



Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales
" Z A R A G O Z A "

Contribución al conocimiento Florístico
y Fitogeográfico de la Vertiente Sur de
la Sierra de San Felipe Dto. Centro.
Oaxaca

T E S I S

Que para obtener el Título de
LICENCIADO EN BIOLOGIA

P r e s e n t a :

ALFREDO SAYNES VASQUEZ



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

México, D. F.

1989



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

CONTENIDO

	PAG
I.- RESUMEN-----	1
II.- INTRODUCCION -----	2
III.- ANTECEDENTES -----	5
IV.- HIPOTESIS -----	9
V.- OBJETIVOS -----	10
VI.- MATERIALES Y METODOS -----	11
VII.- CARACTERIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO -----	13
7.1.- LOCALIZACION Y DELIMITACION -----	13
7.2.- RELIEVE -----	13
7.3.- HIDROLOGIA -----	15
7.4.- GEOLOGIA -----	15
7.5.- EDAFOLOGIA -----	17
7.6.- CLIMATOLOGIA -----	18
VIII.- RESULTADOS Y DISCUSION -----	24
VEGETACION	
8.1.- COMUNIDAD DE <u>Quercus</u> -----	24
8.2.- COMUNIDAD DE <u>Quercus-Pinus</u> -----	32
8.3.- COMUNIDAD DE <u>Pinus</u> -----	35
8.4.- COMUNIDAD RIPARIA -----	39
8.5.- COMUNIDAD EN CANADA -----	42
8.6.- COMUNIDADES SECUNDARIAS -----	45
8.7.- INFLUENCIA HUMANA -----	48
8.8.- DATOS GENERALES SOBRE LA FLORA -----	51
IX.-CONCLUSIONES -----	85
X.- BIBLIOGRAFIA CITADA -----	88
XI.- ANEXOS -----	92

1.- RESUMEN

La Sierra de San Felipe está ubicada al N de los Valles Centrales del estado de Oaxaca, forma parte de las estribaciones meridionales de la cadena montañosa conocida como Sierra Norte de Oaxaca, lo que la ubica en una situación geográfica interesante por sus nexos florísticos con las montañas y los valles.

El presente trabajo consistió en la colección, clasificación e inventariado de la flora fanerogámica, la determinación de sus relaciones geográficas a nivel genérico, así como la descripción fisonómica de la vegetación.

Se reportan 437 especies comprendidas dentro de 271 géneros y 87 familias. Se reconocen seis comunidades vegetales las cuales son: Comunidad de Pinus, Pinus-Quercus, Quercus, Riparia, Cañada y comunidad secundaria. Se encontró en cada una de ellas una dominancia de elementos herbáceos, por ende una mayor dominancia de géneros tropicales.

A nivel de toda la zona se encontró una dominancia de géneros Neotropicales y en segundo lugar a los elementos Pantropicales.

II. INTRODUCCION:

La situación geográfica de México dentro del Continente Americano le da importancia desde el punto de vista biogeográfico, puesto que su territorio constituye la vía más factible para el intercambio de organismos terrestres entre Norte América y Sudamérica (Rzedowski, 1962). Por otra parte nuestro País está considerado como uno de los más ricos y menos conocidos florísticamente, pues cuenta probablemente con más de 30,000 especies de plantas vasculares (Toledo, 1988), debido a la diversidad de condiciones fisiográficas y climáticas y estar situado entre los reinos florísticos Neotropical y Holártico.

En la actualidad no existe una flora taxonómica mexicana completa, a pesar de que nuestro territorio ha sido explorado en diversas ocasiones por naturalistas y botánicos desde el siglo XVIII. Recibió especial interés durante el siglo pasado con exploraciones de investigadores originarios de Estados Unidos de Norteamérica, Francia, Alemania e Inglaterra; aún en la actualidad el mayor número de especímenes colectados en nuestro territorio se encuentra depositado en herbarios extranjeros (Hernandez X. 1981).

Se cuenta ya con unas cuantas floras regionales: la de Baja California, de Wiggins (1980); la del Valle de México, de Rzedowski y Rzedowski (1979-1985); la de Veracruz, del INIREB (1978-1985); la de Chiapas (Pteridofitas), de Smith (1981); y la de Nueva Galicia, de Mc Vaugh (1983). A excepción de la Flora de Baja California, éstas están incompletas hasta el

momento. Contamos además con la Flora Excursoria del Valle Central de México de Reiche (1926); la Flora del Estado de México de Martínez y Matuda (1953-1972); y floras y monografías que pretenden ser de cobertura nacional, entre ellas la Flora Taxonómica Mexicana (Conzatti, 1939), aunque de esta obra sólo se han publicado 2 volúmenes; Trees and Shrubs of Mexico (Standley, 1920-1926); el Manual para la Identificación de los Principales Árboles Tropicales de México (Pennington y Sarukhán, 1968); Los Pinos Mexicanos (Martínez, 1948); Cactáceas de México (Bravo, 1978), sólo se ha editado un volumen; The Orchidaceae of Mexico (Williams, 1851); Las Gramíneas de México (Beetle, 1981, 1987), sólo se han editado dos volúmenes; Agaves of Continental North America (Gentry, 1982); y Las Plantas Mexicanas del Género Yucca (Matuda y Piña 1960), entre otras. El conocimiento sobre la flora de México avanza lentamente, mientras que en grandes áreas poco conocidas del País se destruye la cubierta vegetal. Debe considerarse prioritario realizar un inventario de este recurso, no sólo con la finalidad de conocer con qué se cuenta sino para generar propuestas de aprovechamiento y conservación. En esta línea de ideas se constituye, en 1983, el Consejo Nacional de la Flora de México A.C. cuya finalidad es la de promover la elaboración y publicación de la flora de nuestro País, así como su adecuada distribución.

El Estado de Oaxaca se localiza entre los paralelos 15 39' y 18 42' de latitud norte y los meridianos 93 38' y 98 32' de longitud oeste, ocupando en el país el quinto lugar en extensión con una superficie de 95,634 km. Tres cadenas

montañosas caracterizan su accidentada topografía; la Sierra Madre del Sur, la Sierra Madre de Oaxaca o Sierra Norte y la llamada Sierra Atravesada. Esto origina condiciones orográficas, edáficas, hidrográficas y climáticas diversas, por lo que se considera uno de los Estados más interesantes, contrastados y complejos del País desde el punto de vista florístico (Rzedowski, 1978). Esta situación explica en gran parte la alta diversidad de plantas en Oaxaca; se estima que posee cerca de la mitad de las especies existentes en México (Rzedowski, 1978), lo que coloca al Estado en primer lugar en cuanto a riqueza florística, o al menos en segundo lugar después de Chiapas (Lorence y García, en prensa).

Dentro del Estado, la zona con mayor diversidad florística es probablemente la Sierra Norte, que corresponde a la porción meridional de la Sierra Madre Oriental. El presente estudio está enfocado a la flora fanerógama de la ladera sur de la Sierra de San Felipe, estribación de la Sierra Norte que colinda con el Valle de Oaxaca. Incluye también una revisión de las relaciones fitogeográficas a nivel genérico de esta zona, históricamente importante por el número de especies que se han descrito con base a colectas del Cerro de San Felipe del Agua.

III. ANTECEDENTES:

Desde el punto de vista botánico, Oaxaca es uno de los Estados moderadamente colectados, a pesar de la cantidad de personas que se han interesado en él. El primer intento de sistematizar la información taxonómica en el Estado fue el "Catálogo de la Flora y la Fauna del Estado de Oaxaca" de Martínez Gracida (1891), el cual es una simple recopilación de las especies reportadas hasta esa fecha, de acuerdo con el conocimiento de la época. A partir de este autor, se publican estudios parciales sobre grupos taxonómicos particulares y áreas geográficas específicas. De éstos citaremos los relacionados con nuestra Área de estudio (Sierra de San Felipe del Agua) y zonas adyacentes (Valles Centrales, Sierra Norte).

Coulter et al, (1895, en: Kaplan, 1964) presentaron un catálogo de familias citadas para el Estado de Oaxaca, con una breve descripción del Cerro de San Felipe además de una lista y caracterización de algunas especies colectadas.

Conzatti, activo colector desde que se estableció en el Estado y cuyos trabajos publicados datan desde 1889, escribió diversos trabajos sobre la flora y vegetación de Oaxaca, entre ellos:

i.- "Las Orquídeas y su Cultivo" (1912, en: Kaplan, 1964), con una lista de los géneros colectados en San Felipe del Agua

ii.- "Plantas de Oaxaca" (1916, en: Kaplan, 1964)

iii.- "Flora Taxonómica Mexicana" (1951), que incluye descripciones tipo hechas con base en sus colectas y referencias

de especies colectadas en el Cerro de San Felipe

Entre los estudios sobre grupos y localidades específicos conocemos los siguientes:

Bravo (1931a), describe 2 especies nuevas de cactáceas para el Estado de Oaxaca, una colectada cerca de Mitla en el Valle de Oaxaca (Neomammillaria schmolli) y la otra sin localidad precisa (Neomammillaria ochoterenae). Bravo (1931b), realiza una serie de exploraciones por los Valles Centrales y el Cañón del Tomellín, describiendo 18 especies para la primera localidad. Bravo (1970), describe una especie nueva de Cactaceae para el Estado de Oaxaca (Mammillaria dodsonii, colectada por T. Macdougall), cuya localidad tipo es el Cerro de San Felipe.

Schultes (1941a, 1941b), realiza colectas en 1938 y 1939 en los Distritos de Teotitlán, Cuicatlán, Ixtlán, Villa Alta, Choapan y Tuxtepec en la Sierra Norte, describiendo las relaciones geográficas de algunas Orchidaceae, Burmanniaceae, Bromeliaceae y Gramineae a nivel de la República Mexicana y el Continente Americano.

Paray (1951), realiza un recorrido por la Sierra Juárez, porción central de la Sierra Norte, describiendo las especies colectadas. Visitó principalmente San Pablo Nolasco, Natividad, Villa Alta, Choapan y (San Juan) Comaltepec.

Sánchez Mejorada (1958), cita una excursión realizada en noviembre de 1957 por algunas localidades del Estado, entre ellas Mitla, describiendo sucintamente las especies que colectó.

Macdougall (1962), cita dos nuevas especies de cactáceas (Aporocactus conzattianum y Helicocereus gigantissimus) de

Oaxaca, cuya localidad tipo es el Cerro de San Felipe.

Ortiz (1970), determina 210 especies de la flora de la Sierra de Juárez, contenidas en 175 géneros y 77 familias, y lista sus nombres comunes, usos y distribución. Menciona a Jurgensen como colector en 1840-45 en la Sierra de San Pedro Nolasco, Talea y el Valle de Oaxaca.

Matuda (1975b), describe 2 nuevas especies de Anthurium (Araceae) de la Sierra de Oaxaca: A. chochotlensis, cuya localidad tipo es Chochutla (Chilchotla?), Huautla de Jiménez, Oaxaca y A. huautlensis cuya localidad tipo mencionada es la Sierra Zapoteca (sic), municipio de Huautla de Jiménez.

Mickel en 1988 (com. pers.), colecta pteridofitas del Estado, con un interés especial en la Sierra Norte.

Actualmente se encuentra en marcha un proyecto amplio denominado "Flora de Oaxaca" por parte del Instituto de Biología, UNAM. Como parte de éste se elabora actualmente un listado florístico de la Sierra Norte. Gary J. Martin, investigador de la Universidad de California en Berkeley, colabora con este proyecto y realiza colectas en esta zona, integrando un banco de información computarizado sobre etnobotánica de algunos grupos indígenas de la Sierra Norte.

A 150 años de investigación botánica en la Sierra de San Felipe, los colectores sobresalientes, tanto por el número de colectas como por la cantidad de tipos descritos, son:

Galeotti (Martens & Galeotti, 1842a, 1842b, 1842c, 1843a, 1843b, 1844a, 1844b, 1845a y 1845b), quien colectó y exploró el Cerro de San Felipe desde 1842 hasta 1845 (ver Anexo I);

Conzatti (1981), colectó en el Cerro de San Felipe desde

1894 hasta 1922 (ver Anexo II);

Pringle (en: Davis, 1936), quien llegó a Oaxaca en abril de 1894 y exploró el Cerro de San Felipe durante los años 1894, 1895, 1897 y 1906 (ver Anexo III).

Cabe enfatizar que, no obstante el número de colectores que han visitado la zona de estudio, no se cuenta con un trabajo sistemático de la Sierra de San Felipe.

IV. HIPOTESIS

Rzedowski (1978), cita que las afinidades geográficas de la flora de las zonas montañosas y semitempladas del País, que abarcan altitudes superiores a los 1500 msnm y cuyos tipos de vegetación representativos son los bosques de coníferas y encinos, son preferencialmente Holárticas con lo que respecta a sus elementos arbóreos y con relación a los arbustos y fanerógamas herbáceas, la tendencia es Neotropical; y puesto que nuestra zona de estudio presenta un intervalo altitudinal entre los 1500 y 3200 msnm y además los tipos de vegetación evidentes son los bosques de Pinus, una transición entre Pinus y Quercus y bosque de Quercus, se presupone que las afinidades que se identifiquen serán similares a las anteriormente expuestas.

V. OBJETIVOS

1. Colectar y determinar la flora fanerogámica de la vertiente sur de la Sierra de San Felipe Dto. Centro, Edo. de Oaxaca
2. Realizar un inventario de la flora colectada
3. Describir desde el punto de vista fisionómico las comunidades vegetales de la zona de estudio.
4. Identificar las relaciones fitogeográficas a nivel genérico de la ladera sur de la Sierra de San Felipe.

VI. MATERIALES Y METODOS

El material utilizado para la colecta botánica fué: Prensa botánica, piqueta, tijeras podadoras, papel periódico y altímetro. Para el tratamiento en el laboratorio: Secadora de plantas y desinfectadora.

Por otra parte el material utilizado para la determinación fué: Microscopio estereoscópico de 10 a 40 aumentos, bisturí, agujas de disección, Floras de diferentes áreas y monografías en general. La corroboración de las determinaciones se realizó por comparación de los ejemplares con material de herbario.

El método se dividió en dos fases.

La primera de ellas consistió en: recopilación bibliográfica y revisión cartográfica de los aspectos fisiográficos, geológicos edafológicos, climáticos y uso de suelo y vegetación.

La segunda fase cubrió básicamente:

a) El trabajo de campo que consistió en coleccionar y explorar los diferentes habitats reconocidos para la zona. Se hicieron recorridos desde los pies de montañas hasta las cimas de la sierra, además de explorar intensivamente algunas localidades interesantes. Las salidas de colecta tuvieron una duración de un día y se realizaron cada diez aproximadamente, de noviembre de 1984 hasta febrero de 1986, coleccionándose 1200 números con flor y fruto preferentemente además de la información básica relativa a la especie, localidad y habitat. Asimismo, se tomaron datos para

la descripción fisonómica de las comunidades vegetales de la zona de estudio siguiendo básicamente el criterio propuesto por Rzedowski (1978).

El primer ejemplar de todos los números se encuentra depositado en el Herbario del CIIDIR-Oaxaca (OAX) y los duplicados, en caso de existir se distribuyeron a los siguientes herbarios: ENCB, UNIVERSITY HERBARIUM U. C. BERKELEY, MEXU, MO, y NY principalmente.

b) El trabajo de laboratorio consistió en el secado, desinfección, determinación del nombre científico comparación de las colectas con material herborizado, así como la consulta con especialistas de las diferentes familias.

c) Trabajo de gabinete donde, con la ayuda de la bibliografía, se realizó principalmente la identificación de las afinidades geográficas de cada uno de los géneros determinados, con base en las distribuciones propuestas por Willis (1973). Se implementó una base de datos computarizada con el programa DBase II, así como el documento final.

VII. CARACTERIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

LOCALIZACION Y DELIMITACION

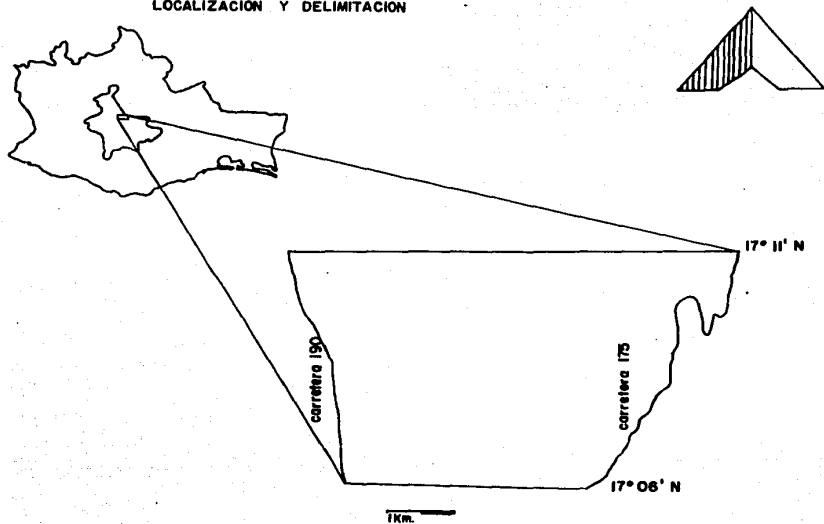
La porción estudiada está limitada al N por el paralelo 17 11' de latitud norte, al S por el paralelo 17 06' de latitud norte, al E por la carretera federal número 175 (rumbo a Ixtlán de Juárez) y al W por la carretera federal número 190 (rumbo a la Cd. de México). Comprende la porción N del municipio de Oaxaca de Juárez, la parte W del municipio de San Andrés Huayapan, la zona NE del municipio de San Agustín Yatareni y la porción E del municipio de San Pablo Etla (figuras 1 y 2). La zona abarca un área de aproximadamente 12 000 hectáreas, que incluye la porción central y sur del Parque Nacional Benito Juárez, instituido por decreto del presidente Lázaro Cárdenas el 30 de diciembre de 1937, y se encuentra bajo la administración de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

RELIEVE

La Sierra de San Felipe presenta una orografía bastante accidentada, con una variación altitudinal de 1500 a 3200 msnm. Se observan pendientes desde de 15% hasta 80%, se distinguen gran número de cañadas que originan diversos microhábitats en los que se encuentra una alta diversidad de especies vegetales, también se observan zonas de lomeríos.

La Sierra está surcada por infinidad de veredas que las comunidades aledañas han trazado, lo que facilita en algunos

FIGURA. I
LOCALIZACIÓN Y DELIMITACION



casos el acceso a localidades específicas para la colecta del material botánico.

HIDROLOGIA

La zona de estudio se encuentra drenada principalmente por cinco corrientes que son:

I. El Río Chiquito, que tiene sus orígenes al NE de San Luis Eltrán a 2750 msnm de altitud aproximadamente, uniéndose con el Río Jalatlaco.

II. El Río Donaji, que se inicia al NE de la agencia municipal San Felipe del Agua, municipio de Oaxaca de Juárez, a los 2900 msnm de altitud aproximadamente, uniéndose posteriormente al Río Jalatlaco.

