



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Ciencias
División de Estudios de Posgrado

**CARACTERIZACION DE LOS BOSQUES TROPICALES CADUCIFOLIOS
Y DEL APROVECHAMIENTO DE SUS RECURSOS POR COMUNIDADES
NAHUAS DE LA MONTAÑA DE GUERRERO**

T E S I S

Que para obtener el Grado Académico de
Maestría en Ecología y Ciencias Ambientales
p r e s e n t a

ANAIRAMIZ ROSARIO ARANGUREN BECERRA

Directora de Tesis M. en C. Julia Carabias Lillo

México, D. F.

1994

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Ciencias
División de Estudios de Postgrado

**CARACTERIZACION DE LOS BOSQUES TROPICALES CADUCIFOLIOS Y SU
APROVECHAMIENTO POR COMUNIDADES NAHUAS EN LA MONTAÑA DE
GUERRERO.**

TESIS
Que para obtener el Grado Académico de
Maestría en Ecología y Ciencias Ambientales
Presenta

Bióloga Anairamiz Aranguren Becerra

Directora de tesis M. Cs. Julia Carabias Lillo

A MI QUERIDA Y DISTANTE FAMILIA

**A MANUEL, CON MUCHO AMOR, POR SER UN PACIENTE Y SENSATO
COMPAÑERO.**

Agradecimientos

**“Cualquier cosa que puedas hacer o soñar, empiézala.
La osadía está conformada por magia y genialidad. Comiéndala ahora”.**
Goethe

El presente documento trata de resumir las ideas y el esfuerzo de un gran número de personas, así como el apoyo de cinco instituciones quienes aportaron durante casi tres años los recursos económicos, la confianza y el trabajo diario para alcanzar la culminación de los cursos teóricos y la tesis de la Maestría en Ecología y Ciencias Ambientales. Ésta es una historia que comenzó hace muchos años, en los Andes de Venezuela, en el Laboratorio de Ecología de la Universidad de Los Andes y termina en México, en el Programa de Aprovechamiento Integral de Recursos Naturales de la Universidad Nacional Autónoma de México. A lo largo de todo este tiempo fueron muchas las personas que aportaron granitos de conocimiento e información, es casi imposible recordar el aporte de cada una de ellas, por lo que sólo mencionaré aquellas que en los últimos dos años estuvieron más relacionadas con la elaboración de este documento.

En primer lugar quisiera agradecer el apoyo en la discusión y procesamientos de los datos a los Maestros en Ciencias: Carlos Toledo, Julia Carabias, Rosalva Landa, Juan Manuel Rodríguez Chávez, Silvia Castillo, y los Doctores Javier Caballero, Rodolfo Dirzo, Mario Fariñas y en la revisión minuciosa, crítica y propositiva al Dr. Jorge Meave del Castillo.

Quisiera mencionar muy especialmente el apoyo recibido, a lo largo de toda mi estancia en México, por el equipo humano del Programa de Aprovechamiento Integral de Recursos Naturales de la UNAM. Gracias a los "Paireños", por compartir el duro trabajo de campo, las discusiones, las computadoras y "sus mañas"; en particular a Vicente Arriaga, Virginia Cervantes, Gilberto Hernández, Karina Pérez Reyna, Salvador Anta, Mara Alfaro, Yolanda Hernández, Germán Urbán, Graciela Estrada, Lidia Martínez, Pedro Álvarez Icaza, Rafael Obregón, Francisco Osuna. A Raúl López-Vargas, Carlos Toledo y Rosalva Landa quisiera agradecerles que me facilitaran sus datos aún no publicados.

A mis amigos Cecilia Ruiz Vázquez, Leonel Torres H., Montserrat Ríos, Juan Luís Viveros, Maximina Monasterio, Mario e Isabel Fariñas. A Liz Izquierdo, en especial quiero agradecerle su paciencia y la elaboración de algunas figuras y a Cecilia el haber realizado todos los tramites administrativos en la Universidad Nacional Autónoma de México.

A todos los miembros del Herbario de la Facultad de Ciencias y del Laboratorio de Plantas Vasculares de la UNAM; en particular estoy en deuda con Elizabeth Moreno, Miguel Luna, José Luís Contreras, Jaime Jiménez, Lucio Lozada y Rosa Estela González.

Un agradecimiento sincero para quienes me acompañaron a las salidas de campo: Victor Peña, Miguel Tovar, Alma R. Carmona y Humberto Rondón C., y muy especialmente a los alumnos del Seminario de Investigación de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (UAM) coordinados por los maestros Carlos Toledo y Martha Pérez: Luz Marina Escalante B., Enrique Callejas, Claudia M. Ramírez, Rocío Romero R., Eliú Otañez A. y Roberto García. A todos ellos por los gratos y difíciles momentos compartidos en los muestreos de vegetación.

No podría dejar de agradecer a mis amigos merideños y sobre todo a Mario e Isabel Fariñas, Daniel Machado, Rhia y Alma Chavéz. En México, la edición final estuvo a cargo del Biol. Manuel Martínez P., quien además de tener una paciencia sin limites es un maestro en computación. Sin la ayuda de todos ellos creo que no hubiera podido terminar de editar esta tesis de maestría.

También agradezco el apoyo económico de la Red Latinoamericana de Botánica (RLB), el Programa de Aprovechamiento Integral de Recursos Naturales (PAIR), el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Red de biodiversidad de Montañas Tropicales y Subtropicales (CYTED), al Servicio Forestal Venezolano (SEFORVEN) y al Centro de Investigaciones Ecológicas de los Andes Tropicales (CIELAT).

Sin duda el mayor agradecimiento es para las personas de las comunidades indígenas donde trabajé; de éstas merecen una mención especial el señor Jonás Jiménez Rosendo y su familia en la comunidad de Xochimilco, y a los maestros de las comunidades de Xochimilco y de Tenango-Tepexic.

Finalmente, estoy agradecida con mi familia en Mérida, Venezuela y mi familia en México por tener la paciencia y la confianza en que algún día terminaría.

ÍNDICE

Agradecimientos.....	i
Índice.....	iv
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	viii
Resumen.....	ix

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento y justificación.....	1
1.2. Objetivos.....	3
1.3. Los bosques tropicales caducifolios.....	4
1.4. Uso de los recursos de los bosques tropicales.....	10
1.5. Observaciones sobre la metodología de los estudios etnobotánicos.....	14
1.6. Antecedentes históricos de las comunidades nahuas estudiadas.....	16
1.7. Organización de la tesis.....	21

CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Localización del área de trabajo.....	22
2.2. Sitios de muestreo de la vegetación, técnicas de muestreo y procesamiento empleadas.....	23
2.3. Comunidades indígenas estudiadas, técnicas de muestreo y procesamiento empleadas....	29

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Composición y estructura del bosques tropical caducifolio en la región de La Montaña de Guerrero.....	33
3.1.1. Composición florística.....	33
3.1.1.1. Riqueza de especies.....	33
3.1.1.2. Índice de diversidad de Shannon.....	34
3.1.1.3. Índice de similitud de Sørensen.....	35
3.1.2 Estructura.....	36
3.1.2.1. Densidad.....	37
3.1.2.2. Área basal y Cobertura.....	38
3.1.2.3. Importancia de las especies.....	39
3.1.2.4. Perfiles de vegetación.....	42
3.1.2.5. Agrupamiento y clasificación de los sitios estudiados.....	45
3.2. Aspectos preliminares sobre el conocimiento de las especies de los bosques por las comunidades nahuas.....	51
3.2.1. Composición florística de las plantas mencionadas.....	51
3.2.2. Importancia de las especies usadas por las comunidades nahuas de La Montaña de Guerrero.....	53
3.2.3. Disponibilidad de las especies más usadas en la vegetación natural.....	58

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

4.1 Vegetación.....	61
4.2 Aprovechamiento.....	68

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES

LITERATURA CITADA.....	78
------------------------	----

ANEXOS:

Anexo 1: Lista de familias, géneros y especies en los 10 sitios de muestreo.....	88
Anexo 2: Contribución de las especies al valor de importancia de cada uno de los 10 sitios de muestro	93
Anexo 3: Lista de plantas mencionadas por los diferentes informantes, comunidad donde viven éstos y usos citados	106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Valores citados en la literatura para la pérdida de los bosques tropicales en México	7
Tabla 1.2. Estimaciones de la superficie cubierta con bosque tropical caducifolio en la región de La Montaña de Guerrero citados en la literatura.....	8
Tabla 2.1 Ubicación, coordenadas, municipio, clima, litología, altitud, pendiente y número de puntos realizados en los diez sitios de muestreo.....	25
Tabla 2.2. Comunidades nahuas, municipio al que pertenecen, número de habitantes, número de unidades familiares estimadas y número de personas entrevistadas en este estudio.....	30
Tabla 3.1 Índice de diversidad de Shannon e intervalo de confianza del 95 % para los árboles y arbustos de los diez sitios de muestreo.....	35
Tabla 3.2 Valores de índices de similitud de Sørensen para los árboles (a) y arbustos (b) en los diez sitios de muestreo.....	36
Tabla 3.3 Resultados del área basal (m^2/ha) y la cobertura (m^2/ha) para el estrato arbóreo y arbustivo, en los diez sitios de muestreo.....	38
Tabla 3.4 Resultado del análisis de varianza de una vía junto con una prueba de Rangos Múltiples de Tukey para los datos de cobertura de individuos del estrato arbóreo en los diez sitios muestreados.....	39
Tabla 3.5 Especies que contribuyen con el 25% al valor de importancia relativo para el estrato arbóreo y arbustivo.....	40
Tabla 3.6 Resultados de la Prueba de Kruskal-Wallis para las alturas de los árboles en los diez sitios de muestreo.....	42
Tabla 3.7 Lista de nombres (científico, náhuatl y español), y familia botánica a la que pertenecen algunas de las plantas mencionadas por los informantes.....	52
Tabla 3.8 Comunidades indígenas estudiadas, número promedio de plantas y número de usos mencionados.....	54
Tabla 3.9 Nombre vulgar, nombre científico, frecuencia de mención, uso principal y secundario de las especies más mencionadas.....	56
Tabla 3.10 Nombre vulgar, nombre científico, frecuencia de mención, uso principal y secundario de las especies con frecuencia de mención intermedia.....	57
Tabla 3.11 Densidad de las especies más mencionadas en los manchones de bosque cercanos a las comunidades náhuatl.....	60
Tabla 4.1 Comparación de los resultados con los reportados en la literatura.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Distribución de los Bosques tropicales caducifolios en México	4
Figura 2.1 Localización de la región de La Montaña de Guerrero.	22
Figura 2.2 Localización de los sitios de muestreo de la vegetación.....	26
Figura 2.3 Localización de las comunidades nahuas estudiadas.....	31
Figura 3.1 Número de árboles (a) y arbustos (b) en los sitios diez sitios de muestreo.....	34
Figura 3.2 Densidad de árboles (a) y arbustos (b) en los sitios muestreados y variación de la media u de la desviación estándar.....	37
Figura 3.3 Perfil esquemático del sitio 1.....	43
Figura 3.4 Perfil esquemático del sitio 4.....	43
Figura 3.5 Perfil esquemático del sitio 5.....	44
Figura 3.6 Perfil esquemático del sitio 6.....	45
Figura 3.7 Dendrograma del valor de importancia relativos de las especies del estrato arbóreo (a) y arbustivo (b) en los sitios diez sitios de muestreo.....	46
Figura 3.17 Resultados del ordenamiento de los sitios de muestreo y los reportados en la literatura a partir de la composición florística.....	48

RESUMEN

El presente trabajo surgió de la preocupación por entender cuáles eran las características naturales y el uso de los recursos de los bosques tropicales caducifolios, un tipo de vegetación propia del trópico seco, antes de que se pierda en la región; y tratar de proponer algunas alternativas para su aprovechamiento y conservación a largo plazo.

De acuerdo con la superficie cubierta por los climas cálidos y semicálidos, en la región de La Montaña de Guerrero, los bosques tropicales caducifolios tienen una superficie potencial de distribución de 223,000 ha; sin embargo, hoy en día ocupan un área mucho menor. La pérdida de la cobertura vegetal trae como consecuencia que sólo hayan quedado manchones de vegetación con diferentes estados de conservación, rodeados de cultivos agrícolas y áreas con fuerte deterioro.

Para conocer la composición florística y la estructura de algunos fragmentos de bosque tropical caducifolio en la región de La Montaña de Guerrero, se muestrearon 10 sitios usando la técnica de "Cuadrantes Centrados". De esta manera se caracterizó la estructura y composición florística de estos manchones de bosque, y se relacionó ésta última con la información de algunos parámetros ambientales mediante técnicas de análisis multivariado.

Los resultados muestran una densidad de árboles entre 214 y 1,302 individuos/hectárea, con un valor promedio de 808 ± 320 (promedio ± 1 D.S., $n=10$). Los arbustos tienen una densidad entre 2,278 y 6,070 individuos/hectárea, con un valor promedio ± 1 D.S. de $3,872 \pm 1,204$. La riqueza de especies osciló entre 15 y 30 por sitio para el estrato arbóreo, y para los arbustos entre 11 y 32 especies. Así mismo se obtuvieron los intervalos de altura de cada sitio, los que oscilan entre 3 y 18 m y entre 0.9 y 1.8 m para árboles y arbustos, respectivamente. Se construyeron perfiles esquemáticos de 4 de los sitios estudiados, los cuales muestran que existían algunos individuos con alturas superiores al dosel (6 m) y que formaban un estrato superior. El área basal para el estrato arbóreo se estimó entre 6.89 y 27.6 m²/ha, y la cobertura, usando la proyección de las copas, entre 2.54 y 23.93 m²/ha. Los arbustos tuvieron valores de cobertura entre 2.39 y 6.43 m²/ha.

Los recursos del bosque tropical caducifolio que son utilizados por los miembros de 11 comunidades indígenas Náhuatl de la región, se evaluaron usando la técnica de entrevista denominada "enlistado libre" con 66 informantes y se realizó una revisión de los herbarios y de la bibliografía existente.

Se obtuvo una lista de 249 nombres de plantas diferentes (nahuas y español) que tenían al menos un tipo de uso. Estos usos eran principalmente leña, materiales para la construcción, alimento para consumo humano y animal, plantas medicinales, materia prima para elaboración de adornos y ofrendas, material para la elaboración de artesanías, tintes y venenos. De estas especies, las que fueron mencionadas por más de 20 informantes (30 % de la muestra) fueron: *Amphyterigium adstringens* (cuachalalate), *Exostema caribaeum* (quina), *Leucaena* spp. (Guaje), *Lysiloma divaricata* (tepeguaje), *Pithecellobium dulce* (guamúchil), *Byrsonima crassifolia* (nanche), *Psidium guajava* (xaxocotl) y *Spondias mombin* (xocotl). Las primeras cinco especies se encuentran en los parches de bosque cercano a las comunidades; las otras especies se encuentran asociadas a sitios perturbados, como en caminos, en traspatios, en áreas céntricas de los poblados y en las orillas de los ríos; por lo que se sugiere que estas especies están sometidas a un proceso de domesticación.

La disponibilidad de recursos se analiza comparativamente usando los valores de densidad por especie, y la importancia de éstas para las comunidades. Este análisis muestra que de las 6 especies con más de 100 individuos por hectárea, sólo *Exostema caribaeum* y *Lysiloma divaricata* fueron muy utilizadas. Las otras cuatro especies no parecen haber sufrido una presión fuerte de uso.

La distribución de los bosques tropicales en la región de estudio y en todo el país ha disminuido notablemente en los últimos años; sin embargo, las comunidades indígenas han seguido aprovechando los recursos naturales que este tipo de vegetación provee. Pareciera que la mayor presión sobre los recursos no proviene de los usos tradicionales, como leña, materiales para la construcción, recolección de frutas comestibles, y algunos otros productos, sino que la disminución de la superficie cubierta proviene de la agricultura; dado que en la década de los años setenta la expansión de la frontera agrícola estuvo dirigida hacia las áreas que tenían bosques. Actualmente deben quedar muy pocas tierras con vegetación natural que puedan ser aprovechadas para la agricultura, ya que ésta se ha visto reducida a los terrenos escarpados y con suelos poco profundos.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN

Este trabajo forma parte del Programa de Aprovechamiento Integral de Recursos Naturales (PAIR) de la Universidad Nacional Autónoma de México, el cual estudia cuatro zonas ecológicas de México, una de las cuales es la región denominada La Montaña de Guerrero. En ella habitan varios grupos indígenas (mixtecos, tlapanecos y nahuas), y donde los caseríos, rancherías y pueblos se ubican en la cercanía de los bosques de pino, encino y tropicales caducifolios. En particular, las comunidades nahuas se encuentran en nueve de los diez y seis municipios y con 70,942 habitantes según los resultados del censo de 1990 (INEGI, 1992), localizados en 139 comunidades. La densidad poblacional estimada fue de 0.26 habitantes/ha a partir de los datos del citado censo (Carabias et al., 1994).

Usando el mapa municipal (INEGI, 1984) y el de uso del suelo (INEGI, 1987), se observa que la mayor parte de los municipios nahuas se encuentran asentados en las inmediaciones de los bosques tropicales caducifolios, es decir, en el extremo noreste de la región. Esto indica que para estas comunidades los recursos forestales de acceso más directo, debido a la cercanía, lo constituyen los bosques tropicales caducifolios.

Otro indicador indirecto de la importancia de los recursos de los bosques tropicales caducifolios para las comunidades indígenas y campesinas de México, y en particular de la región, es la realización de cuatro reuniones nacionales de investigaciones etnobotánicas en selva baja caducifolia y la próxima conformación de la Asociación Mexicana de Bosque Tropical Seco.

Las estimaciones hechas sobre las tasas de deforestación en México son muy inciertas, ya que están basadas en criterios poco homogéneos y con insuficiente trabajo de campo (Carabias y Aríspe, 1993), estos valores apuntan a un importante proceso de pérdida de la cobertura forestal en los últimos años. En particular, la presión de uso está puesta sobre el cinturón tropical más que sobre

las zonas templadas; por lo que cada día se justifican los estudios dirigidos a conocer este tipo de vegetación antes de que desaparezca.

