i> DC. ssp. <i>ehrenbergiana</i> (Schultz-Bip.) S. Jones	
<i>Vernonia uniflora</i> (DC.) Schultz-Bip.	
<i>Viguiera eriophora</i> Greenman	
<i>Viguiera linearis</i> (Cav.) Schultz-Bip. ex Hemsley	+
<i>Xanthium strumarium</i> L.	
<i>Zaluzania subcordata</i> W. M. Sharp	
<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	

## CONVOLVULACEAE

<i>Cuscuta</i> sp.	
<i>Evolvulus alsinoides</i> L.	
<i>Ipomoea conzattii</i> Greenman	
<i>Ipomoea elongata</i> Choisy	+
<i>Ipomoea murucoides</i> Roemer et Schultes	
<i>Ipomoea orizabensis</i> (Pelletto) Ledonois ex Standley var. <i>orizabensis</i>	+
<i>Ipomoea pauciflora</i> Mart. et Gal. ssp. <i>pauciflora</i>	
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth.	

*Ipomoea* sp.

CRASULACEAE

<i>Echeveria ciliata</i> Moran	
<i>Echeveria longissima</i> E. Walther	
var. <i>aztatlensis</i> Meyrán	+
<i>Echeveria setosa</i> Rose et Purpus var. <i>setosa</i>	+
<i>Sedum allantoides</i> Rose	+
<i>Sedum dendroideum</i> DC.	+
<i>Sedum hemsleyanum</i> Rose	+

CRUCIFERAE

<i>Brassica campestris</i> L.	* +
<i>Lepidium virginicum</i> L.	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	* +

CUCURBITACEAE

<i>Cyclanthera dissecta</i> (Torrey et A. Gray) Hook. et Arn.	+
<i>Cyclanthera</i> sp.	
<i>Echinopepon coulteri</i> (A. Gray) Rose	* +
<i>Echinopepon floribundus</i> (Cogn.) Rose	+
<i>Echinopepon</i> sp.	
<i>Schizocarpum filiforme</i> Schrader	+

CHENOPODIACEAE

<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	
<i>Chenopodium graveolens</i> Willd.	

ERICACEAE

<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth	
<i>Arctostaphylos pungens</i> Kunth	
<i>Comarostaphylis polifolia</i> (Kunth) Zucc. ex Klotz	
<i>Comarostaphylis spinulosa</i> (Mart. et Gal.) Diggs	
ssp. <i>spinulosa</i>	* +

EUPHORBIACEAE

<i>Acalypha monostachya</i> Cav.	+
<i>Acalypha phleoides</i> Cav.	+
<i>Acalypha subviscida</i> Wats.	* +
<i>Acalypha</i> sp.	
<i>Cnidocolus tubulosus</i> (Muell. Arg.) I. M. Johnston	+
<i>Croton ciliato-glanduliferus</i> Ortega	
<i>Croton morifolius</i> Willd.	+
<i>Croton rzedowskii</i> M. C. Johnston	

<i>Euphorbia calyculata</i> Kunth	*	+
<i>Euphorbia dentata</i> Michaux		
<i>Euphorbia graminea</i> Jacq.		
<i>Euphorbia hirta</i> L. var. <i>procumbens</i> (DC.) N. E. Brown		
<i>Euphorbia indivisa</i> (Engelm.) Tidestr.	*	+
<i>Euphorbia lacera</i> Boiss.		
<i>Euphorbia macropus</i> (Klatz et Gaerke) Boiss.		
<i>Euphorbia prostrata</i> Ait.	*	+
<i>Euphorbia radians</i> Benth.	+	
<i>Euphorbia rossiana</i> Pax.		
<i>Euphorbia serpyllifolia</i> Pers.	*	+
<i>Euphorbia stictospora</i> Engelm.	*	+
<i>Euphorbia</i> spp.		
<i>Jatropha andrieuxii</i> Muell. et Arg.		+
<i>Jatropha dioica</i> Sessé		
<i>Ricinus comunis</i> L.		

## FAGACEAE

- Quercus castanea* Née  
*Quercus frutex* Trel.  
*Quercus glaucoides* Mart. et Gal.  
*Quercus magnoliifolia* Née  
*Quercus rugosa* Née  
*Quercus* sp.