III. El Río Jalatlaco que se inicia aproximadamente a los 1900 msnm de altitud y al NE de la agencia municipal Guadalupe Victoria, municipio de Oaxaca de Juárez.

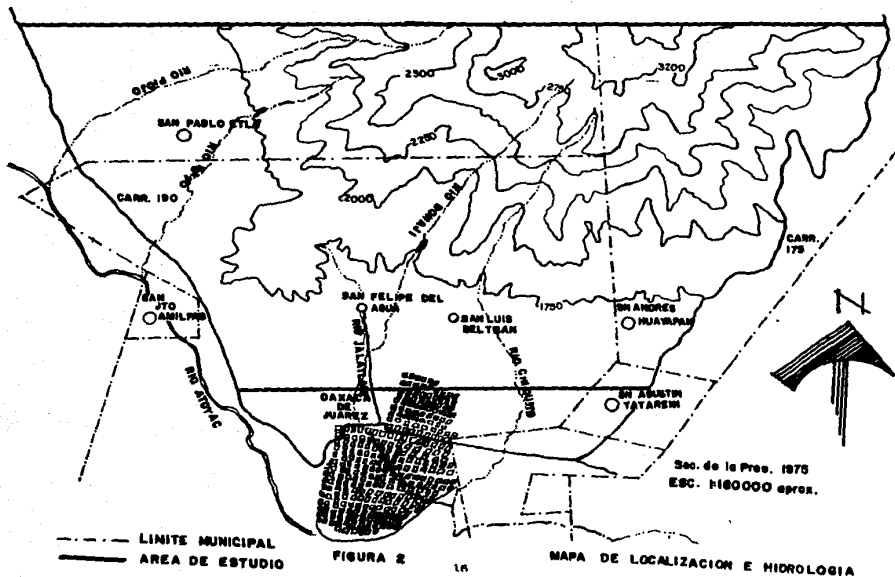
Estos tres afluentes se unen para formar el llamado Río Salado que a su vez desemboca en el Río Atoyac.

IV. El Río Sapo que nace aproximadamente a los 2250 msnm y es una corriente temporal.

V. El Río Piojo nace aproximadamente a los 2500 msnm. Los dos últimos drenan a la sierra por el W y desembocan directamente al cauce del Río Atoyac, a cuya cuenca pertenecen los cinco afluentes. (Sec. de la Pres. 1975) (figura 2).

GEOLOGIA

En el área de estudio afloran rocas cuyas edades varían del Precámbrico al Terciario inferior.



Las rocas del Precámbrico consisten principalmente de gneises probablemente pertenecientes a un basamento de edad Grenvilleana en la que se ha incluido el denominado Complejo Oaxaqueño (SPP, 1984).

Del Mesozoico se encuentran principalmente rocas de los tipos sedimentario y metamórfico. Las rocas metamórficas de esta edad son: cataclasitas y pizarras que componen la unidad Cataclásita que a su vez pertenece a un complejo denominado Cataclástico Cretácico. Las sedimentarias son: lutitas, areniscas y calizas, las cuales forman diferentes unidades y pertenecen al Cretácico inferior. En la zona de estudio se observan fallas cuyas orientaciones son SE-NE y SW-NE (SPP, 1984).

EDAFOLOGIA

Para la zona estudiada se definen los tipos de suelo siguientes:

La mayor superficie esta ocupada por regosol ántrico. Estos se caracterizan por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a las rocas que les dieron origen. Se presentan en diferentes climas, condiciones y tipos de vegetación, su susceptibilidad a la erosión es variable y depende del terreno donde se encuentren.

En segundo término se encuentra el luvisol vértico. Estos tienen acumulación de arcilla en el subsuelo, son de zonas templadas o tropicales lluviosas, su vegetación natural es de selva o bosque, son rojos o claros, moderadamente ácidos y de susceptibilidad alta a la erosión.

En tercer término se encuentra el cambisol húmico. Estos son suelos jóvenes, poco desarrollados, de cualquier clima, excepto de zonas áridas, asociados con cualquier tipo de vegetación. En el subsuelo tienen una capa con terrones que presenta un cambio con respecto al tipo subyacente, con poca acumulación de arcilla y calcio, tienen una susceptibilidad moderada a la erosión (SPP, 1981).

CLIMATOLOGIA

En la zona de estudio se reconocen básicamente dos subtipos de clima semicálido (A)C, denominados así por tener rasgos intermedios entre los climas cálidos y templados (temperatura media anual mayor de 18 C y la del mes más frío menor de 18 C) (García 1981) y son:

1. El (A)C(Wo'')(W)a(e)g, es el más seco de los subhúmedos con un cociente P/T menor de 43.2, precipitación invernal menor del 5% del total anual, verano cálido y temperatura del mes más caliente mayor o igual a 22 C. Es éste un clima extremoso con oscilación térmica entre 7 y 14 C y marcha de lluvias de tipo Ganges. Se presenta en la parte más baja de la zona, desde los 1500 hasta los 2500 msnm aproximadamente (Sec. Pres. 1970). Existe una correspondencia entre este subtipo climático y la distribución de la comunidad de Quercus. Aunque Rzedowski (1978), cita para las comunidades de Pinus, Quercus-Pinus y Quercus el clima Cw de acuerdo a Koeppen, García (1981), menciona que este tipo corresponde en cierto grado con algunas condiciones del País pero que no puede ser aplicado a México en su concepción original, puesto que a pesar de localizarse en las montañas de la

parte central y sur de México. éstas se encuentran en una zona tropical que les imprime un rasgo característico diferente a las condiciones de latitudes medias y boreales que Koeppen describió.

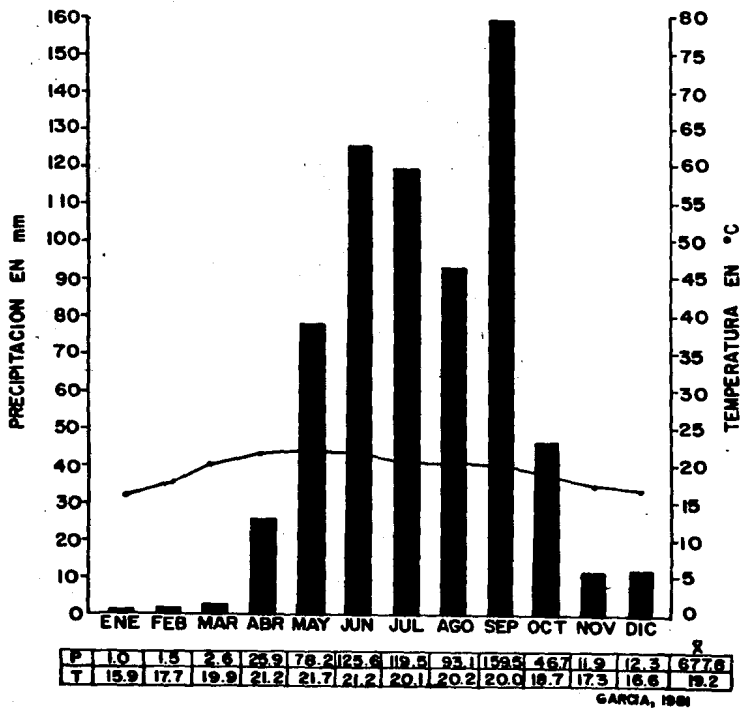
2. El (A)C(W1'')(W)b(1'')g, representado por la estación de Etla, es el intermedio de los subhúmedos con un cociente P/T mayor de 43.2 y menor de 55.3, precipitación invernal menor del 5 % del total anual, verano fresco y largo, temperatura media anual del mes más caliente entre 6.5 y 22 C, con poca oscilación térmica, entre 5 y 7 C, y marcha de lluvias tipo Ganges (Figura 3). Se encuentra desde los 2500 hasta los 3200 msnm aproximadamente. En esta zona se presentan los bosques de Pinus-Quercus y Pinus básicamente.

Es bien sabido que los climas no sólo cambian debido a la latitud, sino también a la variación altitudinal, cuyos efectos son notables en la temperatura y en la humedad, además de las barreras geográficas que imprimen al clima características especiales. La zona de estudio como ya se mencionó forma parte de las estribaciones meridionales de la Sierra Norte de Oaxaca, esta situación hace que se presente una humedad relativamente baja con relación a la vertiente del Golfo, puesto que la Sierra Madre de Oaxaca impide la llegada de humedad en forma de lluvia proveniente del Golfo de México (García, 1981).

Por otro lado la diferencia altitudinal que se presenta en la zona explica, en parte, la diferencia climática de la porción más baja (1500 a 2500 msnm) con relación a la más alta (2500 a 3200 msnm) en cuanto a temperatura del mes más caliente ya que la de la primera es mayor o igual a 22 C en tanto que en la

FIGURA 3

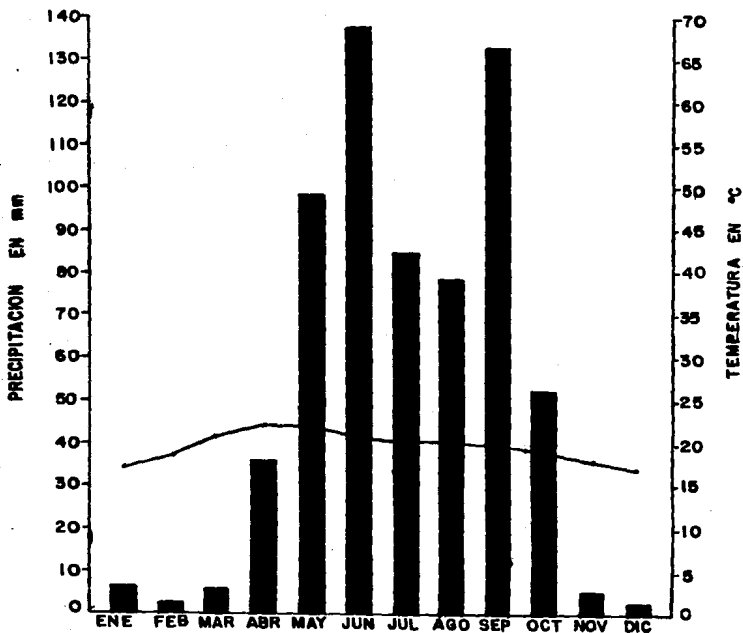
CLIMOGRAMA CD. ETLA. OAXACA



segunda se presenta un ambiente más fresco con temperaturas entre los 16 y 22 C. En la figura 3 se presenta el climograma de Etla, esta estación representa fielmente el subtipo climático de las partes altas de la zona estudiada (entre los 2500 y 3200 msnm). Se puede observar que presenta dos máximos de lluvia durante el año y un periodo de disminución de la precipitación sin un cambio apreciable en la temperatura. El primer máximo se presenta en el mes de junio (125.6 mm) en tanto que el segundo se presenta en septiembre (159 mm), siendo éste el mes más lluvioso del año. Durante los meses de julio y agosto (119.5 y 93.1 mm respectivamente) se presenta una disminución en las lluvias aunque la precipitación no es menor que el promedio mensual, por lo que no se le puede considerar como sequía interestival.

Por otra parte, la estación más cercana a la parte baja de nuestra zona (entre los 1500 y 2500msnm), es la de la Ciudad de Oaxaca de Juárez (figura 4), que presenta un subtipo climático BS1 el cual se considera el menos seco de los secos, con un cociente P/T mayor de 22.9. Esta estación se encuentra aproximadamente a 1563 msnm (García, 1961), y alejada a unos cinco kilómetros al sur del límite meridional de nuestra zona. En la figura 4 se observa que también se presentan dos máximos de precipitación, el primero en el mes de junio (138 mm) siendo éste el más húmedo y el segundo en septiembre (133.33 mm), y una disminución en los meses de julio y agosto con precipitaciones de 84.9 y 78.8 mm respectivamente, sin presentarse cambio significativo en la temperatura. Con relación al periodo de disminución tampoco se puede considerar como sequía interestival. En esta estación la

FIGURA 4
CLIMOGRAMA CD. OAXACA. OAXACA



P	6.5	2.4	6.9	36.2	99.5	138.0	84.9	78.9	133.3	52.7	5.5	2.8	648.3
T	18.1	19.6	21.7	23.0	23.1	21.8	21.3	21.7	20.7	20.0	18.9	18.0	20.8

GARCIA, 1981

precipitación es menor que en la de Etla además de tener temperaturas más elevadas, esto es debido a que los grandes valles situados entre montañas acumulan masas de aire que se calientan por la reflexión en las laderas y a los vientos débiles que aumentan el calor del medio, por lo que el clima local es más caliente y frecuentemente más seco que otras regiones con altitudes promedio similares (Daubenmire, 1979) y esto indudablemente influye en el establecimiento de las comunidades vegetales.

VIII. RESULTADOS Y DISCUSION

VEGETACION

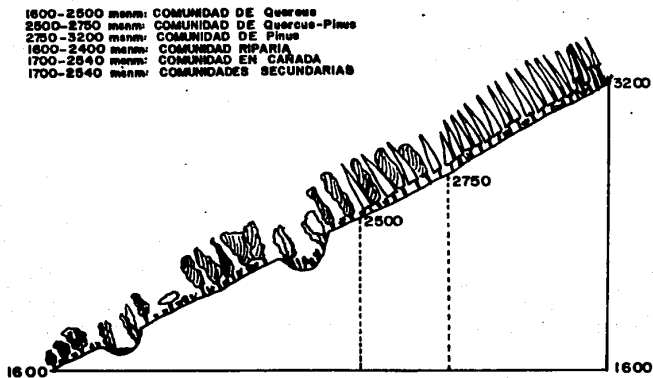
Los tipos de vegetación que cita SPP (1967) para la zona de estudio son seis: Selva Baja Caducifolia, Bosque de Quercus, Bosque de Quercus-Pinus, Bosque de Pinus-Quercus, Bosque de Pinus y Pastizal inducido. En el presente trabajo se reconocen los siguientes: Comunidad de Quercus, de Quercus-Pinus, de Pinus, vegetación Riparia, vegetación en Cañada, y comunidades secundarias en terreno abandonado, que a continuación se describen (Figura 5).

COMUNIDAD DE Quercus

Esta correspondería al bosque de Quercus de acuerdo con Rzedowski (1978). Es una comunidad con individuos separados por amplios espacios cubiertos de herbáceas y algunos arbustos. Esta vegetación se encuentra desde los 1600 hasta los 2500 msnm aproximadamente, y a mayores altitudes se observa una mezcla con especies de Pinus. Fisonómicamente en este gradiente altitudinal se puede observar dos variantes de bosque, los cuales no son unidades discretas sino continuas. Así en nuestra zona se encuentra durante los primeros metros de altitud un bosque más bien bajo con individuos que van desde los 50 cm hasta los no mayores de 4 m y pueden reconocerse: Quercus castanea, Q. Conzattii, Q. crassifolia y Q. laurina. Algunos individuos no tienen un tronco único y definido, mientras que otros presentan un eje claro con ramificación primaria. A medida que se sube el

FIGURA 5

PERFIL ESQUEMATICO DE LA VEGETACION
EN LA ZONA DE ESTUDIO



aspecto va cambiando al de un bosque alto, con individuos mayores de 4 m. entre ellos: Q. laurina, Q. obtusata, Q. dysophylla y Q. glaucoides.

Con relación a esta comunidad, Pringle en 1894 (en Davis, 1936), cita un bosque de aspecto bajo con especies de Quercus hasta el momento no colectadas en la zona como son: Q. glabrescens, Q. grisea, Q. nitens y Q. reticulata, esta última reconocida ahora como Q. rugosa. Cabe hacer la observación con respecto a Q. grisea que no se ha reportado más allá del sur de Zacatecas, Standley (1920-26) cita como distribución de esta especie el W de Texas, Chihuahua y probablemente Zacatecas, mientras que Mc Vaugh (1974), cita como localidades el W de Texas, Nuevo México, Arizona, Chihuahua, Durango, Zacatecas y Jalisco.

Con relación a esta especie, que únicamente Pringle (en Davis, op. cit.) cita para Oaxaca, se cree en un posible error en la determinación; con respecto a las otras que si están reportadas para el Estado se puede deber también a un posible error de determinación o a que se requiera una colecta más intensiva que la realizada para el presente trabajo.

Por otra parte, Smith (1978), en un intento por reconstruir la vegetación original del Valle de Oaxaca, cita para las partes bajas de las zonas montañosas una comunidad dominada por diferentes especies de Quercus, Arctostaphylos y otras ericáceas.

A la comunidad de Quercus corresponde la mayor parte de las especies colectadas durante el presente estudio; con relación al estrato arbustivo cabe citar: Acacia angustissima, A. pennatula, Arctostaphylos concatti, A. lucida, A. polifolia, A. pungens,

Eronnertia mollis, Buddleia cordata, Bursera bipinnata,
Calliandra grandiflora, Cnidioscolus multilobus, Croton
ciliatoglandulifer, Dodonaea viscosa, Eysenhardtia polystachya,
Galphimia glauca, Leucaena diversifolia, Malva viscus arboreus,
Mimosa albida, Monnina xalapensis, Solanum hispidum, Tecoma
stans, Verbesina perymenicoides, Wigandia urans, y Zanthoxylum
liebmanianum, entre otras.

Abundan también las herbáceas erectas entre las que se distinguen: Ageratum corymbosum, A. rugosum, Aldama dentata,
Asclepias curassavica, Begonia gracilis, Bletia punctata,
Buchnera pusilla, Desmodium sericophyllum, Dyckia
quadrangularis, D. skutchii, Dyssodia glandulosa, D. porophylla,
Gnaphalium americanum, Ipomoea capillacea, Iresine celosia,
Legascea rigida, Lopezia racemosa, Macromeria exserta, Malaxis
surea, M. fastigiata, Manfreda pringlei, Polypogon compacta,
Stevia connata, S. elatior, S. hirsuta, Tigridia pavonia y
Zinnia peruviana entre otras.

Con relación a las herbáceas rastreras pueden citarse a:
Arenaria lanuginosa, Commelina aff. diffusa, Dalea spp., Evolvulus
ovatus, Gomphrena decumbens, Marina scopae, Nama dichotomus,
Opismenus burmanni, D. compositus, Pectis prostrata, Phaseolus
heterophyllus, Sida procumbens, Sigesbeckia torulensis, Simsia
sanguinea, Stellaria prostrata, Tradescantia commelinoides,
Vicia pulchella y Zornia thymifolia.

Con relación a las herbáceas trepadoras se encontraron
Bomarea hirtella, Canavalia sp., Clematis dioica, C. grossa,
Cuscuta sp., Cyclanthera dissecta, Dioscorea dugesii, Equinopogon

Pubescens, E. torquatus, Zelium fuscum, Ipomoea elongata, L. Purpurea, Mandevilla donnell-smithii, Microsachium helleri, Pessiflora foetida, P. subpeltata, Schizocarpon filiforme, Serjania sp., Smilax jalapensis y Turbina corymbosa.

Entre las herbáceas epifitas destacan: Encyclia pterocarpa, E. semiaperta, Lomboglossum cervantesii, Peperomia quadrifolia, Tillandsia bourgaei y T. seleriana entre otras.

Con respecto a las parásitas distinguimos a: Phoradendron spp.