En la región de La Montaña de Guerrero existen condiciones económicas, sociales, ambientales y productivas que hacen que dicha zona tenga una alta heterogeneidad ambiental y social. La variabilidad ambiental proviene de los diferentes tipos de clima, litología y geomorfología, mientras que la social se produce por la confluencia de diferentes grupos indígenas, sistemas de producción e historia de uso de la tierra.

A partir de esta premisa surge la propuesta de que esta variabilidad se expresa en los sistemas naturales, por lo que puede ser evidenciada tanto en la composición florística y en la estructura actual de la vegetación, y en el aprovechamiento diferencial de los recursos naturales provenientes de los parches de vegetación natural.

La presente investigación tiene como finalidad dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las características de los bosques tropicales caducifolios en La Montaña de Guerrero?; ¿cuáles son los recursos más utilizados por las comunidades nahuas aledañas a estos bosques?; ¿qué propuestas se pueden hacer para conservar y aprovechar más eficientemente los manchones de bosque existente?

1.2. OBJETIVOS

Objetivos generales:

1. Caracterizar a los bosques tropicales caducifolios en la región de La Montaña de Guerrero y determinar las unidades ambientales donde se encuentran.
2. Definir los principales usos que las comunidades nahuas hacen de estos bosques.

Objetivos específicos:

1. Definir la composición florística y la estructura de algunos parches de bosque tropical caducifolio en La Montaña de Guerrero.
2. Delimitar las unidades ambientales donde se establece el bosque tropical caducifolio y relacionarlas con la composición florística.
3. Determinar cuáles son las especies vegetales más conocidas y aprovechadas por algunos miembros de las comunidades indígenas de la región.
4. Estimar la abundancia de las especies más utilizadas en las diferentes comunidades vegetales estudiadas.

1.3. LOS BOSQUES TROPICALES CADUCIFOLIOS

Los estudios de la vegetación de los trópicos parecen concentrarse en los bosques tropicales perennifolios (Gómez-Pompa et al., 1976; Gómez-Pompa y Del Amo, 1985; Gómez-Pompa, 1991; Massera et al. 1992) aunque este tipo de ecosistema apenas ocupa el 25 % de la superficie. Otros ecosistemas tropicales son menos conocidos y estudiados, como es el caso de los bosques tropicales secos que ocupan una mayor superficie — 42 % (Murphy y Lugo, 1986) y están seriamente afectados por las actividades humanas (Maass et al., 1994).

De los 32 tipos de vegetación definidos para México por Miranda y Hernández X. (1963) los bosques tropicales caducifolios (BTC) representan el 8 % del territorio (Fig. 1.1) y se encuentran principalmente en la vertiente del Océano Pacífico (Rzedowski, 1978). Los BTC se distribuyen en 15 estados de la república: Baja California Sur, Chiapas, Durango, Guerrero, Jalisco, Morelos, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (Toledo et al., 1989). En algunos estados representa el principal tipo de vegetación, aunque actualmente se encuentren parcial o totalmente alterados.



Fig. 1.1 Distribución de los bosques tropicales caducifolios en México (Rzedowski, 1978 tomado de INEGI). Los BTC fueron caracterizados por Rzedowski (1978) por ser un bosque que pierde casi completamente las hojas en la época seca y poseen ordinariamente abundantes bejucos. La

comunidad vegetal es densa, con alturas que oscilan entre 5 y 15 m, más frecuentemente entre 8 y 12 m. Por lo general, presenta un solo estrato, aunque el desarrollo de un estrato arbustivo varía de un sitio a otro y depende del grado de perturbación. Las trepadoras, epifitas, briofitas, helechos y musgos son poco frecuentes. Los diámetros de los troncos no sobrepasan, por lo general, los 50 cm; son retorcidos y se ramifican a corta altura o casi sobre la base. Las hojas son nanófilas y predominan los elementos espinosos aún en comunidades no perturbadas. En los sitios más secos se encuentran cactus columnares y candelabrifformes (Rzedowski, 1978). En este tipo de vegetación predominan elementos florísticos neotropicales y hay escasez o ausencia de elementos holárticos (Rzedowski, 1979; Guizar y Sánchez, 1991). Un porcentaje importante de los endemismos que hay en México se encuentran en las zonas semicálidas y tropicales, en particular en la Cuenca del Balsas, la Sierra Madre Occidental y la Zona Montañosa del Pacífico (Barajas y Pérez, 1990). La familia Burseraceae encuentra en estos bosque su distribución más amplia (Toledo, 1982).

Rzedowski (1978) menciona que estos bosques se ubican entre 0 y 1,900 m s.n.m, aunque más frecuentemente por debajo de 1,500 m. La temperatura media anual es del orden de 18 a 29 °C, siendo más alta en algunas depresiones interiores y no necesariamente a nivel del mar. Las precipitaciones tienen un régimen con dos temporadas claramente marcadas, seca y lluviosa, el período de lluvias abarca los meses de mayo hasta octubre. La precipitación total anual varía entre 300 y 1,800 mm.

De acuerdo con Rzedowski (1978), ha excepción de los BTC de Baja California y el Istmo de Tehuantepec, este tipo de vegetación se desarrolla en suelos someros, pedregosos y sobre laderas de cerros. En suelos aluviales, este tipo de bosque, es substituido por el bosque espinoso. Los suelos donde esta presente el BTC pueden ser arcillosos o arenosos, ácidos o ligeramente alcalinos, pobres o ricos en materia orgánica y de colores claros u oscuros, rojizos, amarillentos, grisáceos o negros. Por lo general son suelos bien drenados y jóvenes. En cuanto al material parental se puede encontrar desde rocas ígneas y metamórficas hasta sedimentarias marinas.

La vegetación secundaria varía de acuerdo a la región del país, Rzedowski (1978) apunta sobre el hecho de que los bosques inicialmente dominados por especies de *Bursera* son colonizados por

matorrales espinosos con acacias y cactus columnares. Luego evoluciona hacia un bosque de *Ipomoea wolcottiana*. Cuando el disturbio es fuerte, dominan las compuestas o una comunidad de pastizal pobre. En el estado de Morelos, Rzedowski (1978) señala la presencia de un matorral secundario de *Dodonea viscosa* y *Tecoma* spp., o bien matorrales de acacias y cactus. En el estado de San Luís Potosí, el mismo autor menciona matorrales de *Acacia* y *Croton*. Sin embargo, más frecuentes del bosque secundario son los palmares de *Sabal mexicana*, *Guazuma ulmifolia* y *Piscidia piscipula*.

En México, existen algunos proyectos enfocados al estudio del funcionamiento global de los bosques tropicales caducifolios, como son: "Productividad primaria y ciclaje de nutrientes en una Selva baja caducifolia" y "Evaluación del impacto que tienen diferentes grados de perturbación en la estructura y fisiología de un ecosistema tropical estacional". Maass et al. (1994) mencionan que estos proyectos han generado 52 artículos de revistas y tesis de licenciatura, maestría y doctorado que cubren temas como hidrología, energética, biogeoquímica y uso del suelo. Otros proyectos que incluyen a los BTC son: la Flora de Guerrero del Laboratorio de Plantas Vasculares de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, el Programa de Manejo Integrado de los Recursos Forestales de la SARH-INIFAP-CIRC-CEZACA coordinado por Boyas y Rodríguez (1993); Boyas y Soberanes (1993) y en el mismo estado de Morelos en la Universidad de Morelos por Castillo (1984), Aguilar (1990) y Monroy (1992), quienes desde la década de los ochenta comenzaron a trabajar en los bosques tropicales caducifolios. Otro grupo de trabajo en los BTC está formado por el Programa de Aprovechamiento Integral de Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias (UNAM) entre los que destacan los trabajos de Toledo (1982), Landa (1989), Vargas-Mena (1990), Arriaga (1991).

La distribución de los BTC en la región del Alto Balsas (Guizar y Sánchez, 1991), parece estar restringida a elevaciones entre 800 y 1,500 m s.n.m. y a precipitaciones medias anuales de 927 mm, es decir, a un intervalo de alturas y precipitaciones más restringido que el mencionado por Rzedowski (1978).

En el Alto Balsas las unidades litológicas más frecuentes son de origen Cuaternario reciente, Cretácico indiferenciado, representado por calizas, Paleozoico, rocas metamórficas que varían de esquistos a filitas, terciario intrusivo y terciario lacustre, calizas de origen lacustre. Los suelos existentes en la región son litosoles, rendzinas, fluvisoles y vertisoles (Guizar y Sánchez, 1991). En la cañada de Huamuxtitlán, en La Montaña de Guerrero el bosque tropical esta constituido por una comunidad vegetal con árboles entre 3 y 15 m, con un estrato arbustivo entre 0.4 y 3.5 m, y se ubican en las laderas con pendientes abruptas (López, 1984).

En México se han evaluado tasas de pérdida de recursos forestales del orden de 0.3 a 1.56 millones de hectáreas por año (Toledo et al. 1989, Massera et al. 1992) (Tabla 1.1). De acuerdo a los valores reportados en la literatura, la deforestación es más del doble en los trópicos que en las zonas templadas (Carabias y Arispe, 1993). En los primeros, las tasas son de orden de 2.44 y 2.02 % al año para los bosques siempreverdes y deciduos, respectivamente (Massera et al., 1992). Estudios realizados a nivel regional muestran tasas del 3 % anual en los bosques caducifolios de Chamela (De Ita-Martínez, 1983) y se han mencionado pérdidas de hasta el 95 % de la cobertura vegetal en los estados de Morelos y en el altiplano central en la región denominada El Bajío (Dirzo, 1992). Las principales razones para explicar esta alta tasa de pérdida son el pastoreo extensivo, la expansión de la frontera agrícola, la extracción de madera y el fuego.

Tabla 1.1. Valores citados en la literatura para la pérdida de los bosques tropicales en México.

Zona	Tasas de deforestación anual (%)	Fuente
Todo el país	1.50 1.56 1.30	Toledo et al. 1990 Massera et al. 1992 PNUMA, citado por Carabias y Arispe, 1993
Trópico	2.44	PNUMA, citado por Carabias y Arispe, 1993
Templadas	1.00	PNUMA, citado por Carabias y Arispe, 1993
Bosques perennifolios	2.44	Massera et al. 1992
Bosques deciduos	2.02	Massera et al. 1992
Bosques de Chamela	3.80	De Ita-Martínez, 1983

En el estado de Guerrero, los BTC ocupaban en 1991 un 33 % de la superficie forestal, con 1.14 millones de hectáreas y aproximadamente 21.80 m³ de madera por hectárea (SARH, 1991). A nivel regional las estimaciones de superficie cubierta por los BTC se resumen en la Tabla 1.2. La

primera de estas estimaciones fue obtenida de la digitalización del mapa de uso del suelo elaborado por los técnicos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 1983) y digitalizado por Toledo y Landa (Carabias et al., 1992). Esta estimación fue realizada utilizando fotos aéreas de 1979 y muestra que, en ese momento, existían seis tipos de bosque: mesófilo, pino, encino, pino-encino, encino-pino y tropical caducifolio, dos categorías de uso agrícola y pastizales- palmares.

Tabla 1.2. Estimaciones de la superficie cubierta con bosque tropical caducifolio en la región de la Montaña de Guerrero citadas en la literatura.

Año	SUPERFICIE (ha)	FUENTE
1979	86,985	INEGI, 1983 estimada por Toledo y reportada en Carabias et al., 1992
1979	101,722	Landa, 1992
1986	61,806	Landa, 1993a
1991	110,701	Inventario Nacional Forestal, en elaboración

La segunda estimación fue efectuada por Landa (1992) mediante una nueva fotointerpretación usando para ello la técnica de muestreo en las fotografías aéreas de 1979 y con un intenso trabajo de campo. Sus resultados indican que en ese año existían 101,722 ha con cobertura forestal conservada de bosque tropical. Posteriormente esta misma autora realizó una clasificación de dos imágenes de satélite MSS de 1986, empleando el programa SPIPR-2 de IBM-INEGI (Landa, 1993).

La cuarta estimación fue realizada con los datos preliminares del Inventario Nacional Forestal (D. Sorani, com. per.), donde se muestran que 110,646 ha poseen cobertura de bosque tropical conservado. Este inventario forestal está basado en la información de imágenes de satélite TM de 1991. La metodología empleada en este inventario es la interpretación visual de una imagen en falso color por los técnicos del INEGI y del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma (Sorani et al., 1993).

Dado que uno de los principales problemas en las estimaciones de la tasa de deforestación es la falta de homogeneidad en la definición de la unidad de estudio (Carabias y Arispe, 1993) sólo se

emplearon los datos de Landa (1992) y la fórmula usada por esta autora para estimar la tasa de pérdida de la cobertura forestal. El valor estimado fue del 7 % anual (período 1979-1986). Este análisis es sólo una aproximación al problema, ya que las estimaciones de la superficie cubierta con el BTC han sido realizadas con diferentes sensores remotos — fotos aéreas e imágenes de satélite — y con metodología de trabajos difíciles de comparar entre sí, por lo que las tasas de pérdida obtenidas son demasiado altas.

Sin embargo, esta información confirma la apreciación visual de que en la región hay una clara tendencia hacia un vasto territorio modelado por el uso humano, con intercalaciones aquí y allá de algunas extensiones de bosque alterado. Allí los BTC ha quedado restringidos a las laderas con fuerte pendiente, alejadas de las comunidades y la mayor parte de las veces, sobre rocas calizas en donde la agricultura es difícil de realizar por el tipo de suelo que se desarrolla sobre estas rocas (Landa, 1992). Es evidente la necesidad de estudiar los BTC en la región y de proteger de alguna manera sus recursos.

Un factor importante para tener en cuenta es la fragmentación de los bosques (Terborgh, 1992). Como se ha mencionado, la deforestación en los bosques tropicales ha causado la transformación del paisaje original en un mosaico complejo de comunidades, donde coexisten remanentes de selva, pastizales, campos abandonados y cultivos. La transformación de los ecosistemas continuos en hábitat fragmentados, como si fueran islas en medio de océanos de cultivos, pastos y tierras degradadas, hace que sea necesario entender los procesos a nivel de las comunidades vegetales (Schelhas, 1992; McNeely, 1994).

Guevara et al. (1992), en el bosque tropical húmedo de Los Tuxtlas, México, han estudiado el efecto ocasionado por la presencia de árboles aislados en la composición florística y en la estructura de la vegetación. Sus resultados muestran la importancia de los árboles en pie que aún quedan en los potreros ya que sirven como reservorios de especies y hábitat para la fauna. Igualmente enfatizan sobre la importancia de los árboles y los parches de vegetación en la conservación de especies y tipos biológicos.

1.4. USO DE LOS RECURSOS DE LOS BOSQUES TROPICALES

Hay una extensa literatura que trata sobre la influencia de las actividades humanas sobre los sistemas naturales. Entre ellos, Bye (1993) discute que las actividades humanas modifican la composición florística, causando la hibridación entre las especies silvestres y las domesticadas, por lo que juegan un papel en la persistencia de algunos taxa y son responsables de la rápida evolución de ciertos géneros de plantas típicas de la vegetación secundaria.

Mucho se ha discutido acerca de la riqueza del trópico húmedo (Connell, 1978; Huston, 1979) y del aprovechamiento de sus recursos por comunidades indígenas y campesinas (Bawa, 1992; Batis, 1994). Pero existen pocos trabajos dirigidos al trópico seco (Murphy y Lugo, 1986).

En América Latina, la diversidad florística se encuentra a la par de la diversidad cultural (Caballero, 1987; Toledo, 1987; Buschbacher, 1990; Bye, 1993). Caballero (1987) menciona que en México existen entre 5,000 y 7,000 especies útiles y en diversas situaciones de manejo o de manipulación antropogénica. Bye (1993) resalta el hecho de que un 25 % de las plantas de México han sido de alguna manera alteradas por las actividades relacionadas con la manipulación y domesticación de las plantas silvestres. De igual forma, este autor llama la atención sobre el hecho de que algunas especies son llevadas a la extinción o a poblaciones con tamaños muy pequeños por la sobreexplotación y cita como ejemplos los casos de: *Dioscorea* spp. (barbasco), *Euphorbia antisyphilitica* (candelilla), *Parthenium argentum* (guayule), *Simmondsia chinensis* (jojoba), *Agastache mexicana*, *Valeriana ceratophylla* (valeriana), e *Hippocratea excelsa* (cancerina). También resalta la evolución de algunos géneros como el *Agave* spp. el cual ha sido sometido a un intenso proceso de domesticación.

Batis (1994), en su estudio de etnobotánica cuantitativa, obtiene que en los bosques tropicales húmedos de México se hayan citado entre 73 y 93 especies útiles por hectárea, mientras que para Sudamérica entre 70 y 242 especies. Sus estudios en cinco hectáreas de bosque dan como resultado 109 géneros (61%) como útiles, de los que se extraen un total de 577 productos naturales. Particularmente del trópico seco el análisis realizado por Murphy y Lugo (1986), permite

deducir que la vegetación de las zonas secas del trópico está siendo sometida a una mayor presión de uso que la de las regiones húmedas, la conclusión de estos autores es que los bosques secos han sido cortados, quemados, pastoreados y recortados sucesivamente a lo largo de los años.

Esta información permite reconocer que los bosques tropicales (perennifolios y caducifolios) aportan una variedad de recursos a las comunidades y brindan algunos satisfactores de las necesidades básicas de la población. Por otra parte, conociendo la riqueza florística del trópico es necesario evaluar cuáles son las especies más utilizadas para posteriormente cuantificar el volumen de extracción y el impacto que causa sobre la vegetación natural.

Bye (1993) afirma que entender el nombre y el significado de las plantas es el primer paso para entender la percepción cultural de un mundo de cultura vegetal. Por esta razón, en este trabajo se analizan de manera preliminar algunos nombres indígenas. Resalta el hecho de que la taxonomía "folk" es una poderosa herramienta para detectar y evaluar la diversidad biológica (Berlin et al., 1974).

En lo referente a la dimensión cultural, Berlin (1992) menciona que los antropólogos reconocen que el conocimiento indígena está distribuido a través de la población y que se relaciona con factores como el sexo y edad, status social, grupos de parentesco, experiencia personal e inteligencia de los informantes. La manifestación de este conocimiento está fuertemente limitada por el contexto social. En particular, el conocimiento del entorno natural sigue este patrón y los investigadores buscan en la clasificación etnobiológica descifrar cómo los entrevistados conceptualizan el mundo de las plantas y animales.