## FOUQUIERIACEAE

- Fouquieria formosa* Kunth

## GERANIACEAE

- Geranium schiedeanum* Schldl.

## HYDROPHYLLACEAE

- Wigandia urens* (Ruíz et Pavón) Kunth

## LABIATAE

- Leonotis nepetifolia* (L.) R. Br.  
*Marrubium vulgare* L.  
*Salvia amarissima* Ortega  
*Salvia axillaris* Mociño et Sessé ex Benth.  
*Salvia candicans* Mart. et Gal.  
*Salvia keerlii* Benth.  
*Salvia lasiantha* Benth.  
*Salvia lineata* Benth.  
*Salvia polystachya* Ortega  
*Salvia pubescens* Benth.

*Salvia purpurea* Cav.  
*Salvia pusilla* Fern.  
*Salvia tiliifolia* Vahl  
*Salvia* sp.  
*Stachys* sp.  
*Trichostema purpusii* Brandegee

LAURACEAE

*Litsea* sp.

LEGUMINOSAE

*Acacia cochliacantha* Humb. et Bonp. ex Willd.  
*Acacia farnesiana* (L.) Willd.  
*Acacia pennatula* (Schldl. et Cham.) Benth.  
*Brongniartia lupinoides* (Kunth) Standley + ++  
*Brongniartia mollis* Kunth  
*Calliandra grandiflora* (L'Her.) Benth.  
*Canavalia villosa* Benth.  
*Chamaecrista gregii* (A. Gray) Pollard ex A. H.  
Heller var. *macdougaliana* (Rose) Irwin et Barneby  
*Cologania angustifolia* Kunth  
*Cologania grandiflora* Rose  
*Conzattia multiflora* (Robinson) Standley  
*Crotalaria eriocarpa* Benth. var. *eriocarpa* +  
*Crotalaria incana* L. +  
*Crotalaria longirostrata* Hook et Arn. +  
*Crotalaria pumila* Ortega  
*Crotalaria sagittalis* L. +  
*Dalea bicolor* Humb. et Bonp. ex Willd.  
*Dalea foliolosa* (Aiton) Barneby +  
*Dalea leporina* (Aiton) Bullock +  
*Dalea versicolor* Zucc. +  
*Desmodium prehensile* Schldl. \* +  
*Desmodium grahamii* A. Gray +  
*Desmodium macrostachyum* Hemsl. \*  
*Desmodium neomexicanum* A. Gray +  
*Desmodium orbiculare* Schldl. var. *orbiculare*  
*Desmodium retinens* Schldl. +  
*Diphysa suberosa* S. Watson †  
*Diphysa villosa* Rydb. + ++  
*Erythrina petrea* Brandegee  
*Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg.  
*Harpalyce formosa* Mociño et Sessé ex DC.  
var. *formosa*  
*Indigofera* sp.

<i>Krameria cytisoides</i> Cav.			
<i>Lonchocarpus obovatus</i> Benth.			
<i>Lupinus mexicanus</i> Cerv. in Lag.			
<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth.			
<i>Lysiloma divaricata</i> (Jacq.) Macbr.			
<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Sessé et Mociño ex DC.) Urban			
<i>Macroptilium gibbosifolium</i> (Ort.) A. Delgado			
<i>Marina nutans</i> (Cav.) Barneby	+		
<i>Marina procumbens</i> (Sessé et Mociño ex DC.) Barneby	+	++	
<i>Marina scopa</i> Barneby	+		
<i>Mimosa benthamii</i> Macbr.			
<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ortega			
<i>Phaseolus leptostachyus</i> Benth.			
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.			
<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. et Bonp. ex Willd.) M. C. Johnston			
<i>Rhynchosia discolor</i> Mart. et Gal. var. <i>discolor</i>			
<i>Senna hirsuta</i> (L.) Irwin et Barneby var. <i>hirta</i> Irwin et Barneby			
<i>Senna holwayana</i> (Rose) Irwin et Barneby			
<i>Senna polyantha</i> (Colladon) Irwin et Barneby			
<i>Senna unijuga</i> (Rose) Irwin et Barneby			
<i>Stylosanthes humilis</i> Kunth.	+	++	
<i>Tephrosia vicioides</i> Schldl.			
<i>Zapoteca media</i> (Mart. et Gal.) H. Hern.			
<i>Zapoteca portoricensis</i> (Jacq.) H. Hern.			
ssp. <i>pubicarpa</i> H. Hern.			
<i>Zornia reticulata</i> Sw.			
LENTIBULARIACEAE			
<i>Pinguicula moranensis</i> Kunth			
LOASACEAE			
<i>Mentzelia hispida</i> Willd.			
LOGANIACEAE			
<i>Buddleja floccosa</i> Kunth	+	++	
<i>Buddleja parviflora</i> Kunth			
LORANTHACEAE			
<i>Phoradendron carneum</i> Urban			
<i>Phoradendron forestierae</i> Rob. et Greenman			
<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) G. Don			
<i>Psittacanthus</i> sp.	*	+	++