Las afinidades geográficas de esta comunidad se distribuyen de la siguiente manera (Cuadro 1, Figura 6).

Los elementos dominantes son el Pantropical con 27.8 % , Neotropical con 23.7 %, de amplia distribución 20.7% y Americano con 10.6 %, los que suman un 82.8 % del total de géneros para esta comunidad. se observa el 4.7 % de elementos con distribución Holártica, 4.1 % de distribución Americano-Asiático y un 3.0 % de los géneros están restringidos a México a pesar de que estos últimos elementos se encuentran pobremente representados en porcentaje, es aquí donde se localizan en mayor número (5 géneros, Marina, Microsachium, Schizocarpon, Thyrsanthemum y Trigonospermum). Esto es debido probablemente a que esta comunidad se localiza en la zona de tipo climático más seco, pues existe una correlación positiva entre el grado de aridez y número de elementos endémicos (Rzedowski 1962).

Por otra parte, al realizar el análisis de las relaciones geográficas de esta comunidad con relación a la forma de vida, de los individuos que la componen, se obtuvo lo siguiente cuadro

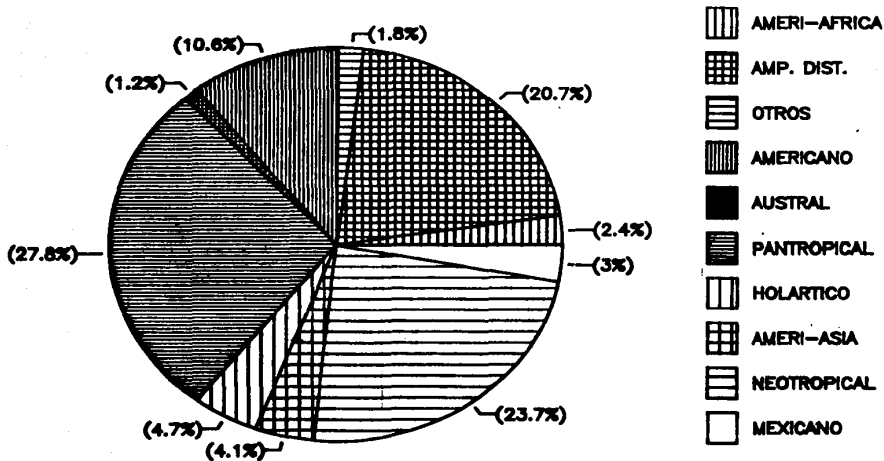
CUADRO 1

DISTRIBUCION GEOGRAFICA, EXPRESADA EN PORCENTAJES, DE LOS GENEROS QUE COMPONEN CADA UNA DE LAS COMUNIDADES VEGETALES

TIPOS DE COMUNIDAD DISTRIBUCION MUNDIAL	QUERCUS	RIPARIA	CARADA	SECUNDARIA	PINUS	PINUS QUERCUS
NEOTROPICAL	23.7	33.3	28.6	34.6	15.6	21.0
HOLARTICO	4.7	6.4	5.7	2.4	18.7	31.6
PANTROPICAL	27.8	24.3	20.0	32.1	12.6	-
AMERICA-ASIA	4.1	2.5	11.4	2.4	6.2	26.3
AMERICA	10.6	9.0	17.1	5.9	6.2	-
AMERICA- AFRICA	2.4	2.6	2.9	-	3.1	5.3
AUSTRAL	1.2	1.8	2.8	-	-	-
MEXICO	3.0	2.6	2.9	3.6	6.3	-
AMP. DIST.	20.7	16.7	8.6	19.0	31.3	15.8
OTROS	1.8	1.3	-	-	-	-

FIGURA 6

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS GENEROS DE LA COMUNIDAD DE Quercus



7):

Existe un mayor número de herbáceas, 135 géneros (60 % del total reportado para esta comunidad), se encontraron en segundo lugar los arbustos con 25 géneros (14.8 %) y finalmente los árboles con 9 géneros (5.2 %). Es interesante observar, dentro de las herbáceas, la dominancia del elemento tropical, principalmente el Pantropical con un 21.9 % del total de géneros reportados para la comunidad, en segundo término al elemento Neotropical con 20.1 % y el elemento Americano con 9.5 % . Se eliminan del análisis los elementos de amplia distribución. Este patrón básico se observa también en los arbustos donde los elementos Pantropical y Neotropical se presentan con el 4.7 % de géneros cada uno, dominando el panorama, en tanto que los elementos Americano y Holártico se encuentran sólo con el 1.8 % cada uno. Con relación a los árboles se observa que los elementos Neotropical, Pantropical y Holártico cuentan con el 1.2 % cada uno de ellos. Cabe destacar que los géneros que componen los primeros dos grupos son monoespecíficos para la zona de estudio, en tanto que la suma de las especies que componen al elemento Holártico en el estrato arbóreo suman más que todos los géneros de los elementos Pantropical y Neotropical para esta comunidad.

De manera general se observa un comportamiento como el indicado en la hipótesis. Cabe mencionar que en esta comunidad se encontraron el mayor número de géneros herbáceos, arbustivos y arbóreos, aspecto que se retomará más adelante.

COMUNIDAD DE Pinus-Quercus.

Esta se encuentra entre los 2500 y 2750 msnm. Probablemente no sea independiente del Bosque de Quercus y del de Pinus puesto que, como lo indica Rzedowski et al (1977), y Rzedowski (1978), "la similitud de las exigencias ecológicas de los pinares y encinares da como resultado que los 2 tipos de bosques ocupen nichos muy similares, que se desarrollen con frecuencia uno al lado del otro formando intrincados mosaicos y complejas interrelaciones sucesionales y que a menudo se presentan en forma de bosques mixtos". Sin embargo, aquí se le considera como independiente puesto que abarca una franja importante del área. Estudios posteriores y precisos podrán determinar el estatus ecológico de esta comunidad.

Entre las especies arbóreas existen: Ainus acuminata, Arbutus glandulosa, Pinus oaxacana, P. tenuifolia, P. teocote, Quercus dysophylla y Q. laurina.

Por otra parte las especies que conforman el estrato arbustivo son básicamente: Arctostaphylos pungens, Gaultheria hirtiflora, Litsea glauscescens y Pernettya ciliata.

En el estrato herbáceo se distinguen: Aegopogon cenchróides, Chimaphila maculata, Corrallorrhiza maculata, Schiedella eriophora y Schoenocaulon sp.

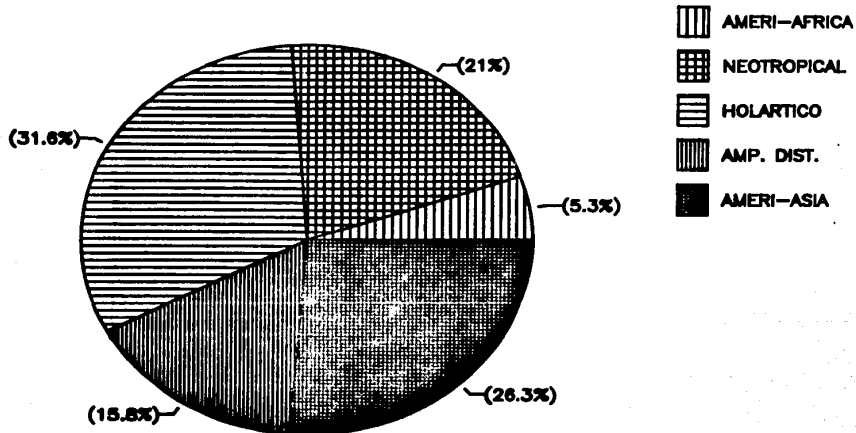
Entre las epifitas encontramos: Tillandsia carlos-hankii y T. mc dougallii.

En esta comunidad no se presentan elementos trepadores y son muy escasos los individuos parásitos del género Phoradendron.

Las afinidades geográficas de esta comunidad se distribuyen

FIGURA 7

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS GENEROS DE LA COMUNIDAD DE Pinus-Quercus



de la siguiente forma (cuadro 1, Figura 7):

Los elementos dominantes estan concentrados en cuatro grupos, el Holártico con 31.6 % del total de los géneros para la comunidad, 26.3 % de Americano-Asiáticos, 21.1 % de Neotropicales y 15.8% de amplia distribución. En esta comunidad existe una dominancia de los elementos Holárticos, se puede observar que no se tiene representado a ningún género mexicano y que los elementos Americano-Asiáticos suman un porcentaje importante, el doble de lo reportado por Lorenzo, et al. (1983), para un Bosque Mesófilo de montaña del Estado de Guerrero, lo que indica que en esta asociación de Quercus-Pinus se localizan microambientes bastante húmedos y protegidos con tendencias mesófilas.

Del análisis de esta comunidad con relación a la forma de vida de sus elementos se encontró lo siguiente (cuadro 7):

Las herbáceas son las más abundantes con 12 géneros, que representan el 63.2 % de los reportados para esta comunidad, además de una codominancia de los elementos Neotropical y Holártico con un 15.8 % de géneros totales, en tanto que los elementos Americano, Americano-Asiático y Americano-Africano cuentan con 5.2 % cada uno de ellos.

Con lo que respecta a arbustos, éstos se encuentran en segundo lugar con cinco géneros, los cuales suman un 26.3%, encontrándose representados solamente dos tipos de distribución, el Holártico y el Americano-Asiático, el primero con un 15.8 % y el segundo con un 10.5 % de los géneros. Este fenómeno se sale un poco del esquema previsto por la hipótesis y cuya explicación

quizá esté en que esta comunidad se encuentra a altitudes mayores de las que se encontraría normalmente y que el clima es un poco más frío y húmedo.

Con relación a los dos géneros de árboles, los cuales suman el 10.5 % de los citados para esta comunidad, se observa una codominancia de los elementos Holártico y Americano-Asiático, ambos con el 5.3 % de los géneros. Aunque a nivel específico existe un mayor número de elementos Holárticos.

COMUNIDAD DE Pinus.

Esta es una comunidad constituida básicamente por especies de Pinus de 8 a 15 m. de altura, es un bosque moderadamente abierto, con penetración de luz que permite el establecimiento de un sotobosque. Se encuentra entre las 2750 y 3200 msnm; aunque en la parte norte del municipio de San Andrés Huayapan se encuentran una comunidad de Quercus sp entre los 2700 y 3000 msnm y una comunidad de Pinus montezumae entre los 2600 y 2750 msnm, este es un fenómeno que otros autores han descrito. Rzedowski (1978), por ejemplo, menciona que a menudo la franja de encinares se encuentra a altitudes inferiores que los pinares, sin embargo esta situación se invierte en muchos lugares.

El bosque de Pinus se localiza en las cimas y laderas más altas de nuestra zona, las cuales se encuentran dominadas por Pinus rudis y a medida que se desciende se encuentran elementos de P. hartwegii, P. leiophylla, P. montezumae, P. oaxacana, P. tenuifolia y P. teocote. Con relación a los bosques dominados por estas especies, existe una divergencia acerca de si son comunidades climax o no, y si la vegetación original correspondió

a un bosque mixto de Quercus-Pinus o a uno más mesófilo dominado por otras especies de coníferas (Ern, 1973a; en Rzedowski, 1978). En el presente trabajo, se considera a esta comunidad como vegetación climax, ya que no se dispone de elementos para dilucidar esta controversia.

El estrato arbustivo esta representado por elementos como: Alnus sp., Arbutus xalapensis, Arctostaphylos lucida, Fuchsia sp., Litsea glaucescens, Pernettya ciliata y Satureja macrostemma.

Entre los herbáceas terrestres se citan: Alchemilla procumbens, Arenaria lycopodioides, Eryngium scaposum, Penstemon gentianoides, Phacelia platycarpa, Senecio bracteatus, Viola sp. y Weldenia candida, que presentan una afinidad con la vegetación alpina y subalpina del País. Además: Bidens triplinervia, Muhlenbergia sp. Psacalium peltatum, Stevia jorullensis, S. lehmanni, Tigridia orthantha y Vicia pulchella. Cabe hacer notar que el género Muhlenbergia se encuentra formando macollos.

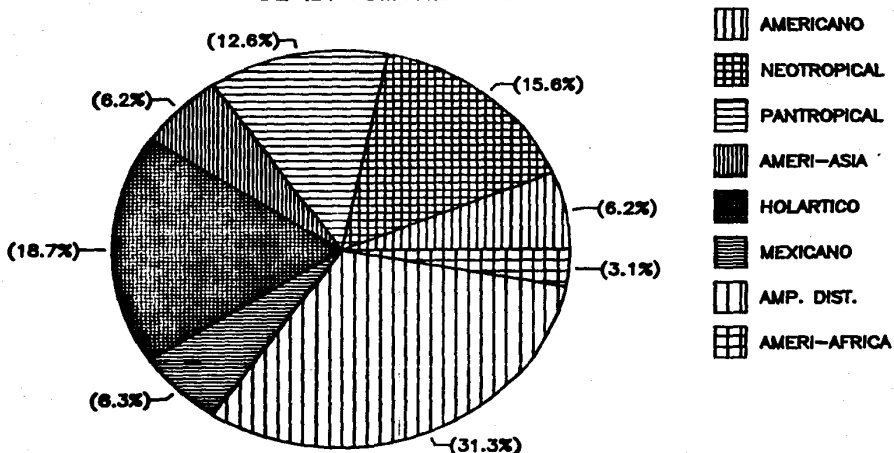
Las epifitas están pobremente representadas entre ellas : Lemboglossum cervantesii, Tillandsia mac dougalli y T. sierra juarezensis.

Con relación a los pinares de San Felipe del Agua, Pringle en 1894 (en Davis, 1936) cita una comunidad con abundantes individuos de Pinus montezumae a alturas mayores de 8500 pies.

Con relación a las afinidades geográficas de esta comunidad (figura 8, cuadro 1) se encuentra que : Los elementos de amplia distribución son dominantes con un 31.2 % de los géneros

FIGURA 8

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS GENEROS DE LA COMUNIDAD DE Pinus



encontrados, en segundo lugar se encuentran los elementos de afinidad Holártica con 18.7 % que, sin tomar en cuenta a los elementos de amplia distribución, serían los dominantes; los de afinidad Neotropical suman el 15.6 % y finalmente aquellos de afinidad Pantropical se presentan con 12.6 %. Cabe mencionar que los elementos Americano, Mexicano y los que se comparten con Asia cuentan, cada uno de ellos, con un 6.2 % de los géneros citados para la comunidad. En las dos últimas asociaciones típicamente templadas se observa una clara dominancia de los elementos Holárticos, corroborando en parte la hipótesis de que en las comunidades vegetales de zonas frías existe un mayor número de géneros con afinidades boreales.

Con relación al análisis por la forma de vida se observó lo siguiente (cuadro 7).

En el estrato herbáceo donde se encuentran 26 géneros, que es el dominante con un 81.3 % de los citados para esta comunidad, se nota una clara dominancia del elemento Neotropical con un 18.8 % de los géneros, en segundo lugar se encuentran los elementos Pantropicales con un 9.4 % y en tercero a los elementos Mexicano y Americano-Asiático ambos con un 6.3 %.

Los arbustos, se citan sólo dos géneros, estuvieron representados por elementos de distribución Americano-Asiático con un 6.3 % esto es debido quizá a las condiciones místicas encontradas, ya que en esta comunidad se observó un ambiente bastante húmedo.

Con lo que respecta a los árboles; se citan cuatro, los cuales sumaron el 12.5 % de los géneros totales para esta

comunidad, se nota una dominancia, a nivel genérico, de los elementos Americano-Asiático con un 6.2 % y en segundo lugar una codominancia de los elementos Holártico y Pantropical, ambos con un 3.1 % de los géneros, aunque cabe aclarar que a nivel específico la dominancia de los elementos Holárticos es significativa (5 a 1 con relación a los Pantropicales).

COMUNIDAD RIPARIA

La constituyen agrupaciones de especies vegetales que se desarrollan a lo largo de corrientes permanentes de agua; ésta es una comunidad variada tanto en fisonomía como en número de especies. Utilizando el primer criterio cabe distinguir dos subcomunidades que, en algunas localidades coexisten mostrando una fisonomía compleja.

Una de ellas se caracteriza por presentar especies preferentemente arbóreas y arbustivas con alturas de 2 a 15 m, se presenta en un rango altitudinal bastante amplio que va desde los 1600 hasta los 2400 msnm. De acuerdo con Rzedowski (1978), a esta comunidad también se le conoce como "bosque de galería". Se observa que las especies componentes se presentan a lo largo de un gradiente más o menos claro; así, encontramos a Annona cherimolia, Cornus excelso, Galphimia glauca, Salix bonplandiana y Taxodium mucronatum, en altitudes no mayores de 1600 msnm; en tanto que otras especies como Alnus acuminata, Piper auritum y Urera caracasana, se encuentran ampliamente distribuidas en el gradiente citado (1600-2400 msnm). Por otra parte, se encuentran escasos individuos de Cedrela oaxacensis, Celtis monoica y Fraxinus sp, que forman parte de esta misma comunidad.

La segunda se caracteriza por estar constituido por especies herbáceas, entre las cuales se cita a: Begonia gracilis, Calceolaria mexicana, Cardamine flaccida, Carex polystachia, Eleocharis sp., Foeniculum vulgare, Micropleura renifolia, Mimulus glabratus, Mirabilis longiflora y Ranunculus petiolaris.

Cabe hacer notar que Pringle en 1894, (en Davis, 1936) mencionó que en los arroyos y manantiales se encontraban comúnmente árboles de Alnus acuminata y Salix bonplandiana.

Con relación a las afinidades geográficas de los tipos de comunidades riparias (Figura 9, Cuadro 1) se encontró que existe una dominancia de los elementos Neotropicales con 33.3 % de los géneros citados para éstas, en segundo término se encuentra a los elementos de distribución Pantropical con 24.3 %, los de distribución amplia con 16.7 % y un 9 % de elementos Americanos. Cabe mencionar que se determinó un 6.4 % de elementos Holárticos.

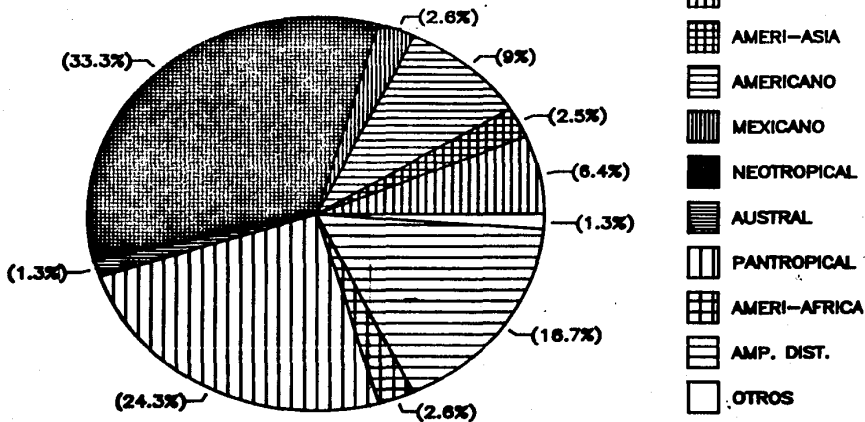
Por otra parte con relación al análisis de las formas de vida se observó lo siguiente (Cuadro 7).