Guizar y Sánchez (1991), por otra parte, mencionan que la explotación comercial de productos maderables del bosque tropical caducifolio es escasa en comparación con los bosques de pino y encino. Sin embargo, se extraen otros productos del bosque como cortezas y recursos empleados en artesanía, construcción, etcétera. Cuando los BTC se utilizan para pastoreo de ganado caprino y vacuno se mantiene una especie de zacatal secundario o de bosque muy abierto. Los cultivos más

frecuentes son: maíz, frijol, garbanzo y ajonjolí, y también se encuentran plantaciones de frutales de clima caliente.

Con relación al uso de leña, en México un 69 % de la población rural utiliza leña y carbón en sus hogares (Sánchez, 1991). Esto significa una demanda anual estimada de 23 millones de m³/año para 1989 (Massera et al. 1992). Naturalmente, a nivel estatal el consumo de leña varía; el estado de Guerrero es uno de los 13 estados con mayor consumo de leña, ocupando el cuarto lugar en el consumo nacional con 74 % del total (Alvarez et al., 1993). En el Alto Balsas, Guizar y Sánchez (1991) mencionan que un 90 % de las unidades familiares consume leña como combustible para las cocinas, con un promedio de 8 m³ de leña por familia y por año. Esta extracción abarca todo el año pero se intensifica en la estación seca. Las especies extraídas con más intensidad son *Haematoxylum brasiletto* (brasil), *Eysenhardtia polystachya* (palo dulce), *Lysiloma divaricata* (tepemesquite), *Lysiloma acapulcense* (tepeguaje), *Mimosa bentharii* (tecolhuixtle), *Acacia cochliacantha* (cubata blanca), *Senna skinneri* (paraca), *Quercus glaucoides* (encino), *Acacia pennatula* (cubata negra), *Piptadenia viridiflora* (guamuchillo) y *Eysenhardtia platycarpa* (coatillo). Estas especies son preferidas por su dureza y por el poco humo que producen.

En la Montaña de Guerrero un 90 % de las unidades familiares usan leña como combustible principal para sus viviendas (Carabias et al., 1992). Arias (1992) encontró que un 96 % de las familias de la región mixteca de la Montaña de Guerrero utilizan este recurso como combustible para sus hogares. El consumo medio por unidad familiar varía entre 2.77 y 17.24 kg, los cuales son empleados en cocción de alimentos, baños de vapor, elaboración de tejas, pan, cal, utensilios de barro e iluminación de las viviendas. Además de las 42 especies usadas como leña, 25 especies provienen de los BTC o del matorral secundario

La utilización de plantas silvestres por las comunidades nahuas se ha estudiado muy poco (Del Paso, 1988). En particular, vale la pena mencionar los trabajos de Vásquez (1988) y Villa (1986), en los estados de Hidalgo y Puebla, ellos indican que son usadas 26 y 41 plantas silvestres, respectivamente. En Sinaloa, Beltrán y Elenes (1992) encontraron que la población aprovecha al menos 70 especies de los BTC y en Zumpango de Nerí (Guerrero) se han encontrado 85 especies

útiles (Maldonado, 1992). Según Guizar y Sánchez (1991) en el Alto Balsas, se extraen en menor proporción el copal (*Bursera copallifera*), los musgos y selaginellas. Existen algunos géneros de cactáceas, uvas silvestres y nanches que también son aprovechadas.

Específicamente, para la región de La Montaña de Guerrero existen cuatro estudios etnobotánicos realizados con el grupo mixteco (Viveros y Casas, 1986; Casas et al., 1987; Casas, 1992; Arias, 1993) y en la región náhuatl se han realizado dos trabajos (Dehouve, 1976; Ramírez, 1991). El primero de estos trabajos menciona 327 especies útiles, de las cuales un 23 % provienen de los BTC. Ramírez (1991) encontró 126 plantas usadas por las comunidades nahuas de la región central de Guerrero; de éstas, un 68 % provienen del BTC. Dehouve (1976), en su estudio sobre las tradiciones y costumbres de Xalpatláhuac, comunidad náhuatl, cita que en el mes de octubre un 22 % de los alimentos que se consumen con la tortilla de maíz provienen de la recolección de productos silvestres de las zonas aledañas.

Muñoz (1963), en su estudio sobre la región mixteca-náhuatl y tlapaneca, el cual incluye parte de la región de La Montaña de Guerrero, menciona que de 22 especies colectadas, el 7 % se utilizaba como complemento de la alimentación, 4 % producían frutos comestibles, 22 % eran medicinales y el 16 % eran maderables, forrajeras y para construcción; el restante 51 % no eran utilizadas.

Con relación al aprovechamiento comercial de madera en la región pareciera, que sólo existen dos aserraderos, uno ubicado entre las comunidades de Alcozauca-Metlatonoc actualmente cerrado, y el otro ubicado en Tlapa y que funciona estacionalmente con madera proveniente de los bosques de pino y encino de la región (Carabias et al., 1992). Ésta información parece indicar que la explotación comercial de madera no es importante en el caso de los BTC de la región.

1.5. Observaciones sobre la metodología de los estudios etnobotánicos.

En este trabajo se presenta una primera aproximación al conocimiento de las plantas existentes en los bosques tropicales caducifolios y no se pretende realizar un estudio etnobotánico o de carácter antropológico. Se busca aportar algunos elementos que permitan evaluar la perspectiva de los

bosques en la región desde el punto de vista de su conservación y desarrollo. Por esta razón, en el siguiente apartado se resumen algunas ideas sobre la metodología y el marco conceptual básico utilizado para esta evaluación.

Dentro de los estudios antropológicos existe una gran variedad de técnicas para recopilar información, las cuales incluyen observación participativa, entrevistas no estructuradas (informales) y entrevistas estructuradas. El empleo de cada una de ellas depende de los objetivos del estudio (Russell, 1988).

Las entrevistas estructuradas son aquellas que implican exponer a los informantes al mismo estímulo. El estímulo puede ser un conjunto de preguntas, lista de nombres, fotografías, tablas y otros. Ejemplos de este tipo son el enlistado libre (Free listing), las técnicas con un esquema de verdadero y falso, las pruebas de triadas (Triad test) y “el acomodo de pilas (Pile sort) (Russell, 1988).

Se empleó la técnica de enlistado libre, que es la más comúnmente usada en los estudios antropológicos dirigidos a comparar la forma como las diferentes culturas categorizan a los animales, plantas, enfermedades, alimentos, y otras cosas que constituyen un dominio discreto (Russell, 1988). Esta técnica consiste en pedir al informante que mencione un número fijo de objetos de acuerdo a su importancia relativa; está basada en la premisa de que la cultura es conocimiento, aprendido y representado en cada individuo de la comunidad. Usa el supuesto de que al pedirle a un informante que mencione algún objeto en orden de importancia, de manera automática la persona los ordenará y los mencionará de mayor a menor valor cultural (Dougherty, 1985).

La técnica de enlistado libre ha sido utilizada para estudiar las relaciones de parentesco entre adolescentes en los Estados Unidos (Romney y D’Andrade ,1964) ; para enlistar los animales conocidos por estudiantes universitarios en los Estados Unidos (Henley, 1969); con indígenas mexicanos (Young, 1980), para investigar conceptos culturales sobre enfermedades entre mujeres en México (Weller, 1984a,b) y para investigar los patrones alimenticios entre indígenas Quichuas y Araucanos en el Ecuador (Ríos, 1994). Estos autores han procesado los resultados de sus

investigaciones con técnicas de análisis multivariado, la cual se viene empleando en estudios sociales desde hace más de 10 años (Boster, 1985; Caballero, 1994). Existen numerosos estudios que abordan el conocimiento del entorno natural por comunidades indígenas, campesinas o mestizas, la mayoría de ellos se encuentran enmarcados dentro de la etnobotánica (Boster, 1985; Phillips y Gentry, 1993).

El tamaño de la muestra, al igual que en los estudios biológicos, es un tema de controversia. Russell (1988) presenta una estimación del tamaño apropiado de la muestra con relación al total de la población, para ello utiliza un intervalo de confianza del 5 %, pero éstas estimaciones se vuelven impracticables.

Berlin (1992) establece que al trabajar con personas, la representatividad de la muestra y la certeza de referirse al mismo objeto de estudio puede ser solucionado haciendo la misma pregunta al mayor número posible de personas.

Al referirse a la técnica de enlistado libre, Weller y Kimball (1988) recomiendan hacer un mínimo de veinte a treinta entrevistas. Una limitación es la correcta definición del dominio cognoscitivo y semántico (Russell, 1988), es decir, debe quedar claro que el informante y el entrevistador se están refiriendo al mismo concepto u objeto de estudio. Para ello se recomienda acotar el número de objetos mencionados por cada informante a fin de facilitar la comparación de los resultados, por ejemplo, preguntar por 10 plantas o 20 marcas de automóviles.

1.6. Antecedentes históricos de las comunidades nahuas estudiadas

Además de los elementos naturales (clima y litología) es preciso tener en cuenta la historia de poblamiento y uso de los recursos naturales en la región, ya que este componente puede proporcionar elementos para el análisis de la dinámica de cambios y la presión sobre la comunidad vegetal. Por esta razón, a continuación se muestra una breve reseña histórica de la región realizada en base a los trabajos de Muñoz (1963), Martínez y Obregón (1991), Carabias et al., (1994) y López-Vargas (en elaboración).

No es posible precisar cuándo comenzó el poblamiento indígena en la región, aunque se tienen algunas evidencias de asentamientos anteriores a la llegada de los españoles. Los primeros pobladores fueron los **yopes (tlapanecos o meph`as )** y los **mixtecos (ñú sa`bi, tay sa`bi o sa`bi)** (Muñoz, 1963 y Vega, 1991). El grupo **náhuatl o coixa-tlapanecas** llegó a la región a través de varias oleadas de migración, de ellas, la más antigua fue la expansión de Teotihuacán por la ruta Cuernavaca-Chilpancingo y Acapulco. Los hallazgos de Temexlinca, corresponden al año 1000 de nuestra era y parecen ser la evidencia de influencia náhuatl más antigua (Muñoz, 1963).

Los nahuas se asentaron en la región, gobernada en ese momento por las naciones tlapaneca y mixteca, allí establecieron sus poblados y algunos pequeños reinos sin independencia total. Posteriormente, en 1487 casi toda la región fue tributaria de los aztecas. Sólo algunos pueblos tlapanecos lograron resistir el acoso mexica, refugiándose en la montaña alta y en la Costa Chica (Muñoz, 1963). Los reinos nahuas, mixtecos y tlapanecos de esta región, no tributaban a los centros mexicas productos agrícolas o alimenticios, como maíz, frijol; sólo pagaban con miel de abeja silvestre (López-Vargas, en elaboración).

Debido a la ausencia de un mayor número de investigaciones históricas es imposible saber con exactitud el grado de adelanto tecnológico alcanzado por las sociedades indígenas antes de la llegada de los españoles, por lo que no se tienen elementos para evaluar el impacto que la agricultura, que se practicaba en esos tiempos, pudo haber causado sobre los sistemas naturales.

Los españoles llegaron a la región de La Montaña de Guerrero en el año de 1521, entrando por Chilapa y después se dirigieron hacia Tlapa, controlándola totalmente en el año 1524 (López-Vargas, en elaboración). Los impuestos y obligaciones que los indígenas pagaban a los españoles eran considerablemente elevados, consistían en la realización de trabajo obligatorio en las minas y en las haciendas. Las estimaciones indirectas de la densidad de población náhuatl en el siglo XVI, a través de los tributos que pagaba la población de Chilapa, Huamuxtitlán, Olinalá y Tlapa, permiten especular sobre la existencia de 73,000 habitantes (Muñoz, 1963), lo que indica una baja presión sobre los recursos naturales dado la gran superficie en donde se asentaban estos pueblos.

Posteriormente, al igual que en toda la Nueva España, en La Montaña de Guerrero surgieron las haciendas, las cuales tuvieron su auge desde la época colonial hasta finales del Porfiriato (López, en elaboración). Sin embargo, la orografía montañosa que caracteriza la zona no permitió el desarrollo de grandes extensiones de producción agrícola, estilo plantaciones; aunque en algunas microrregiones muy localizadas como la Cañada de Huamuxtitlán, de Alpoyeca, Tlapa, Olinalá y Tlalixtaquilla, se desarrollaron algunas haciendas. Proliferaron pequeñas propiedades que combinaban una agricultura intensiva en terrenos con relativo acceso al agua para riego, una ganadería extensiva, y un comercio regional, compra-venta de panela, aguardiente, productos manufacturados y de algunos productos básicos como maíz, frijol, chile.

Los hacendados empezaron a utilizar todos los espacios naturales de manera extensiva para el pastoreo de ganado, sin darse cuenta del deterioro natural que causaba esa práctica; mucho menos les importaba la invasión de los animales a las tierras de labor de los pueblos y comunidades indígenas (López-Vargas, en elab.). Esta práctica productiva debió iniciar el proceso acelerado de deterioro ambiental y de la destrucción acelerada de los BTC, ya que los chivos pastoreaban libremente.

La región de La Montaña fue el paso natural en la búsqueda de pastos que hacían los pastores de las haciendas ganaderas, por ejemplo la de Tehuacan, Puebla (Obregón, 1989). Las familias pastoras al entrar al estado de Guerrero, se dividían en grupos para seguir diversas rutas ya establecidas hacia la Costa Chica, hasta la hacienda de Ometepec, hacia el Centro o hacia la Sierra. Existía una relación importante entre las haciendas ganaderas y los nahuas pastores. A los pastores locales se les sumaron otros grupos que provenían del estado de Morelos, lo que provocó una serie de conflictos por límites de tierras y una notable erosión (López-Vargas, en elaboración). Un último dato relativo a la ganadería, es que en el siglo XVII se comenzó a dar licencia a los indígenas para poseer y vender ganado.

Se desarrolló fundamentalmente una agricultura extensiva temporalera, principalmente el "tlacolole", mediante el uso tradicional de la "coa", manteniendo una producción basada en el

policultivo de maíz, frijol, y calabaza en pequeñas extensiones de terreno, cuyo destino era exclusivamente para la subsistencia. Por lo que se observa, actualmente este sistema de producción agrícola no causa la pérdida de la superficie forestal, ya que los terrenos después de dos o tres años de cultivo continuo son abandonados y se inicia una sucesión ecológica que en el mejor de los casos volverá a tener cobertura forestal.

Es de mencionar que en el período colonial la región producía para exportación cacao, algodón, grana, chía y las lacas de jícara pintadas en Olinalá y que se vendían en toda la Nueva España, así como una "fuerte" industria textil de piezas elaboradas con algodón (López, en elaboración). En este caso se puede observar que las jícaras, que es un fruto de los BTC, pudo haber estado sometido a una presión de extracción importante, pero que no es imposible cuantificar.

López (en elaboración) refiriéndose al trabajo de Pavia señala que en el año de 1744, era fácil el acceso a la comida por parte de los indígenas de la región; ya que había abundante producción natural de frutos, raíces y vegetales comestibles e insectos, además de distintas especies de animales para la caza.

Otro tipo de explotación importante fue la minera, para el siglo XVI y mediados del XVII sólo se habían logrado encontrar y explotar la Mina del Cairo y la de Santa Ursula en Alcozauca; en Xochihuehuetlán, existía una mina de cobre o hierro; otra de salitre, y una de nitro ” en Temalacatzingo y una mina de oro en Azoyú (López-Vargas, en elaboración).

En los albores de la Revolución de 1910, las condiciones de vida de la mayoría de los campesinos e indígenas seguían siendo de pobreza (López-Vargas, en elaboración) ya que los indígenas habían sido despojados de sus mejores tierras de cultivo y ultrajados en sus derechos en sus propios territorios.

En el gobierno del general Venustiano Carranza, algunos de los terrenos agrícolas pertenecientes a las haciendas fueron expropiados, pero sólo pasaron de unas manos a otras (Martínez y Obregón, 1991).

Las tierras que prontamente se reconocieron en toda la región de La Montaña, fueron las comunales de temporal pertenecientes a los pueblos que lograron acreditar su posesión ancestral, y las de "pequeña propiedad" pertenecientes a particulares que contaron con los recursos económicos y políticos para ello. Todas las demás tierras de agostadero, de riego que se entregaron a los campesinos en calidad de tierras comunales o ejidales, tuvieron que pasar por largos litigios. No fue sino hasta años después que empezaron a expropiar y a repartir algunas de las tierras que pertenecieron a las haciendas de la región.

De acuerdo con la información de Muñoz, en la década de los sesenta la región basaba su economía fundamentalmente en la agricultura y en la práctica de industrias domésticas, ganadería, tejido de sombreros, artesanías y el comercio; sin embargo, la agricultura era una de las más atrasadas de la república. Existían dos tipos de tierras de cultivo: tierras de temporal con fuertes pendientes cultivadas con un sistema de roza-tumba y quema, (llamado tlacolol), y tierras de riego en zonas planas. Casas (1992) indica que en la actualidad los pueblos mixtecos de la región son actualmente agricultores de tlacolol, y que siembran maíz asociado con calabaza, frijol, chile, y adicionalmente chía y huatli.

Otro elemento de gran importancia para analizar los cambios en el uso de la tierra y la conservación o deterioro de la región es la forma de tenencia de la tierra. Muñoz (1963) menciona que a principios de los años sesentas existían cinco tipos de campesinos: los campesinos con tierras — indígenas y no indígenas — peones que eran en su mayoría indígenas, arrendatarios, medieros y jornaleros. Por otra parte, señala que existía trabajo comunal denominado tequio, faena y guelaguetza.

Guizar y Sánchez (1991) indican que en el Alto Balsas existen dos tipos de tenencia de la tierra: 1). La tenencia colectiva o tierras comunales y ejidales mayores de cinco hectáreas, los cuales son superficies comunales de usufructo de la colectividad o bien individual ya que algunos miembros de la comunidad se reconocen como usuarios más o menos permanentes de los predios determinados. 2). Predios menores de cinco hectáreas propiedad de mestizos e indígenas aculturados. La mayor

superficie está bajo el régimen de tenencia colectiva de la tierra: comunales y ejidales en poder de la población nativa.