LYTHRACEAE

<i>Cuphea aequipetala</i> Cav.	
<i>Cuphea angustifolia</i> Jacq. ex Koehne	+
<i>Cuphea cyanea</i> DC.	
<i>Cuphea laminuligera</i> Koehne	

MALPIGHIACEAE

<i>Bunchosia montana</i> Adr. Juss.	
<i>Galphimia glauca</i> Cav.	
<i>Gaudichaudia</i> sp.	
<i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC.	* +

MALVACEAE

<i>Abutilon dugesii</i> S. Watson	+
<i>Abutilon</i> sp.	
<i>Allowissadula rosei</i> (R. E. Fries) Bates	+
<i>Anoda crenatiflora</i> Ortega	
<i>Anoda cristata</i> (L.) Schldl.	
<i>Herissantia crispa</i> (L.) Briz.	
<i>Hibiscus spiralis</i> Cav.	* + ++
<i>Malva parviflora</i> L.	
<i>Malvastrum bicuspidatum</i> ssp. <i>oaxacanum</i>	+
Rose ex S. R. Hill	
<i>Robinsonella cordata</i> Rose et E. G. Baker	
<i>Sida abutifolia</i> Miller	
<i>Sida ciliaris</i> L.	
<i>Sida glabra</i> Miller	+
<i>Sida rhombifolia</i> L.	+

MARTYNIACEAE

*Proboscidea* sp.

MORACEAE

<i>Ficus glycicarpa</i> (Miq.) Miq.	* +
<i>Ficus petiolaris</i> Kunth ssp. <i>jaliscana</i> (Watson) Carv.	+
<i>Ficus petiolaris</i> Kunth ssp. <i>petiolaris</i>	+
<i>Ficus</i> sp.	

NYCTAGINACEAE

<i>Boerhavia coccinea</i> Miller	
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	
<i>Mirabilis longiflora</i> L.	* +
<i>Mirabilis oblongifolia</i> (A. Gray) Heimerl	
<i>Salpianthus purpurascens</i> (Cav.) Hook et Arn.	* +

## OLACACEAE

*Schoepfia parvifolia* Planch

\* +

## OLEACEAE

*Fraxinus purpusii* Brandegee*Fraxinus uhdei* (Wenzig) Lingelsh.

## ONAGRACEAE

*Gaura coccinea* Nutt*Lopezia racemosa* Cav.*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven*Oenothera kunthiana* (Spach) Munz.

\* +

*Oenothera rosea* L'Hér. ex Aiton

+

## OROBANCHACEAE

*Orobanche* sp.

## OXALIDACEAE

*Oxalis corniculata* L.*Oxalis latifolia* Kunth*Oxalis* spp.

## PAPAVERACEAE

*Argemone* sp.*Bocconia arborea* S. Watson

## PASSIFLORACEAE

*Passiflora exsudans* Zucc.

\* +

*Passiflora foetida* L.var. *gossypifolia* (Desv.) Masters*Passiflora suberosa* L.

## PHYTOLACCACEAE

*Phytolacca icosandra* L.

## PIPERACEAE

*Peperomia campylotropa* Hill

## PLUMBAGINACEAE

*Plumbago pulchella* Boiss.

## POLEMONIACEAE

*Loeselia coerulea* (Cav.) G. Don*Loeselia pumila* (Mart. et Gal.) Walp.