En el estrato herbáceo; se citan 53 géneros, 51.8 % del total de los citados para esta comunidad, se encontró una dominancia del elemento Neotropical con un 28.6 % de los géneros, en segundo lugar el elemento Pantropical con un 18.2 % y en tercer lugar el elemento Americano con un 6.5 %.

Con relación a los arbustos; los cuales sumaron 9, que hacen el 11.7 % de los géneros citados para esta comunidad, se encontró una dominancia similar a lo antes citado; en primer lugar al elemento Neotropical con un 3.9 %, en segundo lugar una codominancia entre los elementos Americano y Pantropical con un

FIGURA 9

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS GENEROS DE LA COMUNIDAD RIPARIA



2.6 % cada uno de ellos y en tercer lugar a los elementos Holártico y Americano-Africano con un 1.3 % de los géneros.

En el estrato arbóreo; con cinco géneros, cuya suma es de 6.5 % de los citados para esta comunidad, se nota una codominancia de los elementos Holártico y Pantropical con un 2.6 % cada uno de ellos. Este patrón puede ser considerado dentro de lo esperado para nuestra zona de estudio.

COMUNIDAD EN CANADA:

Esta comunidad no es homogénea en toda la zona de estudio, pues se encuentran diversas asociaciones que difieren entre sí en cuanto a altura y especies dominantes. Se desarrolla entre los 1700 y los 2540 msnm ocupando sitios más húmedos que los bosques de Pinus, Quercus y Quercus-Pinus. Podría hacerse una analogía con el Bosque Mesófilo de Montaña descrito por Rzedowski (1978), pues algunos elementos encontrados en nuestra zona de estudio corresponden a especies características de condiciones ambientales mexicas. Entre las especies colectadas de esta comunidad se encuentran: Aralia sp., Buddleia cordata, Clethra mexicana, Fuchsia arborescens, Oreopanax peitatum, Philadelphus mexicanus y Saurauia villosa, estas especies así como sus acompañantes suelen ocupar laderas protegidas de la fuerte radiación solar y algunas veces descienden hasta las orillas de los arroyos.

Entre las especies acompañantes cabe citar a: Cercocarpus macrophyllum, Garrya laurifolia, Litsea glaucescens, Mentzelia hispida, Phytolacca icosandra, Piper auritum, Prunus brachybotria, Senecio salignus y Viguiera excelsa.

Este tipo de vegetación presenta afinidades con el reino Neotropical con un 28.6 % de los géneros representados. los elementos Pantropicales suman un 20 %; con un 17.1% encontramos a aquellos de distribución en América, en tanto que el elemento Americano-Asiático se expresa con un 11.4% (Figura 10, cuadro 1).

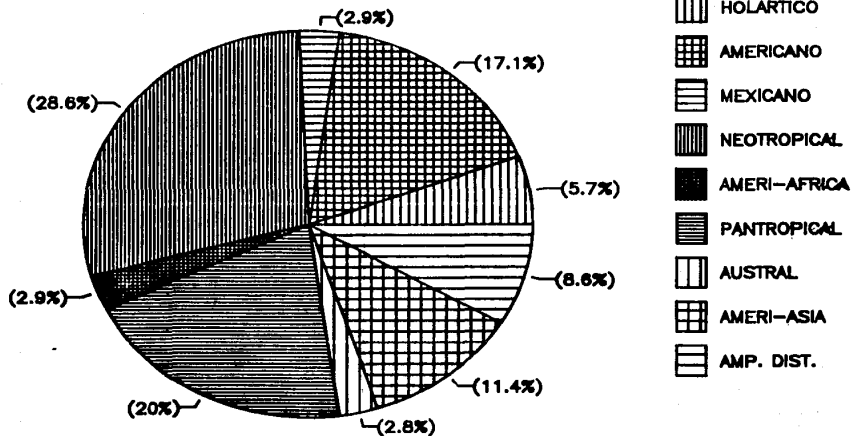
Al realizarse el análisis por estrato se encontró lo siguiente (cuadro 7).

Con relación a las herbáceas; 23 géneros, los cuales suman un 61.7 % de los citados para esta comunidad, se observa una clara dominancia del elemento Neotropical con un 25.7 %, en segundo lugar al elemento Pantropical con un 17.2 % y en tercer lugar al elemento Americano con un 8.6 %, sin observarse elementos Americano-Asiático.

Con lo que respecta al estrato arbustivo; con siete géneros, los cuales suman el 20.0 %, se observa una codominancia de los elementos Americano-Asiático y Americano, ambos con un 5.7 % y en segundo lugar los elementos Pantropical y Holártico con un 2.9 % de los géneros.

Por otra parte en el estrato arbóreo, cuyos cinco géneros suman el 14.3 %, se observa una dominancia del elemento Americano-Asiático con un 5.7 %. Aunque no sólo en esta comunidad se observa un alto porcentaje de tales elementos, si es aquí donde se encuentra por encima de los demás grupos. Esto podría ser explicado debido a los microclimas característicos que se presentan en habitats como las cañadas (Miranda, 1959), además de mencionar que es en este tipo de vegetación donde se encuentra en mayor medida las relaciones con Asia.

FIGURA 10
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS GENEROS
DE LA COMUNIDAD EN CANADA



COMUNIDADES SECUNDARIAS MUY PERTURBADAS EN TERRENO ABANDONADO

En este grupo se incluyen las distintas comunidades de zonas taladas, que están en diferentes grado de sucesión, las cuales fueron utilizadas para cultivos y luego abandonadas y cuya tendencia es la formación de pastizales antropogénicos (Rzedowski, 1975). Algunas de estas zonas son pequeñas porciones de menos de una hectárea y se encuentran en altitudes entre 1700 y 2540 msnm. Algunas de las especies más comunes son: Anagallis arvensis, Anoda cristata, Boerhaavia diffusa, Buchnera pusilla, Crotalaria acapulcensis, Digitaria ternata, Eragrostis mexicana, Heliotropium foliosissimum, Loeselia glandulosa, Macromeria exserta, Oxalis decaphylla, O. latifolia, Setaria geniculata, Sida procumbens, Tithonia tubaeformis, Verbena bipinnatifida y V. littoralis.

Por otra parte, existen zonas que tienen mucho tiempo de haber sido abandonadas y se pueden distinguir como pastizal. Esta comunidad heterogénea, en la zona de estudio forma una franja entre los 1700 y 2000 msnm aproximadamente. Entre las especies dominantes se encuentran básicamente: Bouteloua hirsuta y B. repens acompañadas de algunos elementos arbustivos que se distribuyen de manera irregular y ampliamente espaciados, entre ellos cabe citar: Acacia pennatula, Calliandra grandiflora, Dodonaea viscosa, Eysenhardtia polystachia y Opuntia guatemalensis.

Otras especies herbáceas que se encuentran en estas zonas son: Botriochloa barbinodis, Bouteloua curtipendula, Milla biflora, Muhlenbergia sp., Paspalum conjugatum, P. notatum,

Pectis prostrata, Poa annua, Setaria geniculata, Simsia sanguinea
y Zornia thymifolia.

Esta comunidad, que de ninguna manera se encontraría si no fuese por la influencia del hombre, presenta afinidades geográficas en primer término con el reino Neotropical en un 34.6 % de los géneros, en segundo lugar con el Pantropical con 32.1 %, un 19.0 % de los géneros están dentro de los clasificados como de amplia distribución, un 5.9 % de los elementos son de distribución restringida al continente americano y solo el 3.6% son endémicos de México (Figura 11, Cuadro 1), los cuales son: Asterohyptis y Thyrsentemum. Esto es explicable, en parte, debido a que la mayoría de las especies arbóreas y arbustivas han sido eliminadas, dando oportunidad para el establecimiento de elementos herbáceos.

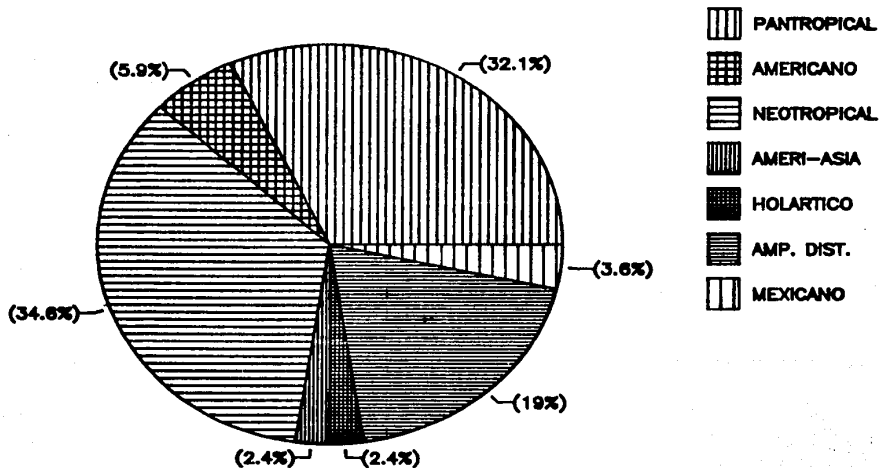
Evidentemente la forma biológica más abundante es la herbácea, con 70 géneros los cuales suman el 83.3 % de los citados para esta comunidad. Las distribuciones geográficas se presentaron de la siguiente manera. Con un 28.6 % el elemento Neotropical, en segundo lugar el elemento Pantropical con un 27.4 % y en tercer lugar al elemento Americano con un 3.6 % de los géneros.

Con relación a los arbustos, los 12 géneros suman el 14.3 %, este patrón se mantiene, dominando los elementos Neotropical y Pantropical con un 4.8 % cada uno de ellos.

Con lo que respecta al estrato arbóreo, cuyos dos géneros sólo sumaron el 2.4 %, existe una codominancia entre los elementos de amplia distribución y el elemento Neotropical, ambos presentan un 1.2 % de los géneros.

FIGURA II

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS GENEROS DE LAS COMUNIDADES SECUNDARIAS



Como se puede observar el patrón de distribución se mantiene en lo general, aunque es difícil hacer inferencias a partir de estas comunidades tan perturbadas ya que además de obedecer a factores ambientales, responden a la influencia humana, la cual ha sido bastante fuerte, "seleccionando" de alguna manera la estructura y composición de la vegetación que se encuentra establecida en este momento.

Cabe mencionar que alrededor de los 1700 msnm y en la parte norte del municipio de Oaxaca de Juárez, se encuentra una comunidad de Eucaliptus sp. formando una especie de bosque producto de programas de reforestación del gobierno del estado y otras instituciones; asimismo, en el municipio de San Andrés Huayapan se ha puesto en marcha recientemente un programa de reforestación con Eucaliptus sp. Casuarina equisetifolia y Leucaena sp.

INFLUENCIA HUMANA.

La actividad humana en nuestra zona de estudio es evidente y se manifiesta como alteración de las comunidades vegetales. La influencia que el hombre ha ejercido sobre la vegetación ha sido directa, con actividades como el ocoteado, pastoreo excesivo, tala y desmonte para cultivar tierras que generalmente no son aptas para la agricultura debido a las pendientes pronunciadas.

Las causas de la destrucción de la cubierta vegetal obedecen a factores complejos de definir, por lo que se señala únicamente en qué consiste el fenómeno.

Como en la mayor parte del Estado, aquí se practica la

agricultura en superficies menores de una hectárea, cultivándose maíz, frijol y calabaza principalmente.

Estas pequeñas parcelas estuvieron cubiertas por vegetación original y ahora están en diferentes grados de abandono. En algunas se puede observar cierto grado de erosión por estar desprovistas de vegetación protectora; otras se encuentran cubiertas por un pastizal utilizado para el pastoreo, principalmente, de ganado vacuno.

Otra actividad muy arraigada es la extracción de leña. Esta se obtiene básicamente de Quercus spp y Arbutus sp, así como la tala de ejemplares jóvenes de Pinus sp del cual se utiliza el tronco en la construcción de casas. Una parte de la leña es utilizada para autoconsumo; otro tanto de ésta, así como los fustes de pino, son comercializados en el mercado de abastos de la ciudad de Oaxaca, donde son pagados a un precio muy bajo, lo que obliga a las comunidades a acelerar el proceso de extracción de estos recursos para obtener más dinero por su venta.

Se ha observado también un pastoreo extensivo con ganado vacuno principalmente y caprino en segundo lugar. Esto afecta a las comunidades originales y propicia el establecimiento de especies agresivas, además modifica la composición florística y mantiene a las comunidades bajo una perturbación constante.

Actualmente se observan amplias zonas deforestadas, algunas cultivadas y otras abandonadas. Esto es producto de la actividad humana desde, por lo menos, 3000 años antes de nuestra era (Smith, 1978).

CUADRO 7

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS GENEROS DE CADA UNA DE LAS
 COMUNIDADES VEGETALES POR FORMA BIOLOGICA EXPRESADA EN
 PORCENTAJES

COMUNIDAD	FORM. BIOL.	NEOTROPICAL	PANTROPICAL	HOLARTICO	AMERI-ASIA	AMERICA	AMER-AFRICA	AUSTRAL	MEXICO	AMP. DIST.	OTROS
QUERCUS	HIERBA	20.1	21.9	1.2	2.9	9.5	1.8	1.2	2.9	16.5	1.8
	ARBUSTO	4.7	4.7	1.8	0.6	1.8	-	-	0.6	0.6	-
	ARBOL	1.2	1.2	1.2	0.6	-	-	-	-	1.2	-
RIPARIA	HIERBA	28.6	18.2	3.9	-	6.5	-	1.3	2.6	19.5	1.3
	ARBUSTO	3.8	2.6	1.3	-	2.6	1.3	-	-	-	-
	ARBOL	-	2.6	2.6	1.3	-	-	-	-	-	-
CANADA	HIERBA	25.8	17.2	5.7	-	8.6	-	2.6	2.8	2.8	-
	ARBUSTO	-	2.8	2.8	5.7	5.7	-	-	-	2.8	-
	ARBOL	2.8	-	-	5.7	-	-	-	-	5.7	-
SECUNDARIA	HIERBA	28.6	27.4	2.4	1.2	3.6	-	-	2.4	17.8	-
	ARBUSTO	4.7	4.7	-	1.2	1.2	-	-	1.2	1.2	-
	ARBOL	1.2	-	-	-	-	-	-	-	1.2	-
PINUS	HIERBA	17.6	9.4	3.1	3.1	6.2	3.1	-	6.2	31.2	-
	ARBUSTO	-	-	-	6.2	-	-	-	-	-	-
	ARBOL	-	3.1	3.1	6.2	-	-	-	-	-	-
PINUS QUERCUS	HIERBA	5.8	-	15.8	5.2	5.3	5.2	-	-	15.8	-
	ARBUSTO	-	-	15.8	10.5	-	-	-	-	-	-
	ARBOL	-	-	8.3	5.3	-	-	-	-	-	-

DATOS GENERALES SOBRE LA FLORA DEL AREA DE ESTUDIO

Las especies que representan la flora fanerogámica de la vertiente sur de la Sierra de San Felipe se agrupan por familias en orden alfabético y se presentan en la siguiente lista:

Se registraron 437 especies distribuidas en 271 géneros y 86 familias. Las familias mejor representadas son:

FAMILIA	GENEROS	ESPECIES	%DEL TOTAL DE GEN.	%DEL TOTAL DE ESPECIES
COMPOSITAE	46	92	17.0	21.0
LEGUMINOSAE	24	37	8.9	8.5
GRAMINEAE	22	32	8.1	7.3
ORCHIDACEAE	12	24	4.4	5.5
SCROPHULARIACEAE	8	13	2.9	3.0
RUBIACEAE	7	11	2.6	2.5
ROSACEAE	6	7	2.2	1.6
UMBELLIFERAE	6	9	2.2	2.1
LABIATAE	5	15	1.8	3.4
CYPERACEAE	5	10	1.8	2.3
CONVOLVULACEAE	5	8	1.8	1.8
ACANTHACEAE	5	6	1.8	1.4
LILIACEAE	5	5	1.8	1.1
T O T A L	<u>156</u>	<u>269</u>	<u>57.3</u>	<u>61.5</u>

Lo que significa que el 57.3% de los géneros y el 61.5% de

Simbología utilizada en los listados:

.F. Significa que la especie o género no se encuentra en la columna indicada.

.T. Significa que la especie o género si se encuentra en la columna indicada.

* Indica el taxon FAMILIA

** Indica el Taxon GENERO

D1= Otros

D2= America-Africa

D3= Austral

D4= Mexicano

D5= América-Asia

D6= Amplia Distribución

D7= Holártico

D8= Pantropical

D9= Neotropical

D10= Americano

LISTADO FLORISTICO DE LA VERTIENTE S DE LA
SIERRA DE SAN FELIPE DEL AGUA

TIPOS DE COMUNIDAD

	Quer- cus	Ripa- ria	Can- da	Secun- daria	Pinus	Pinus- Quercu:
** Acanthaceae						
■ <i>Dyschoriste</i>						
<i>quadrangularis</i> (Oerst.) Kuntze	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>skutchii</i> Leonard	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ <i>Justicia</i>						
<i>pringlei</i> Robinson	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
■ <i>Pseuderanthemum</i>						
<i>praecox</i> (Benth.) Leonard	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ <i>Ruellia</i>						
<i>abbreviata</i> Gibson	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
■ <i>Tetranerium</i>						
<i>nervosum</i> Nees	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Amaranthaceae						
■ <i>Alternanthera</i>						
<i>microcephala</i> (Moq.) Schinz.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>repens</i> (L.) Kuntze	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ <i>Gomphrena</i>						
<i>decumbens</i> Jacq.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ <i>Iresine</i>						
<i>celosia</i> L.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.
** Amaryllidaceae						
■ <i>Bomarea</i>						
<i>hirtella</i> (HBK) Herb.	.T.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
■ <i>Hypoxis</i>						
<i>decumbens</i> L.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ <i>Manfreda</i>						
<i>pringlei</i> Rose	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ <i>Zephyranthes</i>						
<i>carinata</i> Herb.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.

** Anacardiaceae						
* Pistacia mexicana HBK	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Annonaceae						
* Annona cherimola Mill.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Apocynaceae						
* Thevetia peruviana (Pers.) Schum.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
** Araliaceae						
* Oreopanax peltatus Lindl.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
** Asclepiadaceae						
* Asclepias curassavica L.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Begoniaceae						
* Begonia gracilis HBK	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Betulaceae						
* Alnus acuminata (Schidl.) Spach. jorullensis HBK	.F. .F.	.T. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .T.
** Bignoniaceae						
* Tecoma stans (L.) HBK	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Boraginaceae						
* Ehretia tinifolia L.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Heliotropium aff. mexicanum Greens. foliosissimum Moebride	.F. .T.	.F. .F.	.F. .F.	.T. .T.	.F. .F.	.F. .F.
* Macromeria exserta D. Don	.T.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
** Bromeliaceae						
* Tillandsia bourgaei Baker carlos-hankii Matuda	.T. .T.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .T.