Entre los años de 1971 y 1977 se inició en la región el llamado programa “La Comisión del Río Balsas”, proyecto agrícola impulsado por las ideas de la "Revolución Verde" (López-Vargas, en elaboración) que consistió en la realización de obras de control de suelo, agua y reforestación, presas de control de azolve, bordos en los cerros para la reforestación y terrazas, la producción de soya, arroz mejorado y frijol negro, mejoramiento de frutales como el papayo, mango, aguacate y durazno; y, por último, la generación de unos cuantos jornales circunscritos a la realización de las obras. Junto con este proyecto llegaron a La Montaña de Guerrero la carretera y el fertilizante. Durante este momento la presión sobre los BTC debió aumentar ya que seguramente se extendió la frontera agrícola.

En los últimos años los indígenas y los campesinos mestizos se vieron obligados a buscar nuevas estrategias de sobrevivencia económica, tenían que "bajar" a algunas de las cabeceras municipales o centros económicos y productivos a trabajar temporalmente para obtener un poco de dinero. La gran mayoría de los campesinos de La Montaña, optaron por la migración en la época de sequía, hacia los estados de Morelos, Puebla, Sonora, Sinaloa, Distrito Federal y a los Estados Unidos. Esta migración estacional debe traer consigo una disminución sobre la presión de extracción de los recursos ya que como C. Toledo (com. pers.) lo indica, las familias nahuas tienen un patrón de migración familiar, donde viaja toda la familia. Entonces, suponemos que en los meses de sequía, baja el consumo de leña de los pueblos nahuas y por lo tanto las tasas de extracción deben disminuir.

1.7. Organización de la tesis

En el primer capítulo se desarrolla una breve introducción y se presentan algunos antecedentes sobre los bosques tropicales caducifolios en México, el aprovechamiento de sus recursos por parte de las comunidades indígenas, y de la historia y demografía de las comunidades indígenas estudiadas. Así mismo se presentan algunos conceptos empleados en los estudios de evaluación de recursos y sobre las metodologías empleadas en los estudios etnobotánicos. Esta información permite definir un marco teórico para proponer los objetivos del presente estudio. El segundo

capítulo se refiere a la localización de los sitios de muestreo de la vegetación y de las comunidades indígenas estudiadas, así como las técnicas empleadas y los métodos de procesamiento de la información. El tercer capítulo aborda los resultados de la composición florística, la estructura de la vegetación, y el uso de las plantas. En el cuarto capítulo se discuten brevemente los resultados de los análisis de vegetación y los de su aprovechamiento, para finalmente en el capítulo quinto concluir sobre ambos tipos de información y plantear algunas ideas sobre las perspectivas a largo plazo de estos bosques, usando para ello un modelo sobre el impacto de las actividades humanas en los bosques tropicales secos.

CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Localización del área de trabajo

La zona de estudio se encuentra dentro de la región denominada La Montaña de Guerrero, ubicada en la parte oriental del estado del mismo nombre, en los límites de los estados Oaxaca y Puebla, entre los 16°52' y 18° 08' de latitud norte y los 98° 12' y los 99° 30' de longitud oeste (Fig. 2.1). Esta región, de aproximadamente 700,000 ha, está constituida por 16 municipios, que son: Alcozauca, Alpoyeca, Atlamancingo del Monte, Atlixnac, Copanatoyac, Cualac, Huamuxtitlán, Malinatepec, Metlatonoc, Olinalá, Tlacoapa, Tlalistaquilla, Tlapa, Xalpatláhuac, Xochihuehuetlán, y Zapotitlán Tablas.



Fig. 2.1. Localización de la región de La Montaña de Guerrero.

Para esta región, Toledo (Carabias et al., 1992) elaboró un mapa de tipos climáticos a partir de la información cartográfica de INEGI (1984, 1987) y del sistema climático de Köppen modificado por García (1987). Este mapa muestra que hay 9 tipos de mesoclimas: 2 cálidos, 3 semicálidos, 2 templados y 2 semitemplados.

Al delimitar estos tipos climáticos, Toledo determinó como área de distribución potencial de los BTC a los climas cálidos y semicálidos. Estos son:

1. Climas Cálidos: Aw_0 : el más seco de los cálidos subhúmedos

Aw_1 : cálido subhúmedo, intermedio por su grado de humedad.

2. Semicálido: $A(C)w_0$: el más seco de los semicálidos subhúmedos

$A(C)w_1$: intermedio por su grado de humedad de los semicálidos húmedos

Estos cuatro subtipos se ubican en el extremo norte de la región de La Montaña de Guerrero, ocupando aproximadamente el 31% de la superficie total. De acuerdo con los mapas litológicos, elaborados por Toledo y Urban (Carabias et al., 1992), dentro de esta área existen 15 tipos litológicos diferentes, los que incluyen rocas calizas, yesos, esquistos, granitos, lutitas, limolitas, rocas ígneas ácidas, aluviones y palealuviones. Utilizando este último mapa se observó que los bosques tropicales caducifolios se encuentran en casi todos los tipos litológicos pero no existen en la posiciones de terrazas (suelos aluviales) y en los palealuviones.

2.2. Sitios de muestreo de la vegetación, técnicas de muestreo y procesamiento empleadas

Utilizando la información cartográfica mencionada y, a partir de la interpretación visual de una imagen de satélite MSS de 1986, se seleccionaron 10 localidades que estuvieran en diferentes condiciones de clima y de litología. En el campo, el criterio de selección de los sitios de muestreo fue sesgado, ya que se trató de que éstos tuvieran una cobertura arbórea continua, no presentaran signos evidentes de perturbación, pastoreo o extracción de plantas, y que fueran accesibles por algún tipo de camino. Esta técnica de selección tal vez no sea la más representativa estadísticamente, pero las condiciones de campo no permiten escoger sitios al azar o con técnicas

que produzcan una mayor representatividad. Los muestreos de vegetación se hicieron en octubre de 1992 y en octubre de 1993.

En la Tabla 2.1 se resume la ubicación, las coordenadas geográficas, municipio, clima, litología, altitud, pendiente, y el número de puntos realizados para cada sitio de muestreo. La representación de la ubicación de estos sitios se muestra en la Figura 2.2. Para efectos del análisis de los resultados cada vez que se mencionen los sitios se hará referencia a cada uno de ellos usando el número que aparece en la primera columna de esta tabla o el nombre de la comunidad indígena más cercana (indicada en la segunda columna).

La vegetación se muestreo mediante el método de los “Cuadrantes Centrados” (“Point-centered quadrant” de Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974). Esta es una técnica apropiada para el caso de que los individuos se distribuyan aleatoriamente ya que cuando las especies se encuentran agrupadas o dispersas se corre el riesgo de sobreestimar o subestimar la densidad. El método es apropiado para zonas accidentadas y además requiere de poco equipo y personal (Matteucci y Colma, 1982). Igualmente esta técnica de muestreo ha sido aplicada anteriormente, en la zona de estudio, por López (1984) y Toledo (sin publicar) y dado que se querían comparar los resultados obtenidos con los de estos autores, se optó por su utilización.

Tabla 2.1. Ubicación, coordenadas, municipio, clima, litología, altitud, pendiente y número de puntos realizados en los 10 sitios de muestreo. Pend= Pendiente en grados; No. pts= Número de puntos realizados.

No. SITIO	Ubicación	Coordenadas	Municipio	Clima y litología	Altitud (m s.n.m)	Pend (°)	No. pts.
1	2.75 Km al NE de Xochimilco	98°42'04" 17°47'23"	Olinalá	Semicálido A(C)W ₁ silíceas	1,200	27	18
2	1.1 Km al SE de Ixcateopan	98°53'08" 17°46'18"	Huamuxtitlán	Cálido AW _o calcáreas	1,200	30	18
3	1.5 Km al NE de Igualita	98°30'28" 17°13'24"	Xalpatláhuac	Cálido AW _o calcáreas	1,220	38	30
4	0.95 Km al SE de Axozuca	98°30'28" 17°13'24"	Tlapa	Semicálido A(C)W _o afloramiento volcánico	1,400	38	18
5	2.15 Km al NE de San Martín Jojalpan	98°38'42" 17°43'23"	Cualac	Semicálido A(C)W ₁ silíceas metavolcánicas	1,440	31	18
6	0.50 Km al W de Tlacuiloya	98°37'05" 17°37'56"	Tlapa	Semicálido A(C)W _o volcánico con caliche	1,400	32	24
7	0.9 Km al NW del Otate	98°33'11" 17°35'26"	Tlapa	Cálido AW _o calcáreas	1,240	31	30
8	2 Km al NW de Tenango-Tepexic	98°39'06" 17°36'49"	Tlapa	Semicálido A(C)W _o brechas silíceas	1,500	34	18
9	1.8 Km al NW de Atlamajac	98°34'53" 17°34'05"	Tlapa	Cálido AWO calcáreas	1,230		18
10	0.95 Km al NW del Otate	98°33'09" 17°34'59"	Tlapa	Cálido AW _o Brechas volcánicas	1,440	40	21

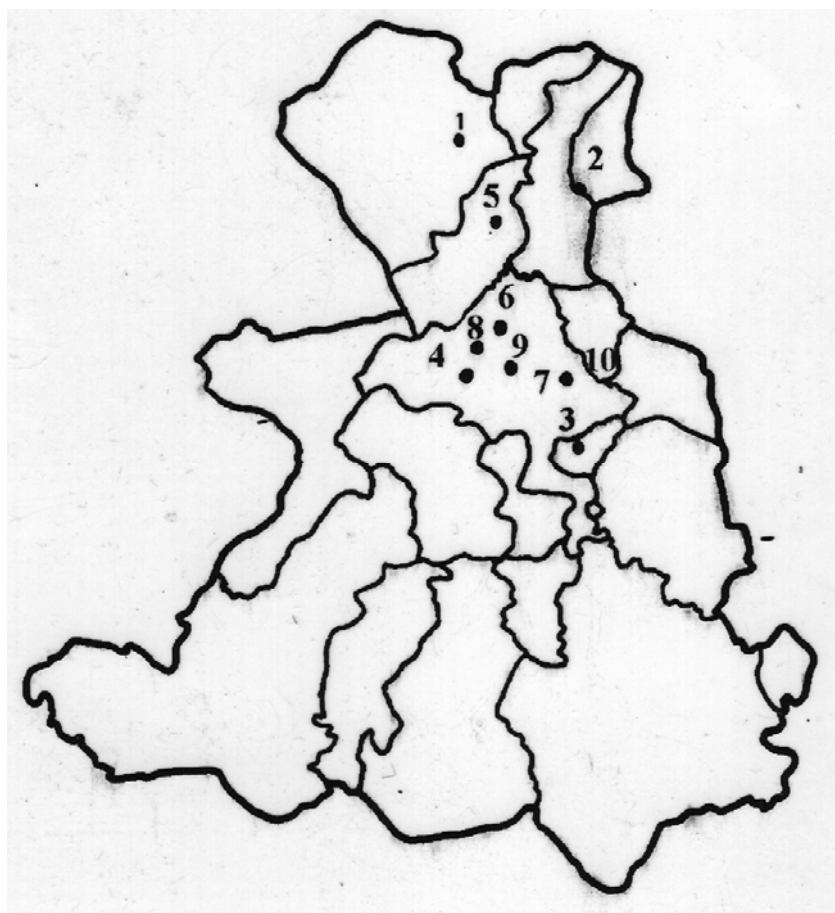


Fig. 2.2. Localización de los sitios de muestreo de la vegetación
Escala 1: 600,000

Para diferenciar los elementos leñosos se utilizó el criterio propuesto por Whittaker (citado de Matteucci y Colma, 1982) mediante el cual se define de manera pragmática como árboles, a aquellos individuos leñosos mayores de 3 m y los menores a esta altura como arbustos. La razón para utilizar este criterio, que no tiene ninguna relación con la forma de vida, se justifica ya que creemos que el tamaño de los individuos tiene una relación más directa con el aprovechamiento de los elementos leñosos de los BTC por parte de los miembros de las comunidades indígenas adyacentes y pensamos que existe un aprovechamiento diferencial de los elementos leñosos como resultado de la altura de los individuos.

El número de puntos de muestreo resultó un problema logístico importante ya que en el campo no siempre se podían hacer más de 20 puntos, que es el valor mínimo recomendado (López, 1984), dado lo reducido en tamaño y accidentado del terreno. En los sitios de muestreo 1, 2, 4, 5, 8 y 9 se hicieron tres líneas de 60 metros, es decir, 18 puntos de intersección para árboles y arbustos. En los sitios 3 y 7 se hicieron 4 líneas, es decir, 30 puntos; en el sitio 10 y 6 se hicieron 21 y 24 puntos, respectivamente. Esta diferencia en el número de puntos de muestreo se debió al hecho de que algunos manchones de bosque eran muy pequeños y fue imposible realizar más puntos sin tocar una zona perturbada o con pendientes superiores a 45 °. Se dispusieron líneas de 60 m de largo, y los puntos se colocaron a 10 m cada uno. Para evitar medir el mismo individuo más de una vez, las líneas se colocaron a 20 m de separación entre sí.

Los especímenes botánicos colectados fueron depositados en el Herbario de la Facultad de Ciencias (FCME) de la Universidad Nacional Autónoma de México en noviembre de 1992, en donde fueron procesados con la ayuda de diferentes especialistas. Se identificó el 70 % del material, es decir, 181 especies.

Con los listados florísticos obtenidos para cada sitio, se calculó el índice de similitud de Sørensen (Matteucci y Colma, 1982), se calculó el índice de diversidad de Shannon para los árboles y los arbustos (Magurran, 1988) y se comparó tomando los sitios por pares usando la t-student modificada (Zar, 1984; Magurran, 1988). La estimación fue corregida utilizando la fórmula de Bonferroni, con un nivel de significancia de α/r ; donde α es la probabilidad y r es igual al número de pares de comparaciones posibles (Lindmann, 1992). En este caso, el valor usado de α fue de 0.05 y de r igual a 45. Esta corrección se recomienda hacer cuando se comparan más de tres pares de datos, ya que al usar la t-student se está aumentando la probabilidad de rechazar la hipótesis nula siendo verdadera, porque el nivel de significancia de t aumenta en una proporción descontrolada.

La densidad, la dominancia, la frecuencia relativa y el valor de importancia por especie se calcularon a partir de las fórmulas que presentan Mueller-Dombois y Ellenberg (1974). El valor de importancia de las especies presentes en cada sitio (Anexo 2) se calculó sumando la contribución de la densidad, la dominancia y frecuencia de cada especie, es decir con la siguiente fórmula:

$$\text{Valor de importancia (VIR)} = \text{Densidad relativa} + \text{Dominancia relativa} + \text{Frecuencia relativa}$$

Para la construcción de los perfiles de vegetación, se seleccionaron cuatro sitios que tuvieran alturas estadísticamente diferentes, de acuerdo al análisis de varianza de Kruskal-Wallis y de la comparación por pares (Siegel, 1970). Para ello se proyectó la distancia de cada individuo al punto de muestreo en el plano horizontal y se dibujó la altura, el perímetro y el diámetro mayor de la copa de 24 árboles y 24 arbustos en una línea de seis puntos. A pesar de que en los perfiles se observan algunos huecos sin vegetación, esto no corresponde a la realidad ya que es un defecto del método de muestreo y no revela un patrón de distribución de la vegetación. La altura de la primera ramificación de los árboles y arbustos no se representa a escala ya que no se midió en el campo.

Con los datos de composición florística para cada sitio se construyó una matriz de presencia-ausencia y otra con los valores de importancia relativos de las especies, ordenados en clases. Estas matrices están constituidas por 136 especies y 10 sitios.

Para detectar los posibles grupos homogéneos de sitios, de acuerdo con la composición florística y el valor de importancia se hizo un análisis de agrupamientos usando la tasa de similitud (Similarity Ratio) y se utilizó el método de Agrupamiento por Promedio no Ponderado (UPGMA), recomendado por Rohlf (1987), como el que maximiza la correlación cofenética. Se usó el programa FLEXCLUS (Van Tongeren, 1986), que utiliza una técnica de clasificación politética, aglomerativa y no jerárquica. Este análisis permitía poner en evidencia si los fragmentos de bosque, que debían haber sido parte de un tipo de vegetación relativamente homogénea en su composición florística, conservaban cierto grado de semejanza.

Dado que los sitios estudiados tienen una amplia distribución, y ocupan diferentes unidades litoclimáticas, se pensó que pudieran asociarse en al menos un gradiente ambiental. Por esta razón se realizó, de manera preliminar, un Análisis Indirecto de Gradiente (Whittaker, 1975) a partir de los cuatro datos ambientales disponibles para los sitios estudiados. Este análisis permitió detectar la variación ambiental asociada a la variación florística. El método de ordenamiento más utilizado

últimamente es el Análisis Factorial Linealizado (AFL) conocido como Análisis de Correspondencias sin Tendencias (DECORANA) (Fariñas, en elaboración). Hill (1979) menciona que el Análisis de Componentes Principales (ACP) distorsiona los resultados de los análisis de vegetación ya que existe una incongruencia entre el modelo vegetacional y el modelo lineal multivariante, e implica “falta de habilidad por parte del ACP para manejar las respuestas no lineales de las especies” (Gauch, 1982). El AFL consiste en estimar el óptimo de la repartición de las especies a lo largo del gradiente florísticos que teóricamente, representan gradientes ambientales subyacentes. Posteriormente se estima la correlación entre las variables ambientales y los ejes de ordenamiento, lo que permite formular la hipótesis acerca de los factores ambientales determinantes, causantes del gradiente. Para mejorar el análisis se incorporaron los datos reportados para seis sitios en la cañada de Huamuxtitlán (López, 1984) y para cuatro sitios realizados por Toledo (sin publicar) en la región.

2.2. Comunidades indígenas estudiadas y técnicas de muestreo y procesamiento empleadas

Para abordar el objetivo general relacionado con la utilización de los BTC se realizaron entrevistas en 11 comunidades indígenas. En la Tabla 2.2 se muestran el nombre, municipio, número de habitantes, unidades familiares y número de informantes entrevistados. Estas comunidades son relativamente pequeñas ya que el número de habitantes se encuentra entre 114 y 2,321; lo que equivale a 21 y 393 unidades familiares. En la Fig. 2.3 se representa la ubicación de estas comunidades.