+

*Loeselia purpusii* Brandegee

+ ++

<b>POLYGALACEAE</b>	
<i>Polygala berlandieri</i> S. Watson	+
<i>Polygala obscura</i> Benth.	
<b>POLYGONACEAE</b>	
<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	+
<i>Rumex mexicanus</i> Meisn.	
<b>PORTULACACEAE</b>	
<i>Portulaca pilosa</i> L.	
<b>PRIMULACEAE</b>	
<i>Anagallis arvensis</i> L.	
<b>RANUNCULACEAE</b>	
<i>Clematis dioica</i> L.	
<i>Ranunculus petiolaris</i> Kunth ex DC.	
<i>Thalictrum lanatum</i> Lecoyer	+
<b>RHAMNACEAE</b>	
<i>Ceanothus coeruleus</i> Lagasca	
<b>ROSACEAE</b>	
<i>Amelanchier denticulata</i> (Kunth) Koch	
<i>Cercocarpus macrophyllus</i> Schneid.	+
<i>Lindleya mespilioides</i> Kunth	
<i>Prunus brachybotria</i> Zucc.	+
<b>RUBIACEAE</b>	
<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb.	* +
<i>Bouvardia chrysantha</i> Martius	
<i>Bouvardia longiflora</i> (Cav.) Kunth	
<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schldl.	
<i>Bouvardia viminalis</i> Schldl.	
<i>Crusea diversifolia</i> (Kunth) Anderson	
<i>Crusea longiflora</i> (Willd. ex Roem. et Schultes) Anderson	* +
<i>Galium microphyllum</i> A. Gray	
<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC.	
<i>Randia capitata</i> DC.	
<i>Richardia scabra</i> L.	+
<b>RUTACEAE</b>	
<i>Casimiroa edulis</i> Llave et Lex.	

## SALICACEAE

*Populus mexicana* Wesm. ssp. *mexicana*  
*Salix bonplandiana* Kunth

## SAPINDACEAE

*Cardiospermum halicacabum* L.  
*Dodonaea viscosa* (L.) Jacq.  
*Thouinia villosa* DC.

## SAPOTACEAE

*Bumelia laetevirens* Hemsley

## SAXIFRAGACEAE

*Philadelphus karwinskyanus* Koehne \* + ++

## SCROPHULARIACEAE

*Bacopa* sp.  
*Calceolaria mexicana* Benth.  
*Castilleja arvensis* Cham. et Schldl. +  
*Castilleja tenuiflora* Benth.  
*Lamourouxia dasyantha* (Cham. et Schldl.) Ernst  
*Lamourouxia nelsonii* Rob. et Greenman  
*Lamourouxia rhinanthifolia* Kunth  
*Lamourouxia viscosa* Kunth  
*Lophospermum purpusii* (Brandege) Rothm. + ++  
*Mimulus glabratus* Kunth  
*Russelia obtusata* S. F. Blake

## SOLANACEAE

*Cestrum lanatum* Mart. et Gal. +  
*Datura candida* (Pers.) Pasquale \* +  
*Datura stramonium* L.  
*Jaltomata procumbens* (Cav.) J. Gentry  
*Nicotiana glauca* Graham  
*Physalis patula* Miller \* +  
*Physalis pubescens* L. +  
*Physalis* sp.  
*Solanum americanum* Miller  
*Solanum diversifolium* Schldl.  
*Solanum* aff. *nigrescens* Mart. et Gal.  
*Solanum rostratum* Dunal  
*Solanum torvum* Swartz  
*Solanum verbascifolium* L.  
*Solanum* sp.

STERCULIACEAE

*Ayenia* sp.  
*Waltheria americana* L.

TILIACEAE

*Heliocarpus terebinthaceus* (DC.) Hochr.

UMBELLIFERAE

*Apium leptophyllum* F. Mueller ex Benth. +  
*Berula erecta* (Hudson) Cav. +  
*Donnellsmithia tuberosa* (Coul. et Rose)  
Math. et Const.

VALERIANACEAE

*Valeriana ceratophylla* MacMillan

VERBENACEAE

*Bouchea prismatica* (Jacq.) Kuntze  
var. *brevirostra* Grenzebach  
*Lantana achyranthifolia* Desf.  
*Lantana camara* L.  
*Lantana involucrata* L.  
*Lippia graveolens* Kunth  
*Lippia umbellata* Cav. \* +  
*Verbena bipinnatifida* Nutt. +

VIOLACEAE

*Hybanthus attenuatus* (Humb. et Bonp.) G. K. Schulze \* +

VITACEAE

*Vitis tiliifolia* Humb. et Bonp. \* +

ZYGOPHYLLACEAE

*Kallstroemia* sp.