<i>macdougallii</i> L. B. Smith	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
<i>seleriana</i> Mez.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>sierrajuarezensis</i> Matuda	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.T.
** Burseraceae						
<i>Bursera</i>						
<i>bipinnata</i> (Sesse & Moc.) Engler	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Cactaceae						
<i>Coryphanta</i>						
<i>retusa</i> (P. Feirt. f.) Br. & Rose	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>Opuntia</i>						
<i>guatemalensis</i> Benth. & Rose	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
** Campanulaceae						
<i>Diastatea</i>						
<i>micrantha</i> (HBK) McVaugh	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>Lobelia</i>						
<i>laxiflora</i> HBK	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Caprifoliaceae						
<i>Sambucus</i>						
<i>mexicana</i> Presl.	.T.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
** Caryophyllaceae						
<i>Arenaria</i>						
<i>lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>Stellaria</i>						
<i>prostrata</i> Ell.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
** Cistaceae						
<i>Helianthemum</i>						
<i>glomeratum</i> Lagasca	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Clethraceae						
<i>Clethra</i>						
<i>mexicana</i> A. DC.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
** Commelinaceae						
<i>Commelina</i>						
<i>coelestis</i> Willd. var. <i>bourgaei</i> (Clarke) C.B. difussa Burm. f.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>Thyrsanthemum</i>						
<i>floribundum</i> Mart. & Gal.	.T.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.

holosericea (Kunth.) Wods.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Tradescantia cosmelinoides Schultes f. crassifolia Cav.	.T. .T.	.T. .F.	.F. .F.	.T. .T.	.F. .F.	.F. .F.
■ Weidenia candida Schultes	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
■ Compositae						
■ Ageratum albium (DC.) Hemsl. corymbosum Zucc. paleaceum (DC.) Hemsl. rugosum J. Coultter	.T. .F. .T. .T.	.F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .F.	.F. .T. .F. .F.	.F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .F.
■ Aldaea dentata Llave	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
■ Aster moranensis HBK subulatus Michx.	.T. .T.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.
■ Baccharis mexicana salicifolia (Ruiz & Pavon) Pers.	.T. .F.	.F. .T.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.
■ Bidens bicolor Greene. odorata Cav. pilosa L. tripplinervia HBK var. macrantha (Wedd.) Sherff.	.T. .T. .T. .F.	.F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .F.	.F. .F. .T. .F.	.F. .F. .F. .T.	.F. .F. .F. .F.
■ Brickellia veronicaefolia (HBK) A. Gray	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
■ Cales ternifolia Kunth var. ternifolia	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Calyptocarpus vialis Less	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Coreopsis mutica DC.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Cosmos orthimifolius HBK sulphureus Cav.	.T. .T.	.F. .F.	.F. .F.	.T. .F.	.F. .F.	.F. .F.
■ Dahlia australis (Sherff.) Sorensen coccinea Cav. imperialis Roezl.	.F. .T. .F.	.F. .F. .F.	.F. .F. .T.	.F. .F. .F.	.F. .F. .F.	.T. .F. .F.

• <i>Dyssodia</i>						
<i>decipiens</i> (Bartl.) M.C. Johnston	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
<i>glandulosa</i> (Cav.) Hoffm.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
<i>porophylla</i> (Cav.) Cav.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
• <i>Elvira</i>						
<i>biflora</i> (L.) DC.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
• <i>Erigeron</i>						
<i>karvinskianus</i> DC.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>longipes</i> DC.	.T.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
• <i>Eupatorium</i>						
<i>aff. glabratum</i> HBK	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
<i>areolare</i> DC.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>muelleri</i> Sch.-Bip.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
• <i>Galinsoga</i>						
<i>quadriradiata</i> Ruiz & Pavon	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
• <i>Gnaphalium</i>						
<i>americanum</i> Mill.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
<i>attenuatum</i> DC. var. <i>attenuatum</i>	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
• <i>Heliopsis</i>						
<i>bupthalsoides</i> (Jacq.) Dunal	.T.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
• <i>Heterosperma</i>						
<i>pinnatum</i> Cav.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
• <i>Hieracium</i>						
<i>abscissum</i> Less.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
• <i>Jaegeria</i>						
<i>hirta</i> (Lagasca) Less.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
• <i>Lagascea</i>						
<i>rigida</i> (Cav.) Stuessy	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
• <i>Melampodium</i>						
<i>microcephalum</i> Less.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>perfoliatum</i> (Cav.) HBK	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
• <i>Montanoa</i>						
<i>leucantha</i> (Lagasca) Blake var. <i>arborescens</i> (DC.) V. A. Funk.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>tomentosa</i> Cerv.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
• <i>Pectis</i>						
<i>prostrata</i> Cav.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
<i>saturejoides</i> (Mill.) Sch.-Bip	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
• <i>Perymenium</i>						
<i>discolor</i> Schrad.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
• <i>Pinaropappus</i>						
<i>roseus</i> (Less.) Less.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.

* <i>Piqueria trinervia</i> Cav.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* <i>Pluchea odorata</i> (L.) Cass.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
* <i>Psacalium amplifolium</i> (DC.) H. Robins. <i>peltatum</i> (HBK) Cass.	.T. .F.	.T. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .T.	.F. .F.
* <i>Sabazia liebmannii</i> Klatt. var. <i>liebmannii</i>	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* <i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
* <i>Senecio barba-johannis</i> DC., <i>bracteatus</i> Klatt., <i>callosus</i> Sch.-Bip., <i>salignus</i> DC., <i>sinuatus</i> HBK	.F. .F. .F. .F. .T.	.F. .F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .T. .F.	.F. .F. .F. .F. .F.	.T. .T. .F. .F. .F.	.F. .F. .T. .F. .F.
* <i>Sigesbeckia jorullensis</i> HBK	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
* <i>Simsia sanguinea</i> A. Gray	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
* <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill. <i>oleraceus</i> L.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.T. .T.	.F. .F.	.F. .F.
* <i>Stevia aff. nepetifolia</i> <i>aff. triflora</i> DC. <i>connata</i> Lag. <i>elator</i> HBK <i>hirsuta</i> DC. <i>incognita</i> Grashoff <i>jorullensis</i> HBK <i>lehmannii</i> Hieron <i>ovata</i> Willd. <i>subpubescens</i> Lag.	.T. .T. .T. .T. .T. .T. .F. .T. .T. .T.	.F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .T. .F. .F. .F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .F. .F. .F. .T. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F.
* <i>Tagetes filifolia</i> Lag. <i>lucida</i> Cav. <i>subulata</i> Cerv. <i>tenuifolia</i> Cav.	.F. .T. .T. .F.	.F. .T. .F. .T.	.F. .F. .F. .F.	.T. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .F.
* <i>Taraxacum officinale</i> Webb.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* <i>Tithonia tubaeformis</i> (Jacq.) Cass.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.

* <i>Tridax</i>						
<i>brachilepis</i> Hemsl.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>coronopifolia</i> (HBK) Hemsl.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
* <i>Trigonospermum</i>						
<i>melampodioides</i> DC.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
* <i>Verbesina</i>						
<i>encelioides</i> (Cav.) Benth.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
<i>nelsonii</i> Robins. & Greenm.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>perymenioides</i> Sch.-Bip.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>sericea</i> Kunth. & Bouché.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
<i>turbacensis</i> HBK	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* <i>Vernonia</i>						
<i>karwinskiana</i> DC.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* <i>Viguiera</i>						
<i>erriophora</i> B.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>excelsa</i> (Willd.) H. & B.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>ovata</i> (A. Gray) Blake	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>tenuis</i> A. Gray	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
* <i>Zinnia</i>						
<i>peruviana</i> (L.) L.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
** <i>Convolvulaceae</i>						
* <i>Cuscuta</i>						
sp.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
* <i>Evolvulus</i>						
<i>ovatus</i> Fernald.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* <i>Iponosea</i>						
<i>capillacea</i> (HBK) G. Don	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>elongata</i> Choisy	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>murucoides</i> Roem. & Schult.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>purpurea</i> (L.) Roht.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
* <i>Quamoclit</i>						
<i>cholulensis</i> (HBK) G. Don.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* <i>Turbina</i>						
<i>coriambosa</i> (L.) Raf.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
** <i>Cornaceae</i>						
* <i>Cornus</i>						
<i>excelsa</i> Kunth.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
** <i>Crassulaceae</i>						
* <i>Sedum</i>						
<i>quevae</i> Hamet	.T.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.

** Cruciferae						
■ Cardamine flaccida Cham. & Schl.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Lepidium virginicum L.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Cucurbitaceae						
■ Cyclanthera dissecta (Torr. & Gray) Arn. var. dissecta	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Echinopepon pubescens (Benth.) Cogn. torquatus (DC.) Rose	.F. .T.	.F. .F.	.F. .F.	.T. .F.	.F. .F.	.F. .F.
■ Microsechium helleri (Peyr.) C.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Schizocarpum filiforme Schrader.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.
** Cyperaceae						
■ Bulbostylis capillaris (L.) Klarke	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
■ Carex polystachya Sw.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Cyperus hermaphroditus Standl. ischnos Schlecht. mutisii (Kunth.) Griseb. seslerioides HBK tenuis Swartz	.F. .T. .T. .T. .F.	.T. .F. .F. .T. .T.	.F. .F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .T. .F.	.F. .F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .F. .F.
■ Eleocharis montevidensis Kunth. sp.	.F. .F.	.F. .T.	.F. .F.	.T. .F.	.F. .F.	.F. .F.
■ Killigia pumila Michx.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Dilleniaceae						
■ Saurauia villosa DC.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
** Dioscoreaceae						
■ Dioscorea dugesii Rob.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.

** Ericaceae

■ Arbutus						
glandulosa Mart. & Gal.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
xalapensis HBK	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Arcostaphylos						
conzatti Fernald	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
lucida (Small.) Standl.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
polifolia HBK	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
pungens HBK	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Gaultheria						
hirtiflora Benth.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
■ Pernettya						
ciliata (Schlecht. & Cham.)	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Small						

** Euphorbiaceae

■ Acalypha						
phleoides Cav.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Cnidioscolus						
multilobus (Pax.) I. M.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Johnston						
■ Croton						
ciliatoglandulifero Ortega	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Euphorbia						
radians Benth.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
serpens HBK	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.

** Fagaceae

■ Quercus						
castanea Nee.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
conzatti Trelease	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
crassifolia H. & B.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
dysophylla Benth.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
glaucooides Mart. & Gal.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
laurina H. & B.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
magnolifolia Nee.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
obusata H. & B.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.

** Garryaceae

■ Garrya						
laurifolia Hartw.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.

** Gentianaceae

■ Halenia						
brevicornis (HBK) G. Don	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.

** Geraniaceae

* Geranium						
<i>aff. seemanii</i> Peyr.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>repens</i> E. H. More	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.

** Gesneriaceae

* Achimenes						
<i>pedunculata</i> Benth.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.

** Gramineae

* Aegopogon						
<i>tenellus</i> (DC.) Trin.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.T.

* Agrostis						
<i>ghiesbreghtii</i> Fourn.	.T.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
<i>semiverticillata</i> (Forsk.)	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
C.-Christ.						

* Andropogon						
<i>cirratus</i> Hack.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
<i>hirtiflorus</i> (Nees) Kunth.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.

* Botriochloa						
<i>barbinodis</i> (Lag.) Herter	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>saccharoides</i> (Swartz) Rybd.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.

* Bouteloua						
<i>curtipendula</i> (Michx.) Torr.	.T.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
<i>hirsuta</i> Lag.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>repens</i> (HBK) Scribn. & Merr.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.

* Chloris						
<i>rufescens</i> Lag.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.

* Cynodon						
<i>dactylon</i> (L.) Pers.	.F.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.

* Digitaria						
<i>ternata</i> (A. Richb.) Stap f.	.F.	.T.	.F.	.T.	.F.	.F.

* Eragrostis						
<i>mexicana</i> (Hornemann) Link.	.T.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.

* Heteropogon						
<i>contortus</i> (L.) Beauv.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.

* Hilaria						
<i>cenchroides</i> HBK	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.

* Microchloa						
<i>kunthii</i> Desv.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.

* Muhlenbergia						
<i>distans</i> Dwallen.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
<i>emersleyii</i> Vasey.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.

rigida (HBK) Kunth.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Oplismenus burmannii (Retz.) Beauv.	.T.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
compositus (L.) Beauv.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
rariflorus Presl.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Panicum bulbosum HBK	.T.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
■ Paspalum conjugatum Bergius	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
notatum Flugge	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Perillema orinitum Presl.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Piptochaetium virescens (HBK) Parodi	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Poa annua L.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Schysachyrium tenerum Nees.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Setaria geniculata (Lam.) Beauv.	.T.	.F.	.T.	.T.	.F.	.F.
■ Vulpia myurus (L.) Ke.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
■ Guttiferae						
■ Hypericum silenoides Juss.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Hydrophyllaceae						
■ Nama dichotomum (R. & P.) Choisy	.F.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.
var. puebiense (Rob. & Green.)						
Mobride						
■ Phacelia platycarpa (Cav.) Spreng.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
■ Wigandia urens (R. & P.) HBK	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
■ Iridaceae						
■ Sisyrinchium sp.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
■ Tigridia orthantha (L. f.) Ker.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
pavonia Ker.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.

<i>seleriana</i> (Loes.) Rav.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
** Labiatae						
• <i>Asterohyptis</i> <i>nociniana</i> (Benth.) Epling	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
• <i>Hyptis</i> <i>pectinata</i> (L.) Poit. <i>urticoides</i> HBK	.F. .T.	.T. .F.	.F. .F.	.F. .T.	.F. .F.	.F. .F.
• <i>Salvia</i> <i>amarissima</i> Ortega <i>atropaenulata</i> Epl. <i>purpurea</i> Cav. <i>pusilla</i> Fern. <i>sappinea</i> Epc. sp. <i>stolonifera</i> Benth. <i>tricuspidata</i> Fern. <i>vitifolia</i> Benth.	.T. .T. .T. .T. .F. .T. .F. .F. .T.	.F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F.	.T. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .F. .T. .T. .F. .F.
• <i>Satureja</i> <i>macrostemma</i> (Brig.) Benth. var. <i>laevigata</i>	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
• <i>Stachys</i> <i>boraginoides</i> C. & S. <i>keerlii</i> Benth.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.T. .T.	.F. .F.	.F. .F.
** Lauraceae						
• <i>Litsea</i> <i>glaucescens</i> HBK	.F.	.F.	.T.	.F.	.T.	.T.
** Leguminosae						
• <i>Acacia</i> <i>angustissima</i> (Mill.) Kuntze <i>pennatula</i> (Schidl. & Cham.) Benth.	.F. .T.	.F. .F.	.F. .F.	.T. .T.	.F. .F.	.F. .F.
• <i>Brogniartia</i> <i>mollis</i> HBK	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
• <i>Calliandra</i> <i>grandiflora</i> (L'Her) Benth. <i>hirsuta</i> (G. Don) Benth.	.T. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.T. .T.	.F. .F.	.F. .F.
• <i>Calopogonium</i> <i>mucunoides</i> Desv.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
• <i>Canavalia</i> sp.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
• <i>Clitoria</i> <i>mexicana</i> Link. <i>polystachya</i> Benth.	.F. .T.	.F. .F.	.F. .F.	.T. .F.	.F. .F.	.F. .F.

▪ <i>Cologania</i> <i>procumbens</i> Kunth. sp.	.T.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
▪ <i>Cracca</i> <i>caribaea</i> (Jacq.) Benth.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
▪ <i>Crotalaria</i> <i>acapulcensis</i> H. & B. <i>mollicula</i> HBK <i>quercetorum</i> Brandegee <i>rotundifolia</i> var. <i>vulgaris</i> Winder <i>sagittalis</i> L.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
▪ <i>Dalea</i> aff. <i>bicolor</i> H. & B. ex Willd. <i>reclinata</i> (Cav.) Willd. sp.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
▪ <i>Desmodium</i> <i>angustifolium</i> (HBK) DC. <i>sericophyllum</i> Schldl.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
▪ <i>Eriosema</i> <i>puichellum</i> (HBK) G. Don.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
▪ <i>Eysenhardtia</i> <i>polystachya</i> (Ortega) Sarg.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.
▪ <i>Indigofera</i> <i>miniata</i> Gomez-Ortega	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
▪ <i>Leucaena</i> <i>diversifolia</i> (Schldl.) Benth.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
▪ <i>Lupinus</i> <i>montanus</i> HBK	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
▪ <i>Marina</i> <i>scopa</i> Barneby	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
▪ <i>Mimosa</i> <i>albida</i> H. & B.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
▪ <i>Nissolia</i> <i>fruticosa</i> Jacq.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
▪ <i>Phaseolus</i> <i>heterophyllus</i> Willd. <i>leptostachys</i> Benth.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
▪ <i>Senna</i> <i>bicapsularis</i> (L.) I. & B. <i>holwayana</i> (Rose) I. & B.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.

* Trifolium amabile HBK	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Vicia pulchella HBK	.F.	.F.	.F.	.T.	.T.	.F.
* Zornia thymifolia HBK	.T.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
** Lentibulariaceae						
* Pinguicula heterophylla Benth. moranensis HBK	.T. .T.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.
** Liliaceae						
* Echeandia vestita (Baker) Cruden	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Calochortus barbatus (HBK) Painter	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Hilla biflora Cav.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
* Schoenocaulon sp.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
* Zigadenus mexicanus Hemsl.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
** Linaceae						
* Linum rupestris (A. Gray) Engelm.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Loasaceae						
* Mentzelia hispidula Willd.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
** Loganiaceae						
* Buddleia aff. skutchii Morton cordata HBK	.F. .T.	.F. .F.	.F. .T.	.T. .F.	.F. .F.	.F. .F.
** Loranthaceae						
* Phoradendron sp.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Lythraceae						
* Cuphea aequipetala Cav. procumbens Ortega	.F. .F.	.T. .T.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.

** Malpighiaceae						
* Galphimia glauca Cav.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Malvaceae						
* Anoda cristata (L.) Schidl.	.T.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
* Malvaviscus arboreus Cav.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Sida procumbens Swartz. rhombifolia L.	.F. .T.	.F. .F.	.F. .F.	.T. .F.	.F. .F.	.F. .F.
** Meliaceae						
* Cedrela oaxacensis C. DC. & Rose	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Nyctaginaceae						
* Boerhavia coccinea Mill. diffusa L.	.F. .F.	.T. .F.	.F. .F.	.F. .T.	.F. .F.	.F. .F.
* Mirabilis longiflora L.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.
** Onagraceae						
* Fuchsia arborescens Sims.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
* Lopezia racemosa Jacq.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Oenothera pubescens Willd. rosea L'Her	.F. .F.	.F. .T.	.T. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.
** Orchidaceae						
* Artorima erubescens (Lindl.) D. & P.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
* Bletia punctata LLave sp. sp.	.T. .T. .T.	.F. .F. .F.	.F. .F. .F.	.F. .F. .F.	.F. .F. .F.	.F. .F. .F.
* Corallorhiza maculata Raf.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.