En el caso de Tecorrales se entrevistó a casi el 100 % de los jefes de familia y en Xochimilco se entrevistó a más del 50 % de los jefes de familia de ambas comunidades, contando para ello con la ayuda de un intérprete náhuatl.

Tabla 2.2. Comunidades nahuas, municipio al que pertenecen, número de habitantes, número de unidades familiares estimadas y número de personas entrevistadas en este estudio.

No.	NOMBRE	MUNICIPIO	No. hab. (1990)	No. unidades/familiares *	No. informantes entrevistados
1	Ayotzinapa	Tlapa	823	145	1
2	Copanatoyac	Copanatoyac	1,720	309	2
3	Chiepetepec	Tlapa	1,824	321	1
4	El Otate	Tlapa	192	33	3
5	Petlacala	Tlapa	896	158	7
6	Tecorrales	Olinalá	114	21	21
7	Temalacancingo	Olinalá	2,321	393	2
8	Tenango-Tepexi	Tlapa	1,100	194	2
9	Tlacuiloya	Tlapa	331	58	3
10	Xalpatláhuac	Xalpatláhuac	3,353	307	4
11	Xochimilco	Olinalá	236	40	24

* Valores estimados a partir del número de habitantes por vivienda para cada municipio (INEGI, 1992).

Se trabajó con 66 informantes pertenecientes a estas comunidades y se aplicó la técnica de enlistado libre. Esta técnica permite lograr una aproximación al conocimiento que de las plantas poseen los entrevistados y tener un primer acercamiento a la importancia que estos mismos grupos humanos le confieren a los recursos vegetales obtenidos de los bosques cercanos. Dicha técnica consistió en solicitar a los informantes que mencionaran los nombres en náhuatl y en español de las plantas del monte más utilizadas y sus respectivos usos. Las respuestas se anotaron respetando en la medida de lo posible la fonética castellana e indígena mencionada por el INEA (1987) para el náhuatl de la región.



Fig. 2.3 Ubicación de las comunidades nahuas estudiadas.
Escala 1: 600,000

Fue imposible fijar el número de plantas a ser mencionadas por cada informante ya que en las primeras entrevistas se observó que ellos se sentían obligados a inventar nombres o demostraban cansancio y desidia al solicitarles un número fijo de plantas.

Es necesario aclarar que, antes de aplicar la técnica de enlistado libre, se visitaron las comunidades y se formularon algunas preguntas para familiarizarse con los entrevistados y explicarles el objetivo del estudio. También se trató de validar la correcta formulación de la pregunta, interactuando con la población náhuatl e intercambiando experiencias con algunos etnobotánicos que trabajan en la región.

La información obtenida con el enlistado libre se organizó en una tabla que contiene el nombre del informante, la comunidad a la que pertenece, los nombres en náhuatl y en español, y los usos mencionados. Esta tabla fue ordenada en orden alfabético para obtener un listado de especies con mayor frecuencia de mención y sus respectivos usos (Anexo 3).

Partiendo del supuesto de que la frecuencia de mención de las plantas de los bosques por algunos miembros de las comunidades nahuas es un indicador de la importancia relativa de estas especies, se propone inferir el grado de utilización de estos recursos por la población y relacionarlo con las tasas de pérdida de los mismos en la región.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Composición y estructura del bosque tropical caducifolio en la región de La Montaña de Guerrero.

3.1.1. Composición florística

La composición florística de los manchones de bosque tropical caducifolio estudiados está constituida por 35 familias, 96 géneros y 185 especies (Anexo 1). Dentro de las familias resaltan las Leguminosae, Compositae, Acanthaceae, Euphorbiaceae, Burseraceae, Verbenaceae, Rubiaceae y Cactaceae, las que en su conjunto conforman el 70 % de las especies colectadas. Es importante aclarar que 34 ejemplares botánicos no se pudieron identificar, por lo que se manejaron como especies desconocidas.

La importancia de las familias Leguminosae, Compositae y Burseraceae coincide con las reportadas para los bosques tropicales caducifolios de Chamela por Barajas y Pérez (1990). En particular, del género *Bursera* se encontraron 17 especies diferentes lo que confirma que ésta familia es una de las más ricas en especies en los bosques tropicales caducifolios de México y de la región (Toledo, 1982).

3.1.1.1 Riqueza de especies

En el estrato arbóreo se encontraron por sitio entre 15 y 30 especies. Al examinar la variación del número de especies en los 10 sitios estudiados con relación al promedio y la desviación estándar se observa que los manchones ubicados en las cercanías de Ixcateopan (2) y el ubicado cerca de Tenango-Tepexic (8) tenían valores inferiores a la media y menos de una desviación estándar; mientras que los manchones ubicados en Igualita (3) y cercano a la población de Tlacuiloya (6) tenían valores superiores a la media y una desviación (Fig. 3.1 A y B).

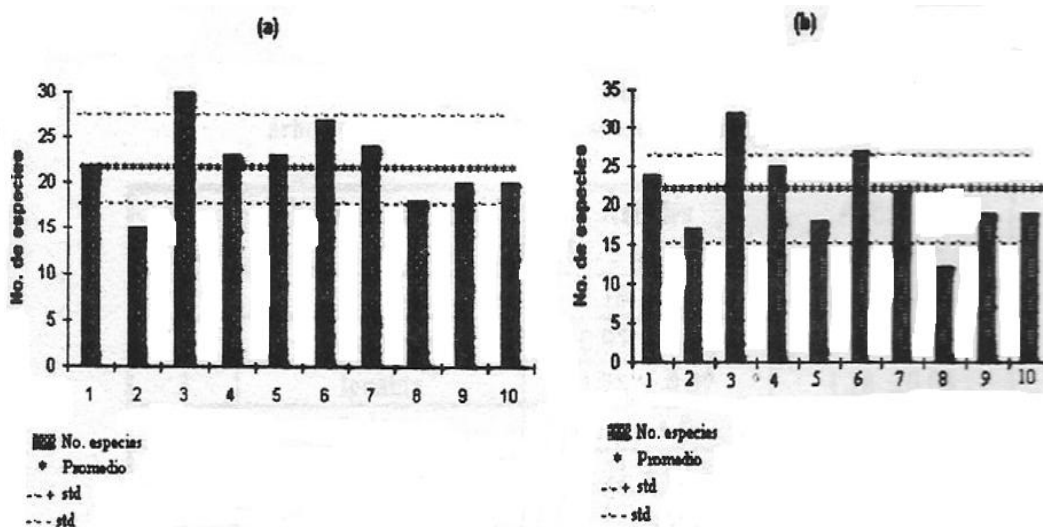


Fig. 3.1. Número de especies de árboles (A) y arbustos (B) en los diez sitios de muestreo

En el estrato arbustivo el número de especies fluctúa entre 11 y 32; se observa que el sitio 8 fue el de menor riqueza de especies, mientras que el sitio 3 tenía un poco más del valor promedio más una desviación estándar (Fig. 3.1B).

Se correlacionó el número de especies en el estrato arbóreo con el del arbustivo usando la prueba de correlación por rangos de Kendall. Los resultados muestran que el número de especies de árboles aumenta conjuntamente con el número de especies de arbustos ($p=0.022$, dos colas). Resalta el hecho de que el manchón de bosque ubicado en las cercanías de Igualita (3) es el más rico en especies de árboles y arbustos.

3.1.1.2. Índice de diversidad de Shannon

Los valores del índice de diversidad de Shannon de los 10 sitios estudiados se resumen en la Tabla 3.1 junto con los valores del error estándar calculado a partir de la varianza estimada de acuerdo a la fórmula de Zar (1987).

Tabla 3.1 Valores del índice de diversidad de Shannon $\pm$ intervalo de confianza del 95 % para los árboles y arbustos de los diez sitios de muestreo.

No. Sitio	Nombre del sitio	Árboles $H' \pm 1.96 \text{ E.S.}$	Arbustos $H' \pm 1.96 \text{ E.S.}$
1	Xochimilco	1.16 ± 0.09	1.45 ± 0.10
2	Ixcateopan	0.95 ± 0.10	1.06 ± 0.10
3	Igualita	1.28 ± 0.07	1.28 ± 0.08
4	Axozuca	$1.01 \pm 0.$	1.19 ± 0.10
5	San Martín Jojalpan	1.03 ± 0.08	0.98 ± 0.12
6	Tlacuiloya	1.13 ± 0.08	1.30 ± 0.07
7	El Oate	1.12 ± 0.08	1.07 ± 0.08
8	Tenango-Tepexic	1.18 ± 0.12	0.73 ± 0.12
9	Atlamajac	1.14 ± 0.14	1.08 ± 0.09
10	El Oate	1.12 ± 0.10	1.00 ± 0.11

La diversidad de especies para el estrato arbóreo se encuentra entre 0.95 y 1.28, el parche de bosque ubicado cercano a Igualita (3) fue el más diverso (1.28) y el menos diverso fue el cercano a la población de Ixcateopan (2) con 0.95.

En el estrato arbustivo la diversidad de especies varió entre 0.73 y 1.45, siendo el sitio de muestreo más diverso el parche ubicado cerca de la población de Xochimilco (1) con 1.45 y el valor más bajo fue el del sitio 8 ubicado cerca de Tenango-Tepexic con 0.73.

La comparación estadística de estos valores se realizó con la prueba de t-student modificada. Los resultados de este análisis muestran que en el estrato arbóreo los pares 2-3 y 2-8 son estadísticamente diferentes y que en el estrato arbustivo el sitio 3 es estadísticamente diferente de los sitios 5, 7 y 10 e igualmente que el sitio 6 es diferente al 2,5,9, 10.

3.1.1.3 Índice de similitud de Sørensen

A partir de estos resultados surgen las interrogantes sobre cuánto se parece la composición florística entre los sitios de muestreo y cuáles son los pares de sitios con una composición similar. Para ello se calculó el índice de similitud florística de Sørensen para las especies del estrato arbóreo (Tabla 3.2 A).

Tabla 3.2 Índice de Similitud de Sørensen para los árboles (A) y arbustos (B) en los diez sitios de muestreo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10
1	-									
2	5	-								
3	23	18	-							
4	4	11	8	-						
5	18	5	12	17	-					
6	0	15	7	8	12	-				
7	30	11	26	4	13	8	-			
8	10	6	21	5	10	9	10	-		
9	10	17	41	5	10	8	36	22	-	
10	28	17	40	9	14	21	48	16	41	-

(A)

	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10
1	-									
2	0	-								
3	7	16	-							
4	4	5	0	-						
5	10	0	4	9	-					
6	12	0	10	4	4	-				
7	23	10	15	8	0	12	-			
8	5	7	5	0	0	21	25	-		
9	5	11	12	0	0	9	21	0	-	
10	10	17	12	0	0	17	31	0	21	-

(B)

Estos resultados muestran que el índice de similitud florística en el estrato arbóreo fluctúa entre 0 y 49. La mayor similitud fue la del par 7-10 (49) y el valor más bajo fue el del par 1-6 ya que estos dos sitios no compartía ninguna especie.

La similitud florística en el estrato arbustivo osciló entre 0 y 31 (tabla 3.2b). Existen trece pares de sitios que no comparten ninguna especie, lo que indica que en este estrato existe una menor similitud florística entre los sitios muestreados. El valor de similitud más alto fue el de los sitios 7 y 10. Ambos lugares se encontraban frente a la población de El Otate, pero aunque estaban en la misma ladera, tenían diferentes climas, litologías y alturas.

Por otra parte, el manchón de bosque ubicado en Ixcateopan (2) no comparte especies con los sitios 1,5,6. Así mismo, el sitio denominado Axozuca (4) tiene una composición diferente de los sitios 3,8, 9 y 10. El sitio 5 es completamente diferente de los sitios 7, 8,9 y 10, y el sitio denominado Tenango-Tepexic es diferente a los sitios 9 y 10.

3.1.2. ESTRUCTURA

En este apartado se evalúan las diferencias en la estructura de la vegetación de los sitios estudiados a través de la densidad, área basal, cobertura, especies características y alturas.

3.1.2.1. Densidad

En la Fig. 3.2 (a, b) se muestran los valores de densidad por hectárea de los árboles y arbustos para cada uno de los sitios de muestreo, junto con el valor promedio y una desviación estándar. En el estrato arbóreo los valores oscilan entre 200 y 1,300 para árboles y entre 300 y 600 para arbustos. Los sitios 2 y 5 tenían un número de individuos por encima del valor promedio y más de una desviación estándar. El sitio 3 se encontraba por debajo de la media y menos de una desviación estándar.

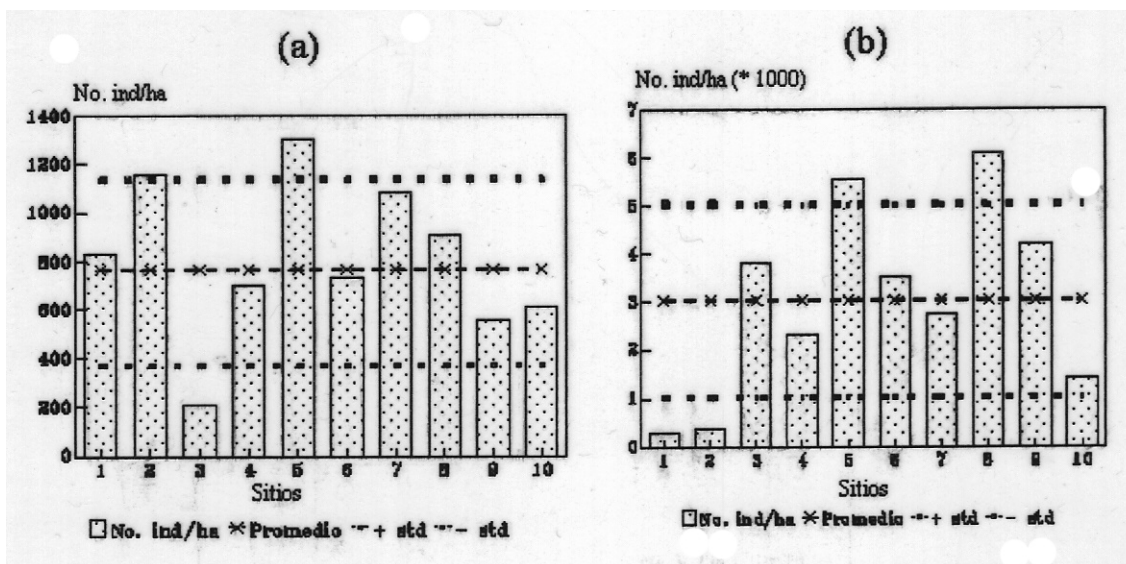


Fig. 3.2. Densidad de árboles (a) y arbustos (b) en los sitios de muestreo y variación de la media y la desviación estándar.

Para el estrato arbustivo, los sitios 5 y 8 tenían un mayor número de individuos por hectárea que los demás, mientras que los sitios 1 y 2 tenían valores inferiores al promedio por más de una desviación estándar.

3.1.2.2. Área basal y cobertura

Los resultados del área basal de los árboles de los sitios de muestreo (Tabla 3.3) revelan que los sitios 1,2,4,5,7 tienen más de 20 m² por hectárea y los sitios 3,6,8,9,10 se encuentran por debajo de 10 metros.

En el estrato arbóreo los resultados de la cobertura de los sitios de muestreo (Tabla 3.3) señalan que los rodales 1, 2,4, 5,8 tenían entre 10.17 a 23.93 m²/ha mientras que los sitios 3,6 y 9 tenían menos cobertura por hectárea.

Tabla 3.3. Resultados del área basal y la cobertura para el estrato arbóreo y arbustivo en los 10 sitios de muestreo.

No. Sitios	Área basal de los árboles (m ² /ha)	Cobertura de los árboles m ² /ha	Cobertura de los arbustos m ² /ha
1	21.88	16.12	2.88
2	27.57	14.78	4.68
3	19.77	2.54	5.61
4	23.69	10.17	2.39
5	22.79	23.93	2.44
6	6.89	5.75	4.51
7	21.65	15.92	4.01
8	13.36	13.52	4.05
9	14.31	6.78	6.43
10	16.41	9.42	4.91
Media $\pm$ Desv. estándar	18.83 $\pm$ 7.77	11.89 $\pm$ 5.92	4.19 $\pm$ 3.33

Los valores de cobertura de los arbustos de los rodales estudiados (Tabla 3.3) muestran que los rodales 1,4,5 tienen entre 2,000-4,000 m²/ha, mientras que los sitios 2,3, 6, 7,8,9 y 10 tiene más de 4,000 m² por hectárea; esto indica que algunos sitios tienen menos superficie cubierta que otros.

Sumando las cifras de ambos estratos podemos observar que los sitios 2 y 8 fueron los que tenían mayor superficie cubierta por hectárea. Para analizar si esta variación es estadísticamente significativa se realizó un análisis de varianza no paramétrico con la técnica de Kruskal-Wallis utilizando las alturas de los 832 individuos medidos. Los

resultados del área basal de todos los individuos del estrato arbóreo muestran que sí hay diferencias significativas entre los sitios de muestreo ($p = 0.05$) (Tabla 3.4).

El análisis de varianza de una vía junto con una prueba de Rangos Múltiples de Tukey para la cobertura de todos los individuos del estrato arbóreo, señalan que sí hay diferencias significativas entre los sitios de muestreo (con una $p \leq 0.05$).

Tabla 3.4. Resultados del análisis de varianza de una vía para los datos de cobertura de individuos del estrato arbóreo en los diez sitios muestreados.

Fuente de variación	Suma de cuadrados	g.l.	Media cuadrada	F	p
Entre los sitios	273045.2	9	30338.358	8.19	.000
En los sitios	3122052.1	822	3703.502		
Total	3395097.3	831	-----		

La prueba de Rangos Múltiples de Tukey muestra que existen dos grupos homogéneos, uno formado por los sitios 2,3,4,5,6,7,8,9,10 y el otro formado por el sitio 1. Estos dos grupos muestran diferencias estadísticamente significativas con un 95 % de probabilidad.