CLASE LILIOPSIDA

AMARYLLIDACEAE

*Agave angustifolia* Haw.  
*Agave kerchovei* Lem.  
*Agave potatorum* Zucc.  
*Furcraea longaeva* Karw. et Zucc. +  
*Sprekelia formosissima* (L.) Herb.  
*Zephyranthes* aff. *nelsonii* Greenman \*  
*Zephyranthes verecunda* Herb. \*

## ARACEAE

*Xanthosoma robustum* Schott

## BROMELIACEAE

*Hechtia* sp.*Tillandsia plumosa* F. Baker*Tillandsia recurvata* L.*Tillandsia usneoides* L.

## COMMELINACEAE

*Commelina coelestis* Willd.*Commelina diffusa* Burman f.*Commelina erecta* L.*Tinantia erecta* (Jacq.) Schldl.

## CYPERACEAE

*Cyperus odoratus* L.*Cyperus seslerioides* Kunth

+

*Cyperus spectabilis* Link*Cyperus virens* Michaux*Cyperus* sp.

\* +

## GRAMINEAE

*Aristida adscensionis* L.*Aristida ternipes* Cav.*Botriochloa barbinodis* (Lagasca) Herter*Bouteloua hirsuta* Lagasca*Bouteloua repens* (Kunth) Scribner et Merr.*Bouteloua triaena* (Trin.) Scribner*Bromus carinatus* Hook. et Arn.*Cathetecum brevifolium* Swallen*Cenchrus incertus* M. Curtis*Chaetium bromoides* (Presl) Benth. ex Hemsl.

\* +

*Chloris virgata* Swallen*Cyclostachya stolonifera* (Scribn) Reeder

\* +

*Cynodon dactylon* (L.) Pers.*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler

+

*Eleusine indica* (L.) Gaertner*Eragrostis intermedia* A. Hitchc.*Eragrostis mexicana* (Hornem.) Link*Heteropogon contortus* (L.) P. Beauv.*Hilaria cenchroides* Kunth*Lasiacis* sp.*Microchloa kunthii* Desv.*Muhlenbergia robusta* (Fourn.) A. Hitchc.

<i>Muhlenbergia</i> sp.		
<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	+	
<i>Paspalum distichum</i> L.		
<i>Paspalum lividum</i> Trin.		
<i>Paspalum notatum</i> Flügge		
<i>Piptochaetium fimbriatum</i> (Kunth) A. Hitchc.		
<i>Polypogon elongatus</i> kunth	*	
<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.		
<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.		
<i>Setaria grisebachii</i> Fourn.		
<i>Setaria parviflora</i> (Poiret) Kerguélen		
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	+	
<i>Sporobolus atrovirens</i> (Kunth) Kunth		
<i>Tragus berteronianus</i> Schultes		
IRIDACEAE		
<i>Sisyrinchium scabrum</i> Schldl. et Cham.		
<i>Tigridia bicolor</i> Molseed	+	
<i>Tigridia pavonia</i> (L. f.) DC.	+	
LEMNACEAE		
<i>Lemna</i> sp.		
LILIACEAE		
<i>Beaucarnea stricta</i> Lem.		
<i>Dasyilirion lucidum</i> Rose		
<i>Echeandia breedlovei</i> Cruden	*	+
<i>Echeandia parviflora</i> Baker	*	+
<i>Echeandia reflexa</i> (Cav.) Rose	+	
<i>Milla biflora</i> Cav.		
<i>Nolina longifolia</i> (Schultes) Hemsley		
ORCHIDACEAE		
<i>Dichromanthus cinnabarinus</i> (Llave et Lex.) Garay		
<i>Encyclia</i> sp.		
<i>Epidendrum radioferens</i> (A. H. S.) Hags.	+	++
<i>Habenaria</i> aff. <i>novemfida</i> Lind.		
<i>Hexalectris grandiflora</i> (A. Rich et Gal.) Williams		
<i>Laelia furfuracea</i> Lindley	+	++
<i>Spiranthes michuacana</i> (Lex.) Hemsl.	*	+
TYPHACEAE		
<i>Typha domingensis</i> Pers.		