* Encyclia ghiesbreghtiana (A. Rich. & Gal.) Dressler	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
pterocarpa (Lindl.) Dressler	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
semiaperta Hagsater	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Goodyera striata Reichb. f.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
* Govenia capitata Lindl.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Habenaria aff. guadalajarana S. Watt	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Lemboglossum cervantesii (Llave) Halbinger	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
maculatum (Llave) Halbinger	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Malaxis aff. unifolia Michx.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
aurea Ames	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
fastigiata (Reichb. f.) Kuntze	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
lepidota (Finet) Ames	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
myurus (Lindl.) Kuntze	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
streptopetala (Rob. & Greenm.) Ames	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Oncidium cf. liebmanii Reichb. f.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
graminifolium Lind.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
* Schiedella eriphora (Rob. & Greenm.) Schidl.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.T.
* Stenorrhynchos aurantiacus (Llave & Lex.) Lind.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* stenorrhynchos lanceolatum L. C. Rich. & Spreng.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Orobanchaceae						
* Conopholis alpina Liebm.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Oxalidaceae						
* Oxalis corniculata L.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
decaphylla HBK	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
latifolia HBK	.T.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.

** Passifloraceae						
* Passiflora						
foetida L. var. gossypifolia	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
(Desv.) Masters subpeltata Ortega	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Phytolaccaceae						
* Phytolacca						
icosandra L.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
** Pinaceae						
* Pinus						
ayacahuite Erh.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
hartwegii Lindl.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
leptophylla Schidl. & Cham.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
pseudostrobus Lindl. var. oaxacana	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
rudis Endl.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
tenuifolia Benth.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
teocote Schidl. & Cham.	.T.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
** Piperaceae						
* Peperomia						
campylotropa A. W. Hill.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
galeoides HBK	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
quadrifolia (L.) HBK	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Piper						
auritum HBK	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
** Plumbaginaceae						
* Plumbago						
pulchella Boiss.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Polemoniaceae						
* Loeselia						
glandulosa (Cav.) G. Don.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
mexicana (Lam.) Brand.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Polygalaceae						
* Monnina						
xalapensis HBK	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
* Polygala						
berlandieri S. Wats.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
compacta Rose	.F.	.T.	.F.	.T.	.F.	.F.

** Polygonaceae

* Muehlenbeckia
tannifolia (HBK) Meiss. .T. .F. .F. .F. .F. .F.

** Primulaceae

* Anagallis
arvensis L. .F. .F. .F. .T. .F. .F.

** Pyrolaceae

* Chimaphilla
maculata (L.) Pursch. .F. .F. .F. .F. .F. .T.

** Ranunculaceae

* Clematis
dioica L. .T. .T. .F. .F. .F. .F.
grossa Benth. .T. .F. .F. .F. .F. .F.

* Ranunculus
petiolaris HBK .T. .T. .F. .F. .F. .F.

** Rhamnaceae

* Ceanothus
coeruleus Lagasca .T. .F. .F. .F. .F. .F.

* Sagerettia
elegans (HBK) Brogn. .F. .T. .F. .F. .F. .F.

** Rosaceae

* Alchemilla
procumbens Rose .F. .F. .F. .F. .T. .F.

* Cercocarpus
macrophyllus C. Schneid. .T. .F. .T. .F. .F. .F.

* Crataegus
pubescens (HBK) Steud. .F. .F. .F. .F. .F. .T.

* Prunus
brachybotrys Zucc. .F. .F. .T. .F. .F. .F.
serotina Ehrh. .T. .F. .F. .T. .F. .F.

* Rosa
aff. noisettiana Rose .T. .F. .F. .F. .F. .F.

* Rubus
trilobus Moc. & Sesse .T. .F. .F. .T. .F. .F.

** Rubiaceae

* Borreria
laevis (Lam.) Griseb. .T. .T. .F. .T. .F. .F.
suaveolens G. Meyer .T. .F. .F. .F. .F. .F.

* Bouvardia						
leiantha Benth.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
multiflora (Cav.) Schult	.T.	.T.	.F.	.T.	.F.	.F.
ternifolia (Cav.) Schidl.	.T.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
viminalis Schidl.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Crusea						
hispidia (Mill.) Robinson	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
* Dydimaea						
alsinoides (Cham. & Schidl.) Standl.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
* Diodia						
rigida (Willd.) Schidl. & Cham.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
* Galium						
fuscum Mart. & Gal.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Richardia						
scabra L.	.F.	.T.	.F.	.T.	.F.	.F.
** Rutaceae						
* Zanthoxylum						
liebmannianum (Engl.) Wilson	.F.*	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
** Salicaceae						
* Salix						
bonplandiana HBK	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Sapindaceae						
* Dodonaea						
viscosa (L.) Jacq.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Serjania						
sp.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Saxifragaceae						
* Philadelphus						
mexicanus Schidl.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Scrophulariaceae						
* Agallinis						
peduncularis Benth.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Bacopa						
procumbens (Mill.) Greenm.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Buchnera						
pusilla HBK	.T.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.

* Calceolaria mexicana Benth.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Castilleja sp. tenuiflora Benth.	.T. .T.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.
* Lamourouxia multifida HBK pringlei Rob. & Greenm. rhynanthifolia HBK viscosa HBK	.F. .F. .T. .T.	.F. .F. .F. .T.	.T. .F. .F. .F.	.F. .T. .F. .F.	.F. .F. .F. .F.	.F. .F. .F. .F.
* Mimulus glabratus HBK	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Penstemon campanulatus Cav. gentianoides (HBK) Poiret	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .T.	.T. .F.
** Smilacaceae						
* Smilax jalapensis Schldl.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
** Solanaceae						
* Lycianthes tricolor (Sesse & Moc.) Bitter	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Nicandra physalodes (L.) Gaertn	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Solanum brachystachys Mart. & Gal. hispidum Pers.	.T. .T.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.	.F. .F.
** Sterculiaceae						
* Melochia pyramidata L.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
* Physodium sp.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
** Taxodiaceae						
* Taxodium mucronatum Ten.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Tiliaceae						
* Triumfetta semitriloba Jacq.	.T.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.

** Umbelliferae

* Ammi aff. majus L.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Apium leptophyllum (DC.) F. Mueil.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Donnellsmithia paucedanoides (HBK) Mart. & Const.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Eryngium cymosum F. Delar.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
gracile F. Delar.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
gramineum Turcz.	.T.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
scaposum Turcz.	.T.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
* Foeniculum vulgare L.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
* Micropleura renifolia Lagasca	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Urticaceae						
* Ureca caracasana (Jacq.) Griseb.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
** Valerianaceae						
* Valeriana palmeri A. Gray	.F.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.
scandens L.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
urticaefolia HBK	.T.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
** Verbenaceae						
* Bouchea prismatica (Jacq.) Kuntze var. brevirostra	.T.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
* Lantana achyranthifolia	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
cf. involuocrata L.	.T.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
* Verbena bipinnatifida Nutt.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
carolina L.	.T.	.T.	.F.	.T.	.F.	.F.
litoralis HBK	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.

las especies están comprendidas en el 15.1% de las familias (13) mientras que las restantes 84.9% (73) contienen el 42.7% y 38.5% de los géneros y especies encontrados.

El 41.9% de las familias y 59.1% de los géneros son exclusivos de una comunidad mientras que el restante 58.1% y 40.1% de familias y géneros respectivamente se distribuyen en más de una comunidad vegetal. (cuadros 2 y 3).

En el área estudiada la diversidad florística se concentra básicamente en la comunidad de Quercus (62.4% de los géneros totales), comunidades secundarias (31.4%) y la Riparia (28.4%), (cuadro 3). La riqueza de la comunidad de Quercus podría deberse a que es el que ocupa una mayor extensión en la zona, además de tener una gran amplitud ecológica, que guarda relaciones estrechas con los bosques de Abies, Mesófilo de Montaña, y de Pinus (Rzedowski, 1976). Un bosque de Abies se encuentra en una zona más al norte de la que delimita a la nuestra; el de Pinus se encuentra en las partes más altas de nuestra zona y en algunas localidades se distinguen condiciones ecológicas cercanas a las del Bosque Mesófilo, por lo que no sería extraño que estos bosques estén influyendo en la riqueza de la comunidad de Quercus.

Por otra parte y con relación a la riqueza encontrada en los terrenos abandonados, podemos decir que es efecto del disturbio ocasionado por el hombre puesto que al ser estos lugares bastante visitados en algún tiempo, él se ha encargado de diseminar algunas especies, además de generar condiciones adecuadas para el establecimiento de poblaciones que desplazan a las originales, asentándose comunidades que en condiciones naturales no se

CUADRO 2

**RIQUEZA FLORISTICA DE LA ZONA DE ESTUDIO
EXPRESADA A NIVEL FAMILIA**

COMUNIDAD	Nº TOTAL DE FAMILIAS	% CON REL. A LA ZONA	EXCLUSIVAS DE LA COMUNIDAD	% CON REL. A LA ZONA	% CON RELACION A LA COMUNIDAD
QUERCUS	70	81.4	15	17.4	21.4
RIPARIA	42	48.8	9	10.5	21.4
CAÑADA	27	31.4	6	7.0	22.2
SECUNDARIA	32	37.2	5	5.8	15.6
PINUS	18	20.9	-	-	-
PINUS QUERCUS	13	15.1	1	1.2	7.7

suma 41.9

CUADRO 3

**RIQUEZA FLORISTICA DE LA ZONA DE ESTUDIO
EXPRESADA A NIVEL GENERICO**

COMUNIDAD	Nº. TOTAL DE GENEROS	% CON REL. A LA ZONA	EXCLUSIVOS DE LA COMUNIDAD	% CON REL. A LA ZONA	% CON RELACION A LA COMUNIDAD
QUERCUS	189	62.4	71	26.2	42.0
RIPARIA	77	28.4	30	11.1	39.0
CANADA	85	12.9	11	4.1	31.4
SECUNDARIA	85	31.4	31	11.4	36.5
PINUS	32	11.8	11	4.1	32.5
PINUS QUERCUS	19	7.0	6	2.2	31.6

suma 59.1

presentan.

Se encontraron 13 familias con 5 géneros o más haciendo un total de 157 (57.9%) y por otra parte tenemos 46 familias (53.5%) con un solo género lo que en suma resulta el 17.0% del total de géneros determinados para la zona.

De las 13 familias mejor representadas, las compuestas, gramíneas, orquídeas y escrofulariáceas se encuentran en todos los tipos de comunidades definidas, encontrándose en mayor abundancia en la comunidad de Quercus, aunque las compuestas y orquídeas están mejor representadas en la comunidad de Pinus, con relación al total de géneros citados para esta comunidad, en tanto que las gramíneas y las escrofulariáceas se encuentran mejor representadas en la comunidad riparia. Las restantes 9 familias están ausentes cuando en menos una comunidad (cuadros 4 y 5). Se encontraron cuatro familias con más de veinte especies, ellas son: Orchidaceae 24, Gramineae 32, Leguminosae 37 y Compositae 92.

Es probable que la abundancia de estos grupos, no sólo en nuestra zona sino en todo el mundo, sea debido, entre otras causas, a sus factores de especiación, que involucra sistemas de polinización específicos asociados a una anatomía floral y su relativamente corto tiempo generacional (estrategia reproductiva r), además de las condiciones climáticas favorables, lo que origina situaciones propicias para una rápida diferenciación evolutiva (Gentry, 1982). Así, se aprovechan las oportunidades que se van presentando y las poblaciones se adaptan a las condiciones, y con cada adaptación sufrida, se abre un ambiente

CUADRO 4

DISTRIBUCION DE LOS GENEROS DE LAS 13 FAMILIAS MEJOR REPRESENTADAS, EXPRESADA EN PORCENTAJE CON RELACION AL TOTAL DE GENEROS DE CADA UNA DE LAS COMUNIDADES

FAMILIA	COMUNIDAD					
	QUERCUS	RIPARIA	CANADA	SECUNDARIA	PINUS	PINUS QUERCUS
COMPOSITAE	17.1	19.5	14.3	22.3	25.0	10.5
GRAMINEAE	8.9	11.7	8.6	8.2	10.7	10.5
LEGUMINOSAE	11.8	5.2	2.9	15.3	3.6	-
ORCHIDACEAE	4.1	1.3	2.9	2.3	10.7	5.3
SCROPHULARIACEAE	2.4	3.9	2.9	1.2	3.6	5.3
ROSACEAE	2.4	-	5.7	2.3	3.6	5.3
UMBELLIFERAE	2.4	3.9	-	1.2	3.6	-
RUBIACEAE	1.8	3.9	-	5.9	3.6	-
CONVOLVULACEAE	1.8	2.6	2.8	1.2	-	-
ACANTHACEAE	1.8	1.3	-	2.3	-	-
LABIATAE	1.2	1.3	-	3.5	7.1	5.3
CYPERACEAE	1.2	5.2	-	-	10.7	-
LILIACEAE	1.2	-	-	1.2	3.6	5.3

• CUADRO 5

DISTRIBUCION DE LOS GENEROS DE LAS 13 FAMILIAS MEJOR REPRESENTADAS, EN CADA UNA DE LAS COMUNIDADES VEGETALES

FAMILIA	COMUNIDAD					
	QUERCUS	RIPARIA	CANADA	SECUNDARIA	PINUS	PINUS QUERCUS
COMPOSITAE	29	15	5	19	7	2
GRAMINEAE	15	9	3	7	3	2
LEGUMINOSAE	20	4	1	13	1	-
ORCHIDACEAE	7	1	1	2	3	1
SCROPHULARIACEAE	4	3	1	1	1	1
ROSACEAE	4	-	2	2	1	1
UMBELLIFERAE	4	3	-	1	1	-
RUBIACEAE	3	3	-	5	1	-
CONVOLVULACEAE	3	2	1	1	-	-
ACANTHACEAE	3	1	-	2	-	-
LABIATAE	2	1	-	3	2	1
CYPERACEAE	2	4	-	-	3	-
LILIACEAE	2	-	-	1	1	1

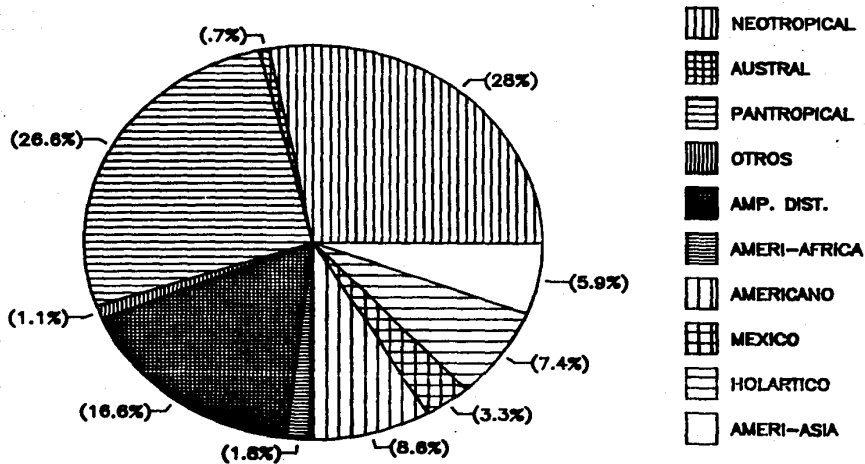
modificado que avizora nuevas posibilidades de evolución o coevolución (Gaylord, 1977).

Con base a los datos que Willis (1973) proporciona se identificaron las relaciones geográficas de la flora genérica, de la ladera sur de la Sierra de San Felipe del Agua, con el resto del mundo. (figura 12, cuadro 6, anexo IV). De los datos obtenidos podemos observar que el elemento Neotropical es dominante, incluye al 28.0% de los géneros totales, ejemplos de estos son: Ageratum, Aralia, Somarea, Brickellia, Bursera, Cnidoculus, Coriphanta, Crusea, Dahlia, Diatatea, Galinsoga, Helianthemum, Macromeria, Manfreda, Ruellia, Tetramerium, Tithonia, Wigandia y Zinnia, entre otros. Probablemente algunos de estos géneros se originaron en territorio mexicano y posteriormente adquirieron la distribución neotropical (Villa-señor et al. en prensa.).

Sin duda alguna, el intercambio de plantas entre el Norte y Sudamérica ha sido uno de los factores principales para la determinación del patrón fitogeográfico Neotropical que se observa en la actualidad en América (Gentry, 1982), por otra parte no hay que olvidar que la Sierra de San Felipe forma parte de la provincia fisiográfica denominada Sierra Madre de Oaxaca o Sierra Norte; ésta a su vez se encuentra dentro de la provincia florística definida por Rzedowski (1978), como Serranías Meridionales, dentro de la región Mesoamericana de Montaña y en los límites de los reinos Neotropical y Holártico, lo que confiere a la zona características geográficas peculiares.

Con el 26.6% del total de géneros tenemos a los elementos de distribución Pantropical, se incluyen en ella a todas las

FIGURA 12
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DEL TOTAL
DE GENEROS DE LA ZONA DE ESTUDIO



CUADRO 6**DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS 271 GENEROS DE
LA FLORA FANEROGAMICA, COLECTADOS EN LA ZONA
DE ESTUDIO**

DISTRIBUCION MUNDIAL	No. DE GENEROS	PORCENTAJE
NEOTROPICAL	76	28.0
PANTROPICAL	72	26.6
AMPLIA DISTRIBUCION	45	16.6
AMERICA	23	8.5
HOLARTICO	20	7.4
AMERICA - ASIA	16	5.9
MEXICO	9	3.3
AMERICA - AFRICA	5	1.8
OTROS	3	1.1
AUSTRAL	2	0.7

Áreas de la zona tropical del mundo (Good, 1974). Encontramos en ésta distribución a géneros como: Annona, Borreria, Bouhaea, Bulbostylis, Commelina, Dyschoriste, Eriosema, Habenaria, Ipomoea, Justicia, Microchloa, Pluchea, Plumbago y Urera entre otras.

Con relación a los elementos de amplia distribución que se definen como aquellos que se pueden encontrar en altitudes tanto bajas como altas, pudiendo considerarse como cosmopolitas, aunque en el sentido estricto de la palabra los géneros cosmopolitas no existen (Good, 1974; Wulf, 1950) encontramos: Erigeron, Gnaphalium, Malaxis, Mimulus, Poa y Taraxacum entre otros. Este grupo suma el 16.6% de los géneros reportados para la zona de estudio.

Los elementos Americano-Asiáticos, suman el 5.8% de los géneros totales, algunos de ellos son: Alnus, Clethra, Fuchsia, Halenia, Litsea, Pernettya, Pistacia, Saurauia y Zigadenus, los cuales se encuentran principalmente en las comunidades localizadas en cañadas y laderas protegidas. Los géneros antes mencionados presentan además vínculos con el este de Estados Unidos y algunas zonas de Canadá.

En general se puede decir que algunos magnos eventos geológicos han tenido un profundo efecto sobre la distribución de la flora en Latinoamérica. Uno de los más significativos ha sido la separación de Sudamérica y África iniciado hace aproximadamente 127 millones de años (Rabinowitz, 1976; McKenna, 1981 en Gentry, 1982), además del levantamiento de los Andes y las variadas conexiones e interrupciones entre el norte y el sur

de América, conllevando a una evolución florística muy especial.