3.1.2.3. Importancia de las especies

En este apartado se quiere comparar las especies típicas de cada uno de los sitios estudiados, ya sea en el estrato arbóreo como en el arbustivo. Para esto se siguió el criterio de Sarukhán (1968) y Carabias (1979), ambos citados por Meave (1990), de que las especies típicas de un estrato pueden ser derivados del valor de importancia relativa (VIR). Los resultados muestran que cada rodal está caracterizado por especies diferentes. En la Tabla 3.5 se resumen las especies que contribuyen con el 25 % del VIR, es decir, las especies típicas de ambos estratos. Estos parámetros revelan las variaciones en el número de individuos, la superficie cubierta y la frecuencia de cada especie.

Tabla 3.5. Especies que contribuyen con el 25 % al valor de importancia relativo para el estrato arbóreo y arbustivo. Los primeros están calculados con el área basal y los segundos con la proyección de la copa.

No Sitio	ÁRBOLES	VIR	ARBUSTOS	VIR
1	<i>Lysiloma divaricata</i> <i>Bernardia oaxacana</i> <i>Ceiba parvifolia</i> <i>Leucaena</i> sp. <i>Acacia cochliacantha</i>	26 8 7 5 6	<i>Eupatorium</i> 0087 <i>Randia thurberii</i> <i>Lantana camara</i>	6 5 3
2	<i>Exostema caribaeum</i> <i>Comocladia mollissima</i> <i>Bursera morelensis</i>	26 15 12	<i>Exostema caribaeum</i>	21
3	<i>Bursera vejar-vazquezii</i> <i>Bursera morelensis</i> <i>Bursera xochipalensis</i> <i>Neobuxbamia mezcalensis</i> <i>Mimosa lacerata</i>	19 7 7 5 5	<i>Ruellia fruticosa</i> <i>Lysiloma tergemina</i> <i>Mimosa lacerata</i> <i>Bursera vejar-vazquezii</i>	15 11 11 7
4	<i>Ficus petiolaris</i> Cactaceae <i>Heliocarpus velutinus</i>	37 10 9	<i>Ruellia fruticosa</i> <i>Diabum</i> sp. <i>Bursera excelsa</i> <i>Eupatorium</i> sp.	18 15 12 6
5	<i>Lysiloma divaricata</i> <i>Tabebuia</i> aff. <i>rosea</i> <i>Hymenaea courbaril</i>	25 22 8	<i>Ruellia inundata</i> <i>Columbrina</i> sp. <i>Justicia</i> sp. Desconocida 0270	29 12 11 8
6	<i>Bursera copallifera</i> <i>Heliocarpus velutinus</i> <i>Bursera ariensis</i> <i>Wimmeria pubecens</i>	36 9 9 7	<i>Wimmeria pubecens</i> <i>Croton rzedoswki</i> <i>Lippia alba</i> <i>Heliocarpus velutinus</i> <i>Lysiloma divaricata</i>	16 9 7 7 6
7	<i>Piptadenia flava</i> <i>Bursera morelensis</i> <i>Bernardia oaxacana</i> <i>Cyrtocarpa procera</i> <i>Bursera submoniliformes</i>	20 12 10 7 7	<i>Ruellia</i> sp. <i>Bernardia oaxacana</i> <i>Piptadenia flava</i>	19 19 12
8	<i>Bursera copallifera</i> Desconocida 1177 <i>Thevetia thevetiodes</i> <i>Leucaena esculenta</i> <i>Piscidia grandifolia</i>	33 10 9 8 8	<i>Lippia alba</i> <i>Lantana camara</i>	49 11
9	<i>Bursera submoniliformis</i> <i>Bursera xochipalensis</i> <i>Leucaena esculenta</i> <i>Pseudosmodium andrieuxii</i>	48 19 8 7	<i>Mimosa mollis</i> <i>Lippia</i> sp. <i>Ruellia fruticosa</i>	19 16 15
10	<i>Bursera morelensis</i> <i>Bursera vejar-vazquezii</i> <i>Lysiloma divaricata</i> <i>Bursera xochipalensis</i>	17 14 14	<i>Physodium dubium</i> <i>Bernardia oaxacana</i>	36 14

Existen rodales de bosque dominados por menos de tres especies, como el 2, 4, 5 mientras que hay dominados por más de tres especies. En el primer caso, se observa que aunque tengan más de 15 especies, tan sólo tres dominan la estructura de la vegetación. En los sitios 3, 6, 9 y 10 cuatro especies son las más importantes y finalmente los sitios 1, 7, 8 tienen más especies que dominan la estructura. En el estrato arbustivo los sitios 2, 8 y 10 tienen menos de tres especies como dominantes, mientras que en los demás sitios hay más especies dominantes.

En los sitios de muestreo, la única especie con una amplia distribución fue *Bursera morelensis*, quien se encontró en 8 de los sitios de muestreo aunque no siempre se encontraba entre las especies típicas de los manchones de bosque estudiado. Especies como: *Comocladia mollissima*, *Lysiloma divaricata*, *Bursera submoniliformis*, *Bernardia oaxacana*, *Bursera aptera*, *B. xochipalensis* aparecieron en seis de los sitios de muestreo y eran elementos importantes en la estructura del bosque. Otras especies como: *Acacia cohliancantha*, *Bursera copallifera*, *Conzattia multiflora*, *Exostema caribaeum*, *Leucaena esculenta*, *Lysiloma tergemina*, *Neubuxbamia mezcalensis* eran elementos poco frecuentes aunque determinantes en la estructura del bosque de 4 sitios. Otras especies como *Bursera mirandae*, *B. aff. bicolor*, *B. schlectendalii*, *B. bonetti*, *B. bippinata*, *B. ariensii* parecen tener una distribución muy reducida.

Es interesante resaltar los casos de *Ficus petiolaris*, *Heliocarpus velutinus*, *Hymenaea courbaril* que aunque se encontraban en un sólo sitio dominaban la estructura de los manchones 4 y 5. El aporte de las primeras especies fue del 47 % al valor de importancia del sitio 4, lo que le confería a este parche de bosque una estructura casi dominada por dos especies.

Los valores de importancia confirman que los sitios tenían una baja similitud florística entre sí, de las 100 especies existentes en los sitios de muestreo (árboles y arbustos) 93 especies eran de distribución reducida (estaban en uno, dos o tres sitios); 15 aparecían entre 4 y 6 sitios y sólo 3 tenían una amplia distribución. De esta misma manera las especies características de los estratos eran diferentes.

3.1.2.4 Perfiles de vegetación

Se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para los datos de altura de los 832 individuos censados (N), con un k de 9 y una probabilidad de 0.05 ($z= 2.807$). Los resultados muestran que las alturas de los individuos son estadísticamente diferentes. (Tablas 3.6).

Tabla 3.6. Resultados de la prueba de Kruskal-Wallis para las alturas de los árboles en los diez sitios de muestro.

Nivel	Tamaño de la muestra	Intervalo promedio
1	71	476.19
2	72	403.75
3	121	385.36
4	72	505.83
5	72	528.97
6	96	317.42
7	120	401.58
8	72	464.88
9	72	427.06
10	84	434.35
Estadístico de prueba 49.3652 $p < 0.0001$		

La prueba de Kruskal-Wallis aplicada a los pares muestra que el sitio 1 es igual a los sitios 2, 3, 7, 8, 9,10; mientras que los sitios 4, 5,6 forman un grupo con alturas muy diferentes al otro grupo. A partir de esta información se decidió representar gráficamente sólo los perfiles esquemáticos de los sitios contrastantes.

En el sitio 1 parecen existir tres estratos: Uno formado por algunos individuos con alturas inferiores a 3 m, otro estrato que contiene la mayoría de los individuos, y el tercero con alturas superiores a los 6 m (Fig. 3.3).

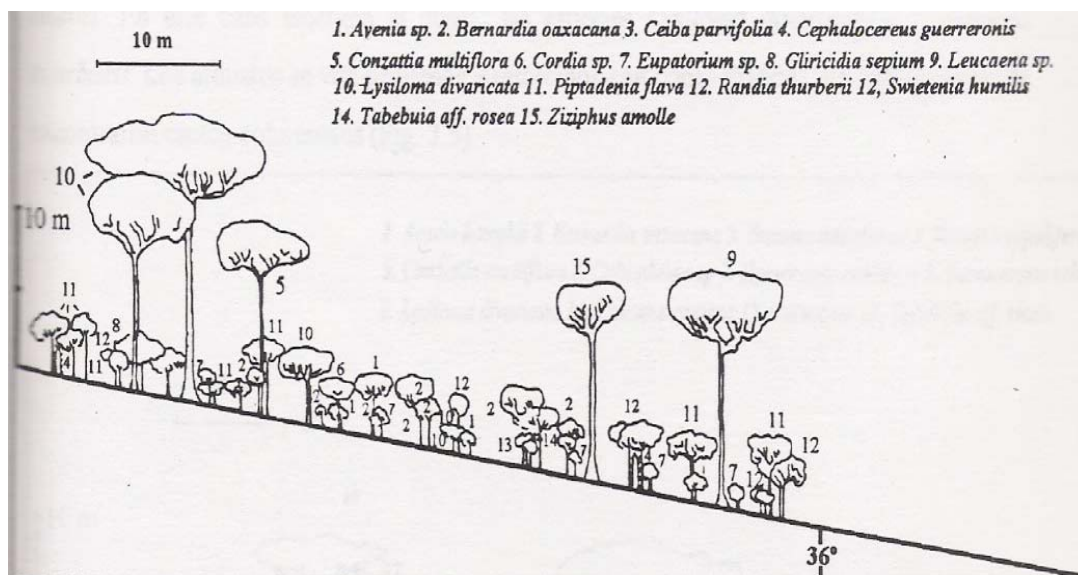


Fig. 3. 3. Perfil esquemático del sitio 1.

En el sitio 4, los individuos tienen alturas más homogéneas, aunque se observan cuatro individuos que emergen del dosel superior y que tienen alturas mayores de 6 m (Fig. 3.4). En este lugar aparece como especie emergentes *Ficus petiolaris* (13 m).

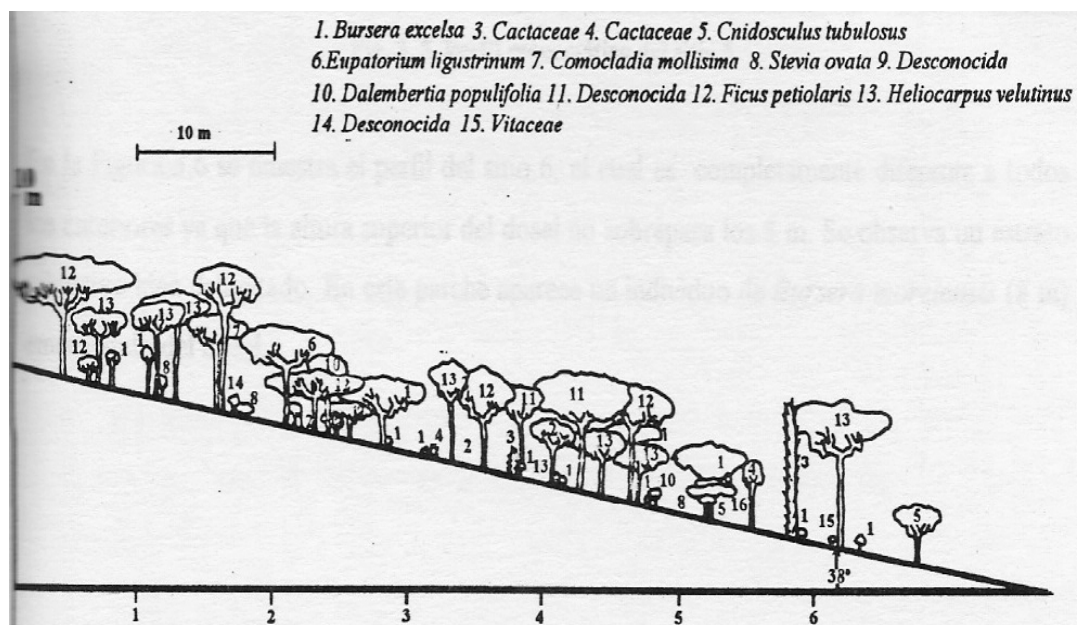


Fig. 3. 4. Perfil esquemático del sitio 4.

En el sitio 5 ocurre lo mismo que en el sitio 1 ya que parecieran haber tres tamaños de alturas. En este caso emergen al dosel las especies *Lysiloma divaricata* e *Hymenaea courbaril*. Los arbustos se ven pequeños y retorcidos con copas grandes. En este lugar no se encontraron cactus columnares (Fig. 3.5).

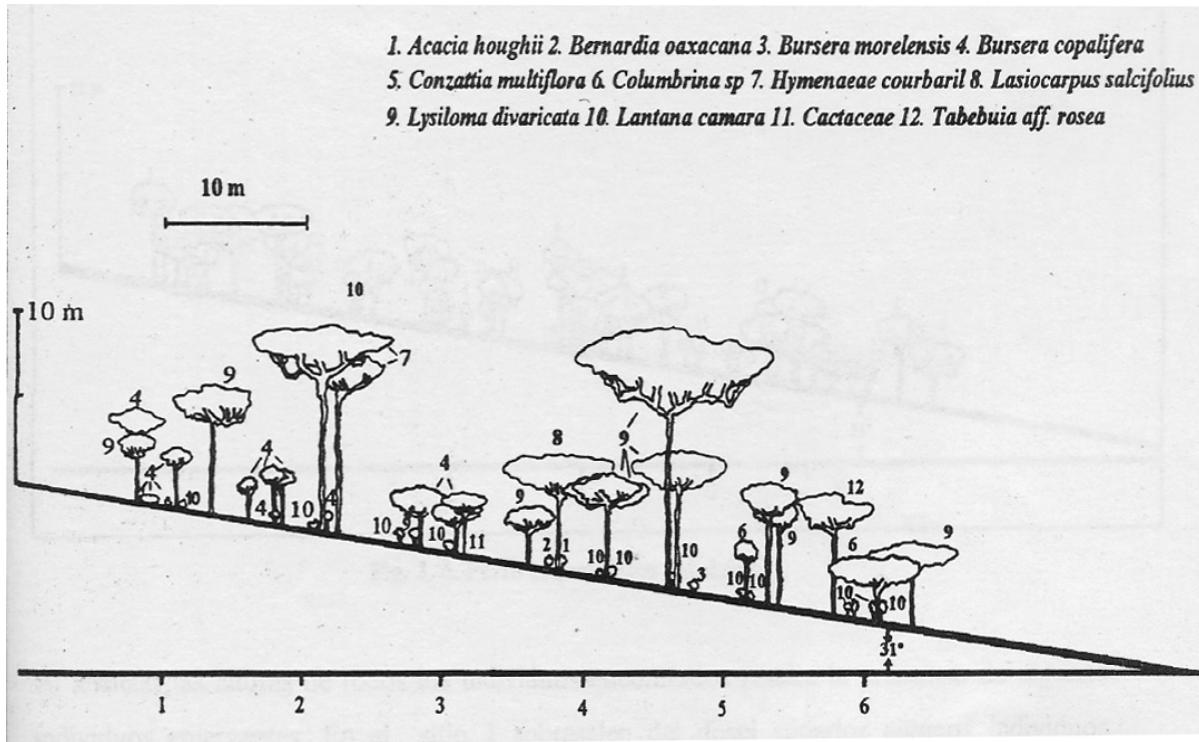


Fig. 3. 5. Perfil esquemático del sitio 5.

En la Figura 3.6 se muestra el perfil del sitio 6, el cual es completamente diferente a todos los anteriores ya que la altura superior del dosel no sobrepasa los 5 m. Se observa un estrato arbustivo bien delimitado. En este parche aparece un individuo de *Bursera morelensis* (8 m) emergiendo del dosel.

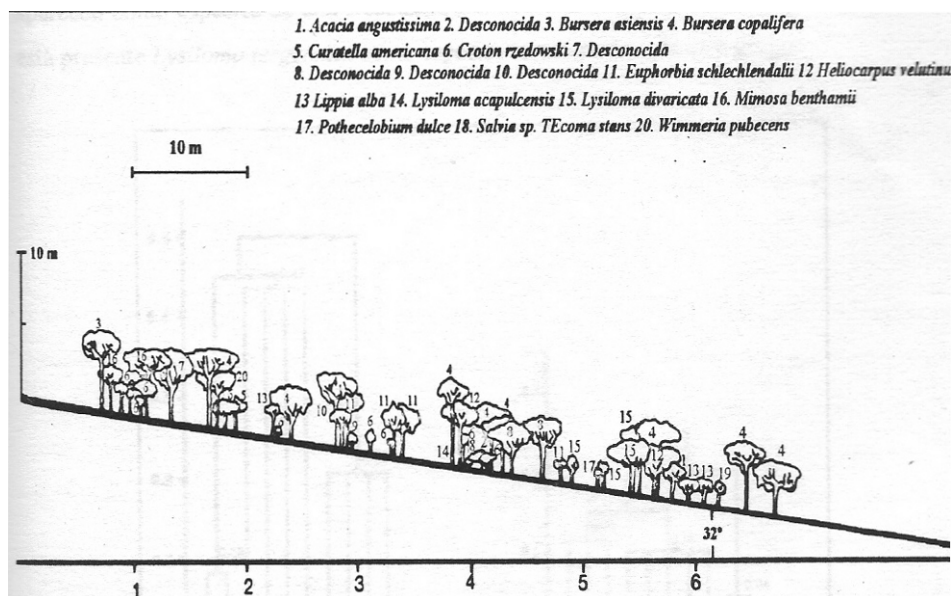


Fig. 3. 6. Perfil esquemático del sitio 6.

Al analizar las alturas de todos los individuos encontrados resalta la presencia de algunos individuos emergentes. En el sitio 1 sobresalen del dosel superior algunos individuos pertenecientes a las especies *Lysiloma divaricata* (18 y 16 m), *Conzattia multiflora* (18 m), *Acacia cochliacantha* (15 m), individuos que duplican la altura promedio de estos manchón de bosque.

3.1.2.5. Agrupamiento y clasificación de los sitios estudiados.

Se clasificaron y ordenaron los datos de composición florística de todos los sitios estudiados. Para ello se construyó una matriz presencia-ausencia, con 10 sitios y 136 especies diferentes.

El dendrograma del estrato arbóreo muestra que se forman tres grupos (Fig. 3.7a). El primero está constituido por los sitios 3, 7, 9 y 10 (factor de similitud de 0.43), donde aparecen como especies de alta frecuencia *Bursera morelensis* y *Bursera aptera*. También está presente *Lysiloma tergemina* como especies características de este grupo.