Otro factor que no debe olvidarse es el clima, el cual está en constante cambio, siendo muy importantes las alteraciones ocasionadas durante el Pleistoceno debido a los avances y retrocesos de glaciares (Gentry, 1982).

IX. CONCLUSIONES

A pesar de que la zona de estudio es una de las más colectadas del Estado, no se conoce una lista actualizada de su flora. En el presente trabajo se colectaron más de 1300 números de ejemplares botánicos, determinándose 437 especies de fanerógamas, distribuidas en 271 géneros y 86 familias. Aunque, con base a la revisión bibliográfica (ver anexos I, II Y III.) y a la ubicación geográfica de la zona, se estima que podrían existir alrededor de 600.

En la presente tesis se reconocen básicamente seis comunidades vegetales, definidas con base a criterios que Rzedowski (1978), ha utilizado; como son: aspectos florísticos, es decir que la comunidad se define por la dominancia de algún género, especie o grupo de estos; aspectos ambientales, lo que implica que la comunidad sea definida por alguna característica ya sea climática, fisiográfica o alguna otra, y aspectos relacionados con actividades humanas. Dando como resultado las siguientes.

- 1.- Comunidad de Pinus
- 2.- Comunidad de Pinus-Quercus
- 3.- Comunidad de Quercus
- 4.- Comunidad Riparia
- 5.- Comunidad en Cañada
- 6.- Comunidad Secundaria en terreno abandonado

El establecimiento de estas comunidades vegetales obedecen

básicamente a un gradiente altitudinal, aunque las comunidades en Cañada y la Riparia evidentemente presentan preferencias por ambientes húmedos. Sin duda alguna se puede decir que son muchos los factores que influyen en el establecimiento de estas comunidades, desde los históricos hasta los ambientales, sin olvidar la actividad humana.

Por ejemplo la presencia de corrientes de agua permanente permite el establecimiento de comunidades características (llamadas riparias), asimismo; la topografía que permite la formación de pendientes pronunciadas, genera microambientes específicos, dando oportunidad al establecimiento de comunidades vegetales propias de estos habitats.

Con relación a los factores históricos es imposible esgrimirlos ó, en su defecto, sería demasiado aventurado puesto que de la sierra de San Felipe no existen registros fósiles de ninguna naturaleza, que nos pudieran dar luz sobre el posible origen y relación de la flora del pasado, y del establecimiento de las comunidades vegetales. Aunque es muy probable que la evolución de la flora de nuestra zona, esté muy relacionada con la historia de la flora de las zonas montañosas de México, especialmente la Sierra Madre Oriental a la cual pertenece la sierra de San Felipe del Agua.

La dominancia de los elementos tropicales es evidente en la mayoría de las comunidades vegetales, salvo en la comunidad de Pinus y Pinus-Quercus donde se observa una dominancia de los elementos Holárticos. Se observa que en las comunidades de Pinus-Quercus y cañada se encuentran los mayores porcentajes de elementos Americano-Asiáticos, muy probablemente debido a las

condiciones de humedad que prevalecen en estas comunidades.

En general se comprueba la hipótesis propuesta puesto que en todas las comunidades se encontró un mayor número de géneros herbáceos, además de una dominancia del elemento tropical, en la comunidad de Quercus fué el Pantropical y en el resto de las comunidades fué el Neotropical, a excepción de la comunidad de Pinus-Quercus; donde se observa una codominancia, en el estrato herbáceo, de los elementos Neotropical y Holártico, como ya se dijo anteriormente, esto es debido probablemente a una gran cantidad de ambientes méxicos.

A nivel de toda la zona se observa una dominancia del elemento tropical, en primer lugar el Neotropical y en segundo el Pantropical.

X. BIBLIOGRAFIA CITADA

- 1.- Beetle, A. A. 1983. LAS GRAMINEAS DE MEXICO. Tomo I COTECOCA. SARH. México. 259 pp.
- 2.- . 1987. LAS GRAMINEAS DE MEXICO. Tomo II COTECOCA. SARH. MEXICO. 344 pp.
- 3.- Bravo, H. H. 1931a. CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS CACTACEAS DE MEXICO. CUATRO NUEVAS ESPECIES DEL GENERO Neomammillaria. An. Inst. Biol. Mex. 2: 127-131.
- 4.- . 1931b. CACTACEAS DEL VALLE DE OAXACA. An. Inst. Biol. Mex. 2(1):117-125
- 5.- . 1970. Mammillaria dodsonii. Cac. Suc. Mèx. 15(1):3-6
- 6.- .1978. LAS CACTACEAS DE MEXICO. Volumen I. UNAM. MEXICO. 743 pp.
- 7.- Conzatti, C. 1981. FLORA TAXONOMICA MEXICANA. IPN-CENETI. Tomos I y II. Tercera Edición. México.
- 8.- Daubemire, R. 1979. ECOLOGIA VEGETAL. TRATADO DE AUTOECOLOGIA DE PLANTAS. Tercera Edición. Limusa. México. 496 pp.
- 9.- Davis, H. 1936. LIFE AND WORK OF CYRUS GURNSEY PRINGLE. University of Vermont. USA. 756 pp.
- 10.- García, E. 1981. MODIFICACIONES AL SISTEMA DE CLASIFICACION CLIMATICA DE KOEPPEN. Tercera Edición. Inst. Geografía. UNAM. México. 252 pp.
- 11.-Gaylord, G. S. 1977. EL SENTIDO DE LA EVOLUCION. Eudeba. Argentina. 320 pp.
- 12.- Gentry, A. H. 1982. NEOTROPICAL FLORISTIC DIVERSITY: PHYTOGEOGRAPHICAL CONNECTIONS BETWEEN CENTRAL AND SOUTH AMERICA, PLEISTOCENE CLIMATIC FLUCTUATIONS, OR AN ACCIDENT OF THE ANDEAN OROGENY?. Ann. Missouri Bot. Gard. 69:577-593.
- 13.- Good, R. 1974. THE GEOGRAPHY OF THE FLOWERING PLANTS. Fourth Edition. Longman. London. 577pp.
- 14.- Hernández, X. E. 1871. LA FLORA DE MEXICO. Bol. Inf. Agroecosistemas No. 12 Marzo-Abril. CP. Chapingo. México pag. 5
- 15.- INIREB. 1978-1985. FLORA DE VERACRUZ. Varios fasciculos. INIREB. México.
- 16.- Kaplan, L. 1964. A SELECTED GUIDE TO THE LITERATURE ON THE FLOWERING PLANTS OF MEXICO. University of Pennsylvania. USA. 1015 pp.
- 17.- Lorence, D. & A. García. (en prensa). A FLORISTIC INVENTORY OF OAXACA STATE, MEXICO. en prensa en: THE WORLD WILD LIFE FUND STRATEGY FOR THE INVENTORY OF TROPICAL FOREST. New York Botanical Garden. New York. USA.
- 18.- Lorenzo, L. y col. 1983. NOTAS SOBRE LA FITOGEOGRAFIA DE UN BOSQUE MESOFILO DE MONTANA EN LA SIERRA

- MADRE DEL SUR, MEXICO. Bol. Soc. Bot. Mex. 44:47-102.?
- 19.- Mac Dougal, T. B. 1962. FROM MEXICO. Cact. Succ. Jour. 34(1):28-29
- 20.- Mc Vaugh. R. 1983-. FLORA NOVOGALICIANA. A DESCRIPTIVE ACCOUNT OF VASCULAR PLANTS OF WESTERN MEXICO. Varios volumenes. Gramineae, Orchidaceae, Compositae, Leguminosae.
- 21.- Martens, M. et H. Galeotti. 1842a. PLANTARUM PHANEROGAMICARUM AB HENRICO GALEOTTI IN REGIONIBUS MEXICANIS COLLECTARUM. Bulletins de L'Academie Royale des Sciences et Belles Lettres de Bruxelles. 9 (1):529-545. Bruxelles, Belgique.
- 22.- . 1842b. ENUMERATIO SYNOPTICA PLANTARUM PHANEROGAMICARUM AB HENRICO GALEOTTI IN REGIONIBUS MEXICANIS COLLECTARUM. Bulletins de L'Academie Royale des Sciences et Belles Lettres de Bruxelles. 9 (2): 3247 y 372-393. Bruxelles, Belgique.
- 23.- . 1842c. ENUMERATIO GRAMINEARUM ET CYPERACEARUM AB HENRICO GALEOTTI IN REGIONIBUS MEXICANIS COLLECTARUM. Bulletins de L'Academie royale des Sciences et Belles Lettres de Bruxelles. 9 (2): 227-249. Bruxelles, Belgique.
- 24.- . 1843a. ENUMERATIO SYNOPTICA PLANTARUM PHANEROGAMICARUM AB HENRICO GALEOTTI IN REGIONIBUS MEXICANIS COLLECTARUM. Bulletins de L'Academie Royale des Sciences et Belles Lettres de Bruxelles. 10(1): 110-134. Bruxelles, Belgique
- 25.- . 1843b. ENUMERATIO SYNOPTICA PLANTARUM PHANEROGAMICARUM AB HENRICO GALEOTTI IN REGIONIBUS MEXICANIS COLLECTARUM. Bulletins de L'Academie Royale des Sciences et Belles Lettres de Bruxelles. 10 (2): 31-52 y 178-200. Bruxelles, Belgique.
- 26.- . 1844a. ENUMERATIO SYNOPTICA PLANTARUM PHANEROGAMICARUM AB HENRICO GALEOTTI IN REGIONIBUS MEXICANIS COLLECTARUM. Bulletins de L'Academie Royale des Sciences et Belles Lettres de Bruxelles. 11(1): 121-137. Bruxelles, Belgique.
- 27.- . 1844b. ENUMERATIO SYNOPTICA PLANTARUM PHANEROGAMICARUM AB HENRICO GALEOTTI IN REGIONIBUS MEXICANIS COLLECTARUM. Bulletins de L'Academie Royale des Sciences et Belles Lettres de Bruxelles. 11(2): 61-79; 185-184; 319-341. Bruxelles, Belgique.
- 28.- . 1845a. ENUMERATIO SYNOPTICA PLANTARUM PHANEROGAMICARUM AB HENRICO GALEOTTI IN REGIONIBUS MEXICANIS COLLECTARUM. Bulletins de L'Academie Royale des Sciences et Belles Lettres de Bruxelles. 12(1):129-149. Bruxelles, Belgique.
- 29.- . 1845b. ENUMERATIO SYNOPTICA PLANTARUM PHANEROGAMICARUM AB HENRICO GALEOTTI IN REGIONIBUS MEXICANIS. Bulletins de L'Academie des Sciences et Belles Lettres de Bruxelles. 12 (2):15-37 y 256-

279. Bruxelles. Belgique.
- 30.- Martínez, Gracida. 1891. CATALOGO DE LA FLORA Y DE LA FAUNA DEL ESTADO DE OAXACA. Imprenta del Estado de Oaxaca.
- 31.- Martínez, M. 1948. LOS PINOS MEXICANOS. Ed. Botas. México. 361 pp.
- 32.- Martínez, M. y E. Matuda. 1953-1972. FLORA DEL ESTADO DE MEXICO. Varios fascículos. Biblioteca Enciclopédica del Estado de México. México.
- 33.- Matuda, E. 1975. DOS NUEVAS ESPECIES DE Anthurium DE LA SIERRA DE OAXACA. Cactáceas y Suculentas Mexicanas. 20. 11-13
- 34.- Matuda, E. e I. Piña L. 1960. LAS PLANTAS DEL GENERO Yucca. Serie Fernando de Alba Ixtlixochitl. Colecciones Miscelanea. Edo de México. 154 pp.
- 35.- Miranda, F. 1959. POSIBLE SIGNIFICACION DEL PORCENTAJE DE GENEROS BICONTINENTALES EN AMERICA TROPICAL (Afinidades de la flora arborea de regiones húmedas del sureste de México). An. Inst. Biol. 30:117-150.
- 36.- Mc Vaugh, R. 1974. FLORA NOVO GALICIANA. FAGACEAE. Contr. Univ. Mich. 12 parte 1 (3): Ann. Arbor, Michigan.
- 37.- Ortiz, C. D. 1970. CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA SIERRA JUAREZ, OAXACA. Tesis. Lic. Biol. Fac. Ciencias. UNAM. México.
- 38.- Paray, L. 1951. EXPLORACIONES EN LA SIERRA JUAREZ. Bol. Soc. Mex. Cact. 20 (3): 70-75
- 39.- Pennington, T. D. y J. Sarukhan. 1968. MANUAL PARA LA DETERMINACION EN COMPO DE LOS ARBOLES TROPICALES DE MEXICO. INIF. México, FAO. 413 pp.
- 40.- Reiche, C. 1926. FLORA EXCURSORIA EN EL VALLE CENTRAL DE MEXICO. Ed. Porrúa S.A. México. 303pp.
- 41.- Rzedowski, J. 1962. CONTRIBUCIONES A LA FITO GEOGRAFIA FLORISTICA E HISTORICA DE MEXICO. I. ALGUNAS CONSIDERACIONES ACERCA DEL ELEMENTO ENDEMICO EN LA FLORA MEXICANA. Bol. Soc. Bot. Mex. 27:52-65
- 42.- . 1975. AN ECOLOGICAL AND PHYTOGEOGRAPHICAL ANALYSIS OF GASLANDS OF MEXICO. Taxon 24(1):67-80
- 43.- . y col. 1977. ALGUNAS CONSIDERACIONES ACERCA DE LA DINAMICA DE LOS BOSQUES DE CONIFERAS EN MEXICO. Ciencia Forestal 2 (5): 15-35
- 44.- . 1978. VEGETACION DE MEXICO. Ed. Limusa. México
- 45.- . 1979. DETERIORO DE LA FLORA. en MEMORIAS DEL SIMPOSIUM SOBRE PROBLEMAS AMBIENTALES EN MEXICO. Realizado del 3 al 6 de diciembre de 1979 en México D.F. COPEA-ENCB. IPN. pp 51-57
- 46.- . y Rzedowski. 1979-1985. FLORA FANEROGAMICA DEL VALLE DE MEXICO. Vol. 1 y 2. CECSA. México. 403 y 674 pp.
- 47.- Sánchez, M. H. 1958. RELACIONES DE UNA EXCURSION A OAXACA. Cact. Suc. Mex. 3 (2):36-40
- 48.- Schultes, R.E. 1941a. CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO DE LA BOTANICA DE OAXACA. I. NOTAS FITO GEOGRAFICAS

- SOBRE ALGUNAS ORQUIDEAS DE LA PARTE NORDESTE DEL ESTADO . An. Inst. Biol. Mex. 12:69-73
- 49.- . 1941b. CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO DE LA BOTANICA DE OAXACA.II. NOTAS FITOGEOGRAFICAS SOBRE ALGUNAS BROMELIACEAS Y GRAMINEAS. An. Inst. Biol. Mex. 12. 75-80
- 50.- Sec. de la Presidencia. 1970. CARTA DE CLIMATOLOGIA. HOJA OAXACA. Esc. 1:250 000
- 51.- . 1975. MAPA TOPOGRAFICO. HOJA CENTRO. OAXACA. Esc. 1:50 000. Comite Promotor del Estado de Oaxaca.
- 52.- Smith, C. 1978. THE VEGETATIONAL HISTORY OF THE OAXACA VALLEY in MEMOIRS OF THE MUSEUM OF ANTHROPOLOGY. University of Michigan. 5 Parte 1:1-30
- 53.- SPP. 1981. CARTA EDAFOLOGICA. HOJA OAXACA. Esc. 1:250 000
- 54.- . 1984. CARTA DE GEOLOGIA. HOJA OAXACA. Esc. 1:250 000
- 55.- . 1985. CARTA DE VEGETACION Y USO DEL SUELO. HOJA OAXACA, Esc. 1:250 000
- 56.- Standley, P. C. 1920-1926. TREES AND SHRUBS OF MEXICO. Contr. U.S. Nat. Herb. 23:1,2,3,4 and 5
- 57.- Toledo, V. M. 1988. LA DIVERSIDAD BIOLOGICA EN MEXICO. Ciencia y Desarrollo 81 (14):
- 58.- Villa Señor y col. (en prensa).
- 59.- Williams, L. O. 1951. THE ORCHIDACEAE OF MEXICO. Celba. 2:340 pp.
- 60.- Willis, J. 1973. A DICTIONARY OF THE FLOWERING PLANTS AND FERNS. Eighth edition. University of Cambridge. London. 1245 pp.

ANEXO I

LISTA DE LAS ESPECIES COLECTADAS POR H. GALEOTTI.

Familia	Nombre científico	Numero de colecta
?	Omosma strigosum HBK	1264
Apocynaceae	Echites glaucescens	1562
Boraginaceae	Cynoglossum mexicanum Schlecht.	766
Boraginaceae	Macromeria discolor Don.	-
Boraginaceae	Macromeria exserta Don.	1256
Caprifoliaceae	Vesalea hirsuta Nobis	2640
Commelinaceae	Commelina acuminata HBK	4945
Commelinaceae	Tradescantia nana Nobis	4953
Dioscoreaceae	Dioscorea grandiflora Nobis	5457
Dioscoreaceae	Dioscorea macrostachya Benth.	5456
Ericaceae	Gaultheria hirsuta Nobis	1817
Ericaceae	Gaultheria odorata Schlecht.	1816
Fagaceae	Quercus glaucoides	103
Gentianaceae	Halenia apiculata Nobis	7166
Gentianaceae	Halenia longicornu Nobis	-
Gramineae	Ataxia mexicana Ruprech.	5756
Gramineae	Bromus anomalus Ruprecht.	5757
Hydrophyllaceae	Nana hirsuta	-
Hydrophyllaceae	Phacelia circinata Jacq.	-
Iridaceae	Sisyrinchium iridifolium HBK	5367
Labiatae	Pedicularis mexicana Zucc.	1065
Labiatae	Salvia martensii Gal.	646
Labiatae	Salvia nervata Nobis	650
Labiatae	Salvia oblongifolia Nobis	660

Labiatae	Salvia	proxima Nobis	651
Labiatae	Salvia	tricuspidata Nobis	649
Labiatae	Scutellaria	coerulea Moc. & Sesse	671
Labiatae	Stachys	coccinea Jacq.	633
Labiatae	Stachys	pilosissima Nobis	647
Lauraceae	Tetranthera	villosa Nobis	251
Leguminosae	Acacia	elegans Nobis	3202
Leguminosae	Brogniartia	vicioides Nobis	3237
Leguminosae	Galactia	hirta Nobis	3204
Leguminosae	indigofera	lespedezioides HBK	3202
Leguminosae	Lupinus	montanus HBK	3198
Leguminosae	Lupinus	pilosissimus Nobis	3199
Liliaceae	Veratrum	tenuifolium Nobis	5585
Liliaceae	Veratrum	virescens Nobis	5584
Loganiaceae	Budleia	dentata HBK	1033
Rubiaceae	Galium	fuscum Nobis	-
Scrophulariaceae	Calceolaria	mexicana Benth.	1055
Scrophulariaceae	Lamouroxia	macrantha Nobis	1104
Scrophulariaceae	Penstemon	cordatum Nobis	1045
Scrophulariaceae	Penstemon	humboldtii Don.	1047
Scrophulariaceae	Penstemon	roseum Don.	1044
Scrophulariaceae	Penstemon	verticillatum Nobis	-
Solanaceae	Solanum	divaricatum Nobis	1163
Valerianaceae	Valeriana	affinis Nobis	2555
Verbenaceae	Verbena	mollis Nobis	737

ANEXO II

LISTA DE LAS ESPECIES COLECTADAS POR C. CONZATTI.

Familia	Nombre científico	Numero de colecta
Amaryllidaceae	Bomarea ovata Herb.	2376
Amaryllidaceae	Manfreda pringlei Rose	-
Bromeliaceae	Tillandsia achyrostachys Morr.	947
Bromeliaceae	Tillandsia benthamiana Andrieuxii	76
Bromeliaceae	Tillandsia cossoni Baker	-
Commelinaceae	Commelina dianthifolia HBK	2286
Commelinaceae	Commelina graminifolia HBK	425
Commelinaceae	Tradescantia disgrega Kunth	504
Commelinaceae	Tradescantia holocericea Kunth	229
Commelinaceae	Tradescantia nana Mart. & Gal.	6655
Commelinaceae	Weidenia candida Schult. f.	-
Cyatheaceae	Alsophila cuadripinnata C. Christ.	685
Cyatheaceae	Woodsia mollis Smith	452
Cyperaceae	Bulbostylis capilaris (L.) C. B. Clarke	240
Dioscoreaceae	Dioscorea capilaris Hemsley	2024
Dioscoreaceae	Dioscorea convolvulacea	2249
Dioscoreaceae	Dioscorea laxiflora Schl.	-
Gramineae	Agrostis setifolia Fourn.	-
Gramineae	Agrostis stolonifera L.	183
Gramineae	Aristida schiedeana Trin. & Supr.	439
Gramineae	Bromus exaltatus Bernh.	4069
Gramineae	Bromus porteri (Coulter) Nash	-
Gramineae	Calamagrostis toluensis (HBK) Trin.	-
Gramineae	Cinna poseiformis HBK	-

Gramineae	Epicampes	pubescens (Fourn) Presl.	-
Gramineae	Graphephorum	altijugum Fourn.	-
Gramineae	Graphephorum	pringlei Scribn.	-
Gramineae	Hilaria	cenchroides HBK	3584
Gramineae	Muhlenbergia	berlandieri Trin.	438
Gramineae	Muhlenbergia	firma	-
Gramineae	Muhlenbergia	gracilis (HBK) Kunth	-
Gramineae	Muhlenbergia	laxiflora Scribn.	-
Gramineae	Muhlenbergia	vaseyana Scribn.	-
Gramineae	Oplismenus	rariflorus	-
Gramineae	Paspalum	humboldtiana Fluegge	440
Gramineae	Pennisetum	durum Beal	491
Gramineae	Stipa	virescens HBK	-
Gramineae	Syntherisma	badia Scrib. & Merr.	-
Gramineae	Torresia	mexicana (Rub.) Hitch. & Chase	420
Gramineae	Trinochloa	stipoides (HBK) Hitch.	-
Hymenophyllaceae	Trichomanes	radicans Sw.	-
Iridaceae	Orthrosanthus	chimborasensis Baker	687
Iridaceae	Rigidella	flammea Lindl.	705
Iridaceae	Rigidella	inmaculata Herb.	-
Iridaceae	Sisyrinchium	angustissimum Greenm. & Thomb.	4703
Iridaceae	Sisyrinchium	policiadum Rob. & Greenm.	2247
Iridaceae	Sisyrinchium	schaffneri Wats.	208
Iridaceae	Sisyrinchium	tenuifolium H & B	433
Iridaceae	Sisyrinchium	exalatum Rob. & Greenm.	220
Iridaceae	Tigridia	pavonia Ker.	1894
Juncaceae	Luzula	gigantea Desv.	419
Liliaceae	Anthericum	draepanoides Greenm.	-
Liliaceae	Anthericum	leucocomum Rob. & Greenm.	-

Liliaceae	Calochortus	barbatus (HBK) Painter	-
Liliaceae	Echeandia	reflexa (Cav.) Rose	135
Liliaceae	Schoenocaulon	jalisense Greenm.	449
Liliaceae	Schoenocaulon	tenuifolium Rob. & Greenm.	1018
Liliaceae	Zigadenus	virescens (HBK) Greenm.	2287
Ophoglossaceae	Botrychium	ternatum Sw.	-
Orchidaceae	Bletia	reflexa Lindl.	533
Orchidaceae	Corallorhiza	erenbergii Reichb. f.	-51
Orchidaceae	Corallorhiza	involuta Greenm.	5874
Orchidaceae	Corallorhiza	mexicana Lindl.	461
Orchidaceae	Corallorhiza	multiflora Nutt.	4166
Orchidaceae	Corallorhiza	pringlei Greenm.	6295
Orchidaceae	Cypripedium	irapeanum La Liave	-125
Orchidaceae	Epidendrum	costatum Rich. & Gal.	-494
Orchidaceae	Epidendrum	elegans Reichb. f.	2007
Orchidaceae	Epidendrum	erubescens Lindl.	-545
Orchidaceae	Epidendrum	ledifolium Rich. & Gal.	1017
Orchidaceae	Epidendrum	microbulbon Hooker	1147
Orchidaceae	Epidendrum	oaxacanum R.	-
Orchidaceae	Epidendrum	puglioniforme R.	-
Orchidaceae	Govenia	andrieuxii Reichb. f.	-
Orchidaceae	Govenia	liliacea Lindl.	703
Orchidaceae	Habenaria	rotundifolia Conzatti	370
Orchidaceae	Laelia	albida	1522
Orchidaceae	Laelia	furfuracea Lindl.	108
Orchidaceae	Maxillaria	oscura Lindl. & Reichb. f.	-
Orchidaceae	Microstylis	myurus Reichb. f.	-
Orchidaceae	Microstylis	platyglassa Rob. & Greenm.	-
Orchidaceae	Microstylis	streptopetala Rob. & Greenm.	-

Orchidaceae	Odontoglossum	cervantesi La Llave	-
Orchidaceae	Sarcoglottis	eriophora (Rob. & Greenm.) Gray	789
Orchidaceae	Sarcoglottis	oaxacana Rob. & Greenm.	-
Orchidaceae	Stenorhynchus	aurantiacus Lindl.	445
Polypodiaceae	Adiantum	amplium Presl.	3751
Polypodiaceae	Adiantum	concinum HBK	4281
Polypodiaceae	Adiantum	thalictroides Willd.	481
Polypodiaceae	Asplenium	eatoni Devenport	483
Polypodiaceae	Asplenium	fragans Sw.	-
Polypodiaceae	Asplenium	furcatum Thumb.	540
Polypodiaceae	Asplenium	monanthes	1321
Polypodiaceae	Asplenium	sessilifolium Desv.	512
Polypodiaceae	Athyrium	sphaerocarpon F.	510
Polypodiaceae	Blechnum	occidentale L.	-
Polypodiaceae	Bommeria	pedata (Sw.) Fourn.	454
Polypodiaceae	Cheilanthes	farinosa Kaulf.	2233
Polypodiaceae	Cheilanthes	lendigera Sw.	-
Polypodiaceae	Cheilanthes	microphylla Sw.	488
Polypodiaceae	Cheilanthes	speciosissima Braun.	1119
Polypodiaceae	Cystopteris	fragilis Benth.	-
Polypodiaceae	Denstaedtia	rubiginosa M.	2232
Polypodiaceae	Dryopteris	oligophylla Maxon	871
Polypodiaceae	Elaphoglossum	pilosum (H & B) More	-
Polypodiaceae	Elaphoglossum	pringlei Davenport	4187
Polypodiaceae	Gonophlebium	angustifolium Bak.	-
Polypodiaceae	Gonophlebium	incanum Smith	877
Polypodiaceae	Gymnogramma	leptophylla Desv.	511
Polypodiaceae	Gymnogramma	tartarea Desv.	864
Polypodiaceae	Gymnogramma	villosa Link.	272

Polypodiaceae	Lomaria	cordata Bak.	677
Polypodiaceae	Lomaria	procera Soreng.	-
Polypodiaceae	Nephrodium	patulum Bak.	-
Polypodiaceae	Notholaena	ferruginea Hooker	465
Polypodiaceae	Notholaena	nivea Desv.	643
Polypodiaceae	Pellaea	angustifolia Bak.	427
Polypodiaceae	Pellaea	marginata Bak.	-
Polypodiaceae	Pellaea	sagittata Link	-
Polypodiaceae	Phegopteris	rudis F.	531
Polypodiaceae	Phlebodium	aureum R. & Br.	202
Polypodiaceae	Phlebodium	conzattii Weatherby	678
Polypodiaceae	Phlebodium	polylepis Roem.	-
Polypodiaceae	Poecilopteris	repanda (E.) Presl.	489
Polypodiaceae	Polypodium	aculeatum M.	527
Polypodiaceae	Polypodium	furfuraceum Schlecht. & Cham.	429
Polypodiaceae	Polypodium	laxifolium L.	334
Polypodiaceae	Polypodium	martensii M.	-
Polypodiaceae	Polypodium	moniliforme Lagasca	-
Polypodiaceae	Polypodium	plebeium Cham. & Schlecht.	299
Polypodiaceae	Polypodium	subpetiolatum Hooker	307
Polypodiaceae	Pteris	aquilina L.	-
Polypodiaceae	Pteris	cretica L.	-
Polypodiaceae	Pteris	vivipara	1281
Polypodiaceae	Woodwardia	radicans Smith	528
Schizaeaceae	Anemia	tomentosa Hook. & Bak.	1614
Selaginellaceae	Selaginella	cuspidata Link	482
Smilacaceae	Smilacina	flexuosa Bertold	-
Smilacaceae	Smilacina	scilloidea Mart. & Gal.	704
Smilacaceae	Smilax	cordifolia H & B	2248

LISTA DE LAS ESPECIES COLECTADAS POR C. G. PRINGLE

Familia	Nombre científico	Numero de colecta
Acanthaceae	Dyschoriste capitatus Kunth	6718
Araliaceae	Oreopanax jaliscana Wats.	6254
Asclepiadaceae	Aspidium aculeatum Sw. P. G. N.	6116
Asclepiadaceae	Dictyanthus ceratopetalus D. Sm.	4768
Asclepiadaceae	Metastelma angustifolium Turcz.	4657
Asclepiadaceae	Urostephanus gonoloboides Rob. & Greenm.	4753
Betulaceae	Alnus Jorullensis HBK	10248
Boraginaceae	Tournefortia trichocalycina DC.	4776
Caprifoliaceae	Abelia floribunda Decne	4649
Caryophyllaceae	Arenaria alsinoides Willd.	4641
Commelinaceae	Tradescantia dracaenoides Greenm.	6711
Compositae	Ageratum albidum Hemsley	4816
Compositae	Ageratum macrocephalum Hemsley	6177
Compositae	Brickellia nutans Rob. & Greenm.	6144
Compositae	Cacalia longipetiolata Rob. & Greenm.	6177
Compositae	Cnicus subcoriaceus Hemsley	6119
Compositae	Eupatorium pringlei Rob. & Greenm.	6118
Compositae	Gnaphalium rhodanthus Sch.-Bip.	6115
Compositae	Leptosyne pringlei Rob. & Greenm.	4871
Compositae	Verbesina hypoglauca Sch.-Bip.	6041
Crassulaceae	Sedum oaxacanum Rose	10243
Ericaceae	Arbutus densiflora HBK	6110
Ericaceae	Arctostaphylos conzatti Fern.	10182
Ericaceae	Arctostaphylos glabrata Fern.	10183

Ericaceae	Arctostaphylos	oaxacana DC.	-
Ericaceae	Pernettya	ciliaris D. Don	4643
Fagaceae	Quercus	glabrescens Benth.	6277
Iridaceae	Sisyrinchium	exalatum Rob. & Greenm.	6264
Leguminosae	Crotalaria	maypurensis HBK	4818
Leguminosae	Crotalaria	setifera DC.	4819
Leguminosae	Desmodium	amans Wats.	4993
Lentibulariaceae	Pinguicula	heterophylla Benth.	4646
Liliaceae	Anthericum	leucocomum Rob. & Greenm.	4783
Liliaceae	Schoenocaulon	tenuifolium Rob. & Greenm.	10184
Liliaceae	Smilacina	flexuosa Bertol	4647
Loranthaceae	Struthanthus	alni Bartl.	10244
Onagraceae	Fuchsia	arborescens Sims.	6242
Orchidaceae	Epidendrum	cedifolium A. Rich. & Gal.	10184
Orchidaceae	Epidendrum	ciliare Jacq.	10186
Orchidaceae	Odontoglossum	maculatum Lex. & Bring.	6099
Orchidaceae	Oncidium	reflexum Lindl.	6100
Orchidaceae	Spirantes	oaxacana	6101
Orobanchaceae	Conopholis	mexicana Gray	4676
Piperaceae	Peperomia	muelleri C. DC.	4854
Ranunculaceae	Clematis	dioica	604
Rhamnaceae	Rhamnus	pringlei Rose	4642
Rubiaceae	Houstonia	longiflora Gray	4655
Salicaceae	Salix	latifolia Mart. & Gal.	10185
Saxifragaceae	Hauchera	longipetala Ser.	4651
Solanaceae	Cestrum	dumetorum Schl.	6012
Spigeliaceae	Spigelia	speciosa HBK.	4652
Umbelliferae	Arracacia	brevipes Coult. & Rose	6266
Umbelliferae	Eryngium	bromeliaefolium Del.	6045

Umbelliferae	Eryngium	involucratum Coult. & Rose	4749
Umbelliferae	Musenopsis	tuberosa Coult. & Rose	4868
Umbelliferae	Ottoa	oenanthoides HBK	4644
Umbelliferae	Rhodosciadium	glaucum Coult.	4833

ANEXO IV

DISTRIBUCION MUNDIAL DE LOS GENEROS
DETERMINADOS PARA LA ZONA

GENERO	D I S T R I B U C I O N M U N D I A L									
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
Acacia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Acalypha	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Achimenes	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Aegopogon	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Agallinis	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Ageratum	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Agrostis	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Alchemilla	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Aldama	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Alnus	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Alternanthera	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Ammi	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Anagallis	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Andropogon	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Annona	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Anoda	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Anthericum	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Apium	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Arbutus	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Arctostaphylos	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Arenaria	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Artorima	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Asclepias	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Aster	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Asterohyptis	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Baccharis	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Bacopa	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Begonia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Bidens	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Bietia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Boerhavia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Bomarea	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Borreria	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Botriochloa	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Bouchea	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Bouteloua	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Bouvardia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Brickellia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Brogniartia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Buchnera	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Buddleia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Bulbostylis	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Bursera	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Calceolaria	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Calea	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Calliandra	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Calochortus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Calopogonium	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.

Calypocarpus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Canavalia	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Cardamine	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Carex	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Castilleja	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Ceanothus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Cedrela	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Cercocarpus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Chimaphilia	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Chloris	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Clematis	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Clethra	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Clitoria	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Cnidioscolus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Cologania	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Commelina	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Conopholis	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Corallorhiza	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Coreopsis	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Cornus	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Goryphanta	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Cosmos	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Cracca	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Crateagus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Crotalaria	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Croton	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Crusea	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Cuphea	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Cuscuta	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Cyclanthera	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Cynodon	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Cyperus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Dahlia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Dalea	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Desmodium	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Diastatea	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Digitaria	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Diodia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Dioscorea	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Dodonaea	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Donnellsmithia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Dydimaea	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Dyschoriste	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Dyssodia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Echinopepon	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Ehretia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Eleocharis	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Elvira	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Encyclia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Eragrostis	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Erigeron	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Eriosema	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Eryngium	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Eupatorium	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Euphorbia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Evolvulus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Eysenhardtia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Foeniculum	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.

Fuchsia	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.	F.	F.	F.
Galinsoga	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Galium	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Galphimia	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Garrya	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Gaultheria	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Geranium	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.	F.	F.	F.
Gnaphalium	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.	F.	F.
Gomphrena	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Goodyera	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Govenia	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Habenaria	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Halenia	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Helianthemum	T.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Heliopsis	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Heliotropium	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.
Heteropogon	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.	F.	F.
Heterosperma	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.
Hieracium	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Hilaria	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Hypericum	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Hypoxis	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.	F.	F.
Hyptis	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Indigofera	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Ipomoea	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.
Iresine	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Jaegeria	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Justicia	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Killingia	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Lagascea	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.
Lamourouxia	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Lantana	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Lemboglossum	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Lepidium	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Leucaena	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.
Linum	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Litsea	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.	F.	F.
Lobelia	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Loeselia	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.	F.	F.
Lopezia	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.
Lupinus	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Lycianthes	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Macromeria	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Malaxis	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Malvaviscus	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.	F.	F.
Manfreda	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Marina	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Melampodium	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.	F.	F.	F.
Melochia	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Mentzelia	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.
Microchloa	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Micropleura	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.
Microsechium	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.	F.	F.	F.
Milla	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Mimosa	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.
Mimulus	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.	F.
Mirabilis	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.
Monnina	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	F.	T.	F.

Montanoa	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Muehlenbeckia	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Muhlenbergia	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Nama	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Nicandra	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Nissolia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Oenothera	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Oncidium	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Oplismenus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Opuntia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Oreopanax	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Oxalis	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Panicum	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Paspalum	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Passiflora	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Pectis	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Penstemon	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Peperomia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Pereilema	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Pernettya	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Perymenium	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Phacelia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.T.
Phaseolus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Philadelphus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Phoradendron	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Physodium	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Phytolacca	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Pinaropappus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Pinguicula	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Pinus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Piper	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Piptochaetium	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Piqueria	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Pistacia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Pluchea	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Plumbago	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Poa	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Polygala	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Prunus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Psacalium	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Pseuderanthemum	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Quamoclit	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Quercus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Ranunculus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Richardia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Rosa	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Rubus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Ruellia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Sabazia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Sageretia	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Salix	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Salvia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Sambucus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Satureja	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Saurauia	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Schiedelia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Schizocarpum	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Schkuhria	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.

Schoenocaulon	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Schysachyrium	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Sedum	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Senecio	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Senna	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Serjania	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Setaria	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Sida	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Sigesbeckia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Simsia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Sisyrinchium	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Smilax	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Solanum	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Sonchus	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Stachys	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Stellaria	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Stenorrhynchos	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Stevia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Tagetes	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Taraxacum	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Taxodium	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Tecoma	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Tetramerium	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Thevetia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Thyrsanthemum	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Tigridia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Tillandsia	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Tithonia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.
Tradescantia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.
Tridax	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Trifolium	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Trigonospermum	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Triumfetta	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Turbina	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Urera	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Valeriana	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Verbena	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Verbesina	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Vernonia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.
Vicia	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Viguiera	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Vulpia	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Weldenia	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Wigandia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Zanthoxylum	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
Zephyranthes	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Zigadenus	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.
Zinnia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.
Zornia	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.