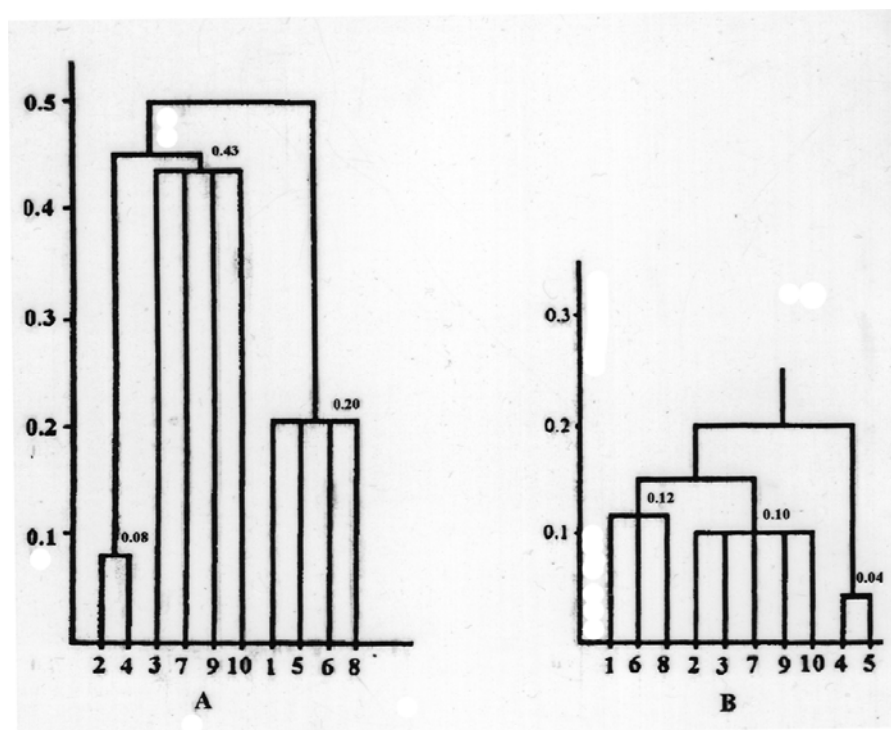


Fig. 3.7. Dendrograma del valor relativo de importancia de las especies de árboles (a) y arbustos (b) en los 10 sitios de muestreo.

El segundo grupo está formado por los sitios 2 y 4. En ellos aparecen como especies con alta frecuencia *Comocladia mollissima* y *Exostema caribaeum*. En este grupo no están presente *Lysiloma divaricata*, *Cyrtocarpa procera* y *Neobuxbamia mezcalensis*. El tercer grupo está formado por los sitios 1, 5, 6 y 8 donde aparece como especie característica *Bursera copallifera*. En este grupo no existe *Cyrtocarpa procera* y *Neobuxbamia mezcalensis*.

El dendrograma confirma el resultado obtenido con el índice de diversidad, donde los sitios 7 y 10 fueron los que tenían los valores de similitud más altos (49) por lo que se encuentran dentro de la misma rama del dendrograma, asociados con 0.43.

Los resultados del estrato arbustivo muestran tres grupos. El primer grupo, formado por los sitios 1, 6 y 8, está caracterizado por *Lantana camara* y por una alta frecuencia de *Lysiloma divaricata* (Fig. 3.7b). El segundo grupo formado por los sitios 2, 3, 7, 9 y 10; se caracteriza por la presencia de *Bernardia oaxacana* y *Lysiloma tergemina*. Las especies

raras fueron *Hamelia patens* y *Bursera excelsa*. El tercer grupo se caracteriza por la alta frecuencia *Bursera excelsa*, *Ruellia inundata*, *Acantaceae* 204 y *Diabum sp.*, las cuales se presentan en los sitios 4 y 5. Con los arbustos también se confirma la asociación entre los sitios obtenida con el índice de similitud.

Para comparar estos patrones de similitud con los de otros bosques de la región se incorporaron los datos de presencia- ausencia de especies en seis sitios muestreados por López (1984) y los cuatro sitios estudiados por C. Toledo (sin publicar) con la misma metodología. Los sitios de López se encontraban en el área de estudio, a lo largo de la cañada de Huamuxtitlán, y corresponden a los sitios 11 a 16; los datos de Toledo también se encontraban en el área de estudio y corresponden a los números 17 a 20. De esta manera se obtuvo una matriz con 240 especies (incluyendo las desconocidas e identificadas hasta género) y 20 sitios.

El ordenamiento de los sitios se graficó utilizando los ejes de variación 1 y 2. La interpretación del ordenamiento de los sitios se realizó sobreponiendo los resultados de la clasificación con la gráfica obtenida mediante el DECORANA. Este análisis revela que las especies con alta frecuencia son aquellas con valores superiores a 0.8; las frecuentes fueron aquellas con valores entre 0.8 a 0.5 y las de baja frecuencia fueron aquellas entre 0.2 y 0.5 (Fig. 3.8a y b).

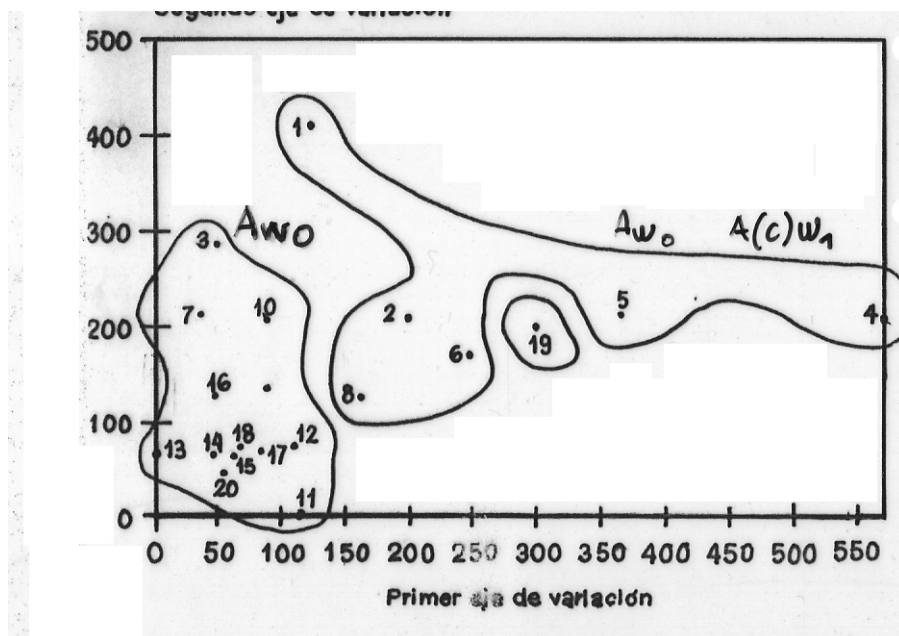


Fig. 3.8a. Resultados del ordenamiento de los sitios de muestreo y los reportados en la literatura a partir de la composición florística de los árboles.

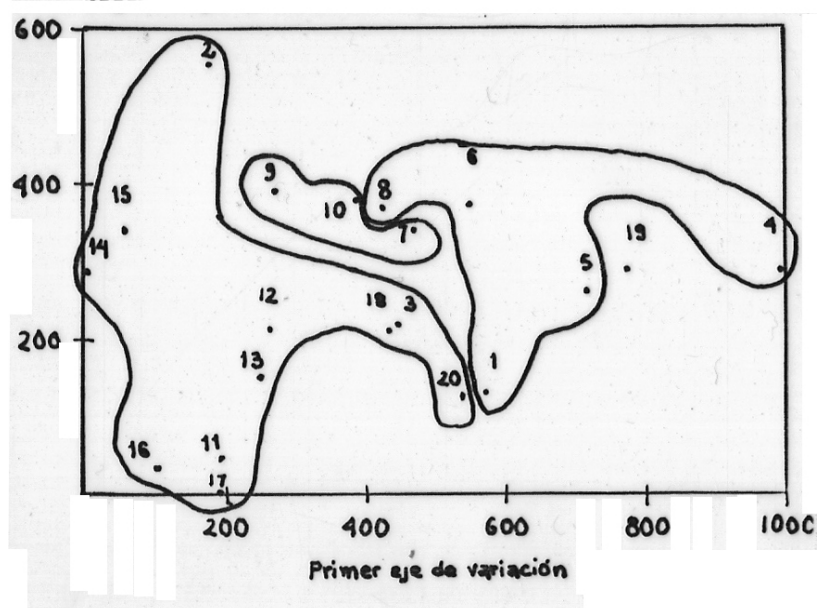


Fig. 3.8b. Resultados del ordenamiento de los sitios de muestreo y los reportados en la literatura a partir de la composición florística de los arbustos.

El ordenamiento muestra que se forman tres grupos más o menos diferenciados entre sí. El primer grupo está conformado por cinco sitios, los cuales tienen un índice de similitud de 0.5. Estos sitios son: 1,4,5,6 y 8. Las especies características de este agrupamiento son: *Lysiloma divaricata* y *Comocladia mollissima*. Estas especies, además de *Bursera copallifera* y *Bursera morelensis*, son las que tienen valores altos de frecuencia. Como especies raras, que sólo aparecen en uno de los sitios: *Bursera mirandae*, *Bursera* aff. *bicolor*, *Cephalocereus guerreroni*, *Dalembertia populifolia*, *Zaluzania pringlei*, *Heliocarpus velutinus*, *Piptadenia flava*, *Piscidia grandifolia*, *Mimosa polyantha*.

El segundo grupo está formado por 14 sitios, los cuales se agrupan con un índice de 1.88. Este grupo está formado por los sitios 2, 3, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 14, 16, 17, 18, 20. En este grupo las especies con valores altos fueron: *Bursera morelensis*, *Bursera submoniliformis* y *Bursera xochipalensis*. Las especies con frecuencia intermedia fueron *Ceiba parvifolia*, *Bursera boneti*, *Bursera vejar-vazquesii*, *Neobuxbamia mezcalensis*, y *Pseudosmodium andrieuxii*. El último agrupamiento está formado tan sólo por el sitio 19 y en éste todas las diez especies presente aparecen como características.

En el estrato arbustivo la matriz de presencia-ausencia, el ordenamiento mostró que se forman cuatro grupos (Fig. 3.8 b). El primero que incluye a los sitios 1,4,5,6,8 con un índice de 0.08. En este caso solamente *Lantana camara* aparece como especie frecuente. El segundo grupo muestra los sitios 2, 3, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20 con un índice de 0.13. La especie con alta frecuencia en este grupo es *Lysiloma tergemina*. También aparecen como especies frecuentes *Exostema caribaeum*, *Senna wislimekii*. El tercer grupo está formado por los sitios 7,9,10 con un índice de 0.17. En este caso las especies características son *Bernardia oaxacana*, *Croton sonora*, *Bursera xochipalensis*. El cuarto grupo está formado por el sitio 19. En este caso todas las especies aparecen como características.

Con los datos ambientales que aparecen en la Tabla 2.1 (clima, litología, altitud y pendiente) de los sitios muestreados y los de los sitios de López y Toledo se construyó una matriz ambiental. El ordenamiento de esta información muestra cuatro grupos. El primero grupo está conformado por siete sitios, que son: 1, 2, 12, 15, 16, 17,18, es decir aquellos

lugares con climas cálidos secos (Aw_0) y una pendiente entre 25-30 °. El segundo grupo formado por seis sitios, 3, 7, 9, 11, 13,14, estos son sitios cálidos secos (Aw_0), con calizas y areniscas, y con altitud de 1300 m s.n.m. En este caso las variables características de este grupo son el clima y la litología. El tercer grupo está formado por los sitios 4, 5, 6, 8,19 que tienen en común el ser semicálidos y con pendiente de 31 y 39 °. El cuarto grupo está formado por los sitios 10 y 20, los cuales además de encontrarse en climas cálidos secos tienen las mayores pendientes.

Para comprobar la propuesta inicial de que en la región las variables ambientales, en particular el clima, determinan la composición e importancia de las especies vegetales, se analizaron conjuntamente ambos resultados.

El primer grupo, de clima cálido seco (Awo), se caracteriza por la presencia de rocas calcáreas y pendientes entre 31-39 °. Las únicas especies con alta frecuencia fueron *Bursera vejar-vazquezii* y *Cyrtocarpa procera*. Otras especies menos frecuentes fueron *Bursera submoliniiformes*, *Bursera xochipalensis*, *Bursera bonetii*, *Neobuxbamia mezcalensis*, *Bursera vejar-vazquesii*, *Cyrtocarpa procera*, *Bursera aptera*, *Ceiba parvifolia*, *Psedosmodigium andrieuxii*, *Bernardia oaxacana*, *Lysiloma divaricata*, *Exostema caribaeum*. En este grupo no aparece *Bursera morelensis*.

La presencia de *Cyrtocarpa procera* en este grupo está de acuerdo con los resultados de Blanco y Castaneda (1983), Guizar y Sánchez (1991) y Toledo (1994), quienes mencionan que *Cyrtocarpa procera* y *Neobuxbamia mezcalensis* son especies indicadoras de substratos con calcio.

El segundo grupo, de clima semicálido ($A(C)wo$ y $A(C)w_1$), se caracteriza por diferentes litologías, pendientes y alturas. Las especies frecuentes en este grupo fueron *Lysiloma divaricata* y *Comocladia mollissima*, acompañada de *Bursera copallifera* y *Bursera morelensis*. Estas especies se encuentran en más de tres de los sitios. La mayor parte de las especies de este grupo aparecen en tan sólo uno o dos manchones de bosque, por lo que no se pudo distinguir si eran especies raras o de distribución reducida.

El tercer grupo formado por el sitio 19, tiene características ambientales similares a las del sitio 10 pero presenta una composición florística diferente.

3.2. Aspectos preliminares sobre el conocimiento de las especies de los bosques por comunidades nahuas.

Para cumplir con el objetivo de conocer la importancia de los bosques tropicales caducifolios (BTC) en las poblaciones nahuas asentadas en las cercanías de estos bosques, se recopiló información sobre nombres indígenas, nombres en español y usos de las plantas usando la técnica mencionada en el Capítulo 2.

3.2.1 Composición florística de las plantas usadas

El objetivo fue determinar cuáles son las especies más conocidas y aprovechadas por algunos miembros de las comunidades indígenas. Los resultados revelan que en total los informantes mencionaron 249 nombres de plantas distintas con algún tipo de uso (Anexo 2). Lamentablemente sólo se pudo determinar el nombre científico del 25 % de este material (Tabla 3.7). En esta Tabla se muestra el nombre científico, el nombre en lengua náhuatl y español y la familia botánica a la que pertenece. Las plantas mencionadas son principalmente leguminosas (13 especies), familia que está representada por 9 géneros diferentes. El resto del material pertenece a 29 familias botánicas.

Este listado parece indicar que los habitantes de la región náhuatl conocen y utilizan un buen porcentaje de las plantas existentes en los BTC. La experiencia obtenida en la realización de este estudio da elementos para pensar que este conocimiento ha sido transmitido en lengua náhuatl ya que el 80 % de las plantas tienen nombre indígena, e incluso algunos no tienen nombre en español (18 %).

Tabla 3.7. Lista de nombres (científicos, náhuatl, español), y familia botánica a la que pertenecen algunas de las plantas mencionadas por los informantes. Los nombres en náhuatl aparecen escritos de acuerdo al abecedario reportado para la zona por el INEA (1987) y Martínez (1979).

Nombre científico	Nombre náhuatl, español	Familia
<i>Acacia bilimekii</i>	Tewistle	Leguminosae
<i>Acacia cochliacantha</i>	Cubata	Leguminosae
<i>Acacia farnesiana</i>	Wichachin, Huizache	Leguminosae
<i>Aloe vera</i>	Kastilamitl, Salva real, Savila	Liliaceae
<i>Amphypterigium adstringens</i>	Kauchalalotl, Cuachalalate	Julianacea
<i>Anoda cristata</i> .	Alachi	Malvaceae
<i>Asthanthus viminalis</i>	Axochitl, Asuchile	Bignoniaceae
<i>Byrsonima crasifolia</i>	Nanantsi, Nachi	Malpighiaceae
<i>Byrsonima</i> sp.	Awuaxocotl, Nanche colorado	Malpighiaceae
<i>Birsonima</i> sp.	Nanche amarillo	Malpighiaceae
<i>Bursera copallifera</i>	Kopalkuahitl, Copal	Burseraceae
<i>Bursera bipinnata</i>	Kopalkuapizitl	Burseraceae
<i>Bursera glabrifolia</i>	Tecomatl, Kopalkuauitl	Burseraceae
<i>Casearia</i> spp.	Xempaxochitl	Flacourtiaceae
<i>Casimiroa edulis</i>	Zapote blanco	Rutaceae
<i>Ceanothus macrocarpus</i>	Chicahult, Palo ramón	Rhamanaceae
<i>Ceiba parvifolia</i>	Pochotl, Pipi	Bombacaceae
<i>Celtis iguanaea</i>	Wuiskolote	Ulmaceae
<i>Chusquea aztecorum</i>	Otatl, Carrizo	Gramineae
<i>Cordia</i> spp.	Encinillo	Boraginaceae
<i>Crescentia alata</i>	Xacatecomatl, Cirian	Bignoniaceae
<i>Croton ciliatoglandulifera</i>	Ixcatepatli	Euphorbiaceae
<i>Croton ciliatophora</i>	Ichcatlapatl	Euphorbiaceae
<i>Cyrtocarpa procera</i>	Kopalxocotl, Chupandia, Palo de coco	Anacardiaceae
<i>Dahlia</i> spp.	Akokotli, Dalia	Compositae
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Kojnakastle, Parota	Leguminosae
<i>Euphorbia</i> spp.	Flor enchilada	Euphorbiaceae
<i>Exostema caribaeum</i>	Kuikuina, Tekuauistl, Tlauiautl, Quina	Rubiaceae
<i>Exostema</i> spp.	Quina amarilla	Rubiaceae
<i>Exostema</i> spp.	Quina roja	Rubiaceae
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Koatle, Palo dulce	Leguminosae
<i>Ficus</i> spp.	Amatl, Amatl cojthi, Amate delgado, Amate	Moraceae
<i>Galphimia glauca</i>	Cozahue, Tlustlahuac	Mapighiaceae
<i>Gnaphalium mexicana</i>	Gordolobo	Compositae
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Kuajilote	Sterculiaceae
<i>Heliocarpus velutinus</i>	Kalauate	Tiliaceae
<i>Ipomoea</i> spp.	Koxauatl, Tlatlacapatli, Cazahuate	Convolvulaceae
<i>Juniperus flaccida</i>	Tlaxca	Cupressaceae
Nombre científico	Nombre náhuatl, español	Familia
<i>Leucaena esculenta</i>	Uaxe chichiltli, Xicauachitl, Guaje rojo	Leguminosae
<i>Leucaena</i> spp.	Guaje	Leguminosae

<i>Leucaena</i> spp.	Wuasxompitsin, auxi, Guaje blanco	Leguminosae
<i>Leucaena</i> spp.	Xaxahuachitl, Guaje, tehuisno, Ixacahuaxi, Guaje caballo	Leguminosae
<i>Lippia crysantha</i>	Tostlacotl, Vara de conejo	Verbenaceae
<i>Lysiloma acapulcensis</i> .	Tepeuaxe	Leguminosae
<i>Lysiloma divaricata</i>	Tlahuitole, Tepemisxtli, Tehuaxi	Leguminosae
<i>Lysiloma tergemina</i>	Paticabra	Leguminosae
<i>Matelea</i> sp.	Kasantli guez	Convolvulaceae
<i>Mimosa alba</i>	Vergonzosa	Leguminosae
<i>Pithecelobium dulce</i>	Komochitl, Guamúchil	Compositae
<i>Porophyllum punctatum</i>	Pipixat, Papalo	Compositae
<i>Portulaca oleraceae</i>	Verdolaga	Portulacaceae
<i>Prosopis</i> spp.	Mexixi	Leguminosae
<i>Plumeria</i> spp.	Kakaloxochitl	Apocynaceae
<i>Psidium guajava</i>	Xaxocotl	Myrtaceae
<i>Rhus nelsonii</i>	Xocoyoli	Anacardiaceae
<i>Serjania triquetra</i>	Ixtecuanaca, Hierba de golpe, uña de gallina	Sapindaceae
<i>Spondias mombin</i>	Xocotl, Ciruela agria	Anacardiaceae
<i>Swietenia humilis</i> .	Tsopilotl, Zopilote	Meliaceae
<i>Tabebuia</i> spp.	Kuatelolotl, nuez	Anacardiaceae
<i>Tagetes lucida</i>	Xacayatle, Pericon	Compositae
<i>Taxodium mucratum</i>	Aueuetle, Palo sabino	Taxodiaceae
<i>Tecoma stans</i>	Wistontle	Bignoniaceae
<i>Vitex mollis</i>	Koyotomatl de chichcoyotomatl, Tomate de coyote	Verbenaceae

3.2.2. Importancia de las especies usadas por las comunidades nahuas de La Montaña de Guerrero.

En la evaluación del grado de conocimiento de los informantes se procesaron los datos sobre el número de plantas mencionadas por cada uno de ellos. Los resultados indican que los informantes conocen entre 11 y 34 nombres de plantas distintas, y que éstas eran empleadas en al menos dos usos diferentes (Tabla 3.8). El número de plantas mencionadas por cada informante varió entre 17.63 y una desviación estándar de 7.20 (n=66). Los nombres de las plantas entre las diferentes comunidades no siempre coincidían, incluso se evidencio que aun dentro de la misma comunidad parecían haber diferencias en los nombres empleados para una misma planta y entre los usos reportados.

Los resultados indican que en promedio los informantes de El Oate y Xalpatláhuac mencionaron más plantas que los de cualquier otra comunidad por lo que pareciera que éstos son los que conocían mayor cantidad de plantas y estaban más dispuestos a compartir su conocimiento sobre nombres y usos. Es interesante que los informantes de El Oate fueran los que mencionaron más plantas, ya que ésta es una comunidad situada cerca de Tlapa de Comonfort y de la carretera que comunica con México D.F. Se trata de una comunidad pequeña (192 hab, Tabla 2.2) cuyos habitantes en su mayoría provienen de la comunidad de Xalpatláhuac. La mayor parte de las personas hablan español y sólo tres familias dijeron conocer la lengua náhuatl. Un recorrido por los alrededores de la comunidad mostró que sus bosques se encuentran bastante alterados por el pastoreo y la extracción de leña. En esta comunidad se entrevistó a tres informantes, todos ellos mayores de 40 años y que estaban convencidos de la importancia del conocimiento de la plantas del "monte" y su utilidad en la medicina familiar.

Tabla 3.8. Comunidades indígenas estudiadas, número promedio de plantas y número de usos mencionados.

COMUNIDAD	No. promedio de plantas mencionadas	No. de usos
Ayotzinapa	17	2
Copanatoyac	11	3
Chiepetepec	12	5
El Oate	34	4
Petlacala	18	4
Tecorrales	12	4
Temalacancingo	16	4
Tenango-Tepexic	19	4
Tlacuiloya	16	7
Xalpatláhuac	29	5
Xochimilco	10	4

Otra de las comunidades con un valor alto grado de conocimiento de las plantas del BTC fue Xalpatláhuac, una comunidad con 3,353 habitantes (Tabla 2.2) que se encuentra comunicada por carretera con Tlapa de Comonfort. Ésta es la principal comunidad del municipio del mismo nombre; allí las principales actividades son la agricultura y el comercio. Los bosques de los alrededores se encuentran bastante alterados, sin embargo, los habitantes parecen tener terrenos comunales conservados. Los cuatro informantes eran personas mayores de 30 años, quienes conservaban la lengua materna y le daban mucha

importancia a los recursos de los BTC para la economía familiar. En particular, el señor Gervasio Tapia y su hermano Francisco Tapia resultaron ser unos excelentes informantes, por lo que se propone, que para futuros trabajos, sean considerados como informantes claves. La mayoría de los informantes mencionaron cuatro usos diferentes para cada planta, aunque en algunos casos se encontraron plantas con siete usos diferentes (Tabla 3.8). Estos resultados revelan que existe un patrón de uso múltiple de las plantas. Pareciera que el patrón de uso es comer los frutos, utilizar la corteza, las hojas y flores como medicina, y emplear la madera para la construcción de las casas y como combustible de los fogones.

Otro de los aspectos importantes relacionado con el conocimiento es evaluar cuáles especies son más utilizadas y para qué se emplean. Esta estimación se realizó analizando los datos de frecuencia de mención de cada planta. Los resultados muestran que se pueden reconocer tres grupos de acuerdo a la frecuencia de mención, es decir, que fueron mencionadas por más de 20 informantes. El primero incluye plantas con frecuencias de mención superiores al 30 %, es decir, fueron mencionadas por más de 20 informantes. En este grupo se incluyen 10 especies (Tabla 3.9).

Tabla 3.9 Nombre vulgar, nombre científico, frecuencia de mención, uso principal y usos secundarios de las especies más mencionadas.

NOMBRE	NOMBRE CIENTÍFICO	No. veces menc.	USO PRINCIPAL	USOS SECUNDARIOS
Guaje	<i>Leucaena spp.</i>	50	Comestible	Medicinal, leña
Quina	<i>Exostema caribaeum</i>	32	Medicinal	Leña
Tepeguaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	31	Leña	Construcción Medicinal, Comestible, Forraje
Xocotl	<i>Spondias mombin</i>	29	Comestible	Medicina
Xaxocotl	<i>Psidium guajava</i>	28	Comestible	Medicinal, Leña, Construcción
Cuachalate	<i>Amphytergium adstringens</i>	27	Medicinal	Construcción Leña
Komochitl	<i>Pithecelobium dulce</i>	27	Comestible	Construcción Leña
Nanche	<i>Birsonima crassifolia</i>	22	Comestible	Medicinal, Leña
Tepemesquite	<i>Lysiloma divaricata</i>	25	Leña, Construcción	-----
Tsopilotl	<i>Swietenia sp.</i>	20	Medicina	Detergente, Artesanía, Construcción Leña

El segundo grupo está formado por plantas con frecuencia de mención intermedia, de 5 a 19 veces, y donde se encuentran las plantas de la tabla 3.10.

Tabla 3. 10. Nombre vulgar, nombre científico, frecuencia de mención, uso principal y usos secundarios de las especies mencionadas por 5 a 19 informantes

NOMBRE	NOMBRE CIENTÍFICO	No. veces menc.	USO PRINCIPAL	USOS SECUNDARIOS
Akatl	-----	6	Construcción	Medicina
Alachi	<i>Anoda cristata</i>	7	Comestible	
Amatl	<i>Ficus spp</i>	13	Construcción	Leña
Amaxokotl	<i>Bursera glabrifolia</i>	6	Comestible	
Arnica	-----	6	Medicina	
Aueuete	<i>Taxodium mucratum</i>	14	Medicina	Construcción, leña
Cubata	<i>Acacia cochliacantla</i>	10	Leña	Construcción, Forraje
Kastilamitl	Aloe vera	5	Medicina	
Koatle	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	9	Construcción	Medicina, leña
Kopalkilitl	-----	9	Comestible	Medicina
Kakaloxochitl	<i>Plumeria rubra</i>	3	Ofrenda	Medicina, Construcción
Kiltonile	-----	6	Comestible	
Kojnakastle	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	6	Comestible	
Kopalxocotl	<i>Cyrtocarpa procera</i>	6	Artesanía	Comestible, Medicina
Koyotomatl	-----	12	Forraje	Leña, Comestible, Medicina
Kuatekomatl	-----	5	Leña	
Malva	-----	5	Medicina	
Maguey	-----	5	Comestible	Bebida
Misquitl	-----	9	Medicina	Leña, Forraje, Construcción
Papalo	-----	7	Comestible	
Pericón	<i>Tagetes lucida</i>	7	Medicina	Ofrenda, Comestible
Pitayo	-----	7	Comestible	Leña
Tecolwuistle	-----	10	Artesanía	Medicina, Comestible, Construcción
Tomotle	-----	5	Comestible	Medicina
Xompantle	-----	6	Construcción	Artesanía, Ofrenda
Xoyatl	-----	5	Artesanía	Construcción
Wischachi	-----	11	Forraje	Medicina, leña
Zacate	-----	5	Artesanía	Construcción
Yepalkilitl	-----	15	Comestible	Leña, Forraje, Construcción

El último grupo incluye plantas mencionadas por menos de cinco informantes. En este grupo se encuentran 285 registros, la mayoría de los cuáles sólo fue mencionado por una persona, lamentablemente se desconocen los nombres científicos de todas las plantas.

Los resultados muestran que las plantas más mencionadas eran usadas principalmente como alimento para las personas de la comunidad, como medicina casera y como combustible y material de construcción de las viviendas. En el caso de los árboles se emplean la madera, la corteza, las hojas, las frutas, las flores y en algunos casos las raíces en orden de importancia, respectivamente. De las hierbas se usan principalmente las hojas y frutos.

3.2.3. Disponibilidad de las especies más usadas en la vegetación natural

Para estimar la abundancia de las especies más utilizadas en las diferentes comunidades se compararon los resultados de la abundancia de estas especies en los 10 muestreos de vegetación con la lista de especies mencionadas con más frecuencia (Tabla 3.11). Esta comparación debe verse como una primera aproximación de la disponibilidad de recursos, ya que esta última está en función no sólo de la presencia o ausencia de una especie sino que está relacionada con muchos otros factores entre los que se encuentran la etapa fenológica de la especie, la producción de flores y frutos, y la cercanía del recurso.

De las especies más mencionadas, aparecen con una abundancia inferior a 100 individuos por hectárea: la cubata (*Acacia cocliacantha*), el Cuachalalate (*Amphytrigium adstringens*), el Xacatl (*Chusquea aztecorum*), la matarata (*Gliricidia sepium*), el Copalxocotl (*Cyrtocarpa procera*), el Koatle (*Eysendhartia polustachya*), los cazahuates (*Ipomoea murucoides* e *Ipomoea pauciflora*), el guaje (*Leucaena esculenta*), el Tepeguaje (*Lysiloma acapulcensis*), el Komochitl (*Pithecelobium dulce*), el Kakaloxochitl (*Plumeria rubra*), el papalo o pipixat (*Porophyllum punctatum*) y el zopilote (*Swietenia humilis*). Sin embargo, al recorrer la región, se ven algunos individuos aislados, lo que pareciera revelar que al talar el bosque para la agricultura, fueron dejados en pie algunos árboles que aprovechar de los recursos que estos individuos proveen a la comunidad.

Algunas especies con densidades superiores a 100 por hectárea, en los manchones de bosque, fueron: el Kopalkuauitl (*Bursera copalifera*), la quina (*Exostema caribaeum*), (*Lantana camara*), el tlahuitole (*Lysiloma divaricata*), la paticabra (*L. tergemina*), el Kautelolotl (*Tabebuia* aff. *rosea*) y el Wistontle (*Tecoma stans*). De estas las primeras tres fueron muy mencionadas y se pudo observar la resina del copal, la corteza de la quina y la leña del tlahuitole en los mercados de la región.

Otras especies muy utilizadas no aparecen en los manchones de bosque, por ejemplo *Byrsonima crassifolia*, *Spondias mombin* y *Psidium guajava*. Estas especies están asociadas a sitios perturbados y no en lugares de vegetación primaria. Estas especies, al igual que otras, están siendo sometidas a un proceso de domesticación ya que son promovidas, cuidadas y mantenidas en la cercanía de las casas y los poblados en virtud de que sus frutos se comen y su madera es utilizable.

Tabla 3.11 Densidad de las especies más mencionadas en los manchones de bosque, cercanos a las comunidades nahuas.

Especies más usadas	Densidad (ind/ha)	AB (m ² /ha)	Altura (m)	Sitios
<i>Acacia cochliacantha</i>	29.34	5.77	5.69	1a, 3a, 8a, 3u, 10a
<i>Amphyterigium adstringens</i>	29.50	1.85	3.13	1a,2u, 6a, 6u
<i>Bursera coppalifera</i>	107.50	11.82	4.57	4a,5a, 6a,6u,8a,8u
<i>Chusquea aztecorum</i>	40.67	0.06	2.87	1a, 2a
<i>Cyrtocarpa procera</i>	8.74	0.58	5.17	3a, 7a, 9a
<i>Exostema caribaeum</i>	124.08	0.75	3.65	1a,2a, 3a, 10a
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	20.78	0.01	4.25	3a, 3u
<i>Gliricidia sepium</i>	23.11	0.12	3.78	1a, 2a, 3a, 3u
<i>Ipomoea murucoides</i>	7.71	0.14	3.2	9a
<i>Ipomoea pauciflora</i>	4.68	0.42	5.1	3a, 6a
<i>Lantana camara</i>	433.5	---	1.26	1u, 8u
<i>Leucaena esculenta</i>	39.50	0.25	4.86	3a, 8a, 9a
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	22.75	1.25	5	6a
<i>Lysiloma divaricata</i>	136.18	39.42	4.66	1a,1u, 3a, 5a, 6a, 6u, 7a, 7u
<i>Lysiloma tergemina</i>	102.05	0.14	4.13	2a, 2u, 3a, 3u, 9a
<i>Pithecelobium dulce</i>	63.05	-----	2.2	3u
<i>Plumeria rubra</i>	19.93	----	4.7	7a, 9a
<i>Porophyllum punctatum</i>	91.46	0.20	1.36	1a, 1u, 7u
<i>Swietenia humilis</i>	38.11	-----	1.7	1u
<i>Tabebuia aff. rosea</i>	142.67	-----	4.68	1a, 1u, 5a
<i>Tecoma stans</i>	259.29	18.92	1.68	8u, 9u, 6u

También se encontró lo contrario, es decir, algunas especies abundantes en los muestreos de vegetación aparecen con una importancia intermedia para la población indígena y sus densidades son también intermedias o bajas, como *Ficus* spp., *Acacia cochliacantha*, *Cyrtocarpa procera*. Estas especies eran las más abundantes en algunos manchones de bosque y, sin embargo, aparentemente no están sometidas a una presión de extracción alta.

El valor de importancia relativo de estas especies fue siempre inferior al 1% para cada sitio, lo cual hace evidente que aunque tenían una densidad alta, la contribución a la dominancia (área basal) o a la frecuencia era baja. Muchos individuos tenían diámetros a la altura del pecho bajos o bien la frecuencia en los muestreos fue muy pequeña.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

4.1. Vegetación

En la Tabla 4.1 se resume la información sobre composición florística, riqueza de especies, diversidad, densidad, área basal y estructura vertical, que se comparan con los valores citados en la literatura para otros bosques caducifolios en México y Centroamérica. Para abordar esta comparación, es preciso tomar en cuenta que estos estudios usan diferentes técnicas de muestreo emplean métodos con área y diferentes criterios para delimitar los estratos la mayor parte de estos estudios utilizan el diámetro mínimo de 30 cm para definir a los árboles.

Los datos muestran que los bosques tropicales estudiados en La Montaña de Guerrero poseen una densidad y un área basal menor y son bosques de más baja estatura que los bosques de Chamela (Castellanos et al., 1991; Martínez-Yrizar et al., 1992). Por otra parte, resultaron ser diferentes de los reportados por López (1984) para la cañada de Huamuxtitlán, en la misma región de este estudio. Creemos que estas diferencias puedan explicarse por el hecho de que los bosques estudiados por este autor, se encontraban medianamente más conservados ya que se hallaban a lo largo de un valle agrícola completamente cultivado con riego de arroz y frutales. De acuerdo a la propuesta de C. Toledo (com. pers.), cuando una comunidad tiene acceso a tierras con potencialidad agrícola, la presión sobre los recursos de los BTC disminuye y estos se conservan menos alterados. Esto parece ser cierto en la cañada de Huamuxtitlán, ya que en los alrededores todavía se observan algunos parches de bosque medianamente conservados.

Al comparar los resultados con los de Hartshorn (1991) para Costa Rica, se observa que hay pequeñas diferencias pero se encuentran dentro de los intervalos obtenidos en este estudio. Los datos de este autor corresponden a dos sitios ubicados en la provincia de Guanacaste, en la costa del Océano Pacífico de Costa Rica, y se obtuvieron a través de técnicas de muestreo con área. Aunque no es un objetivo de este trabajo sería interesante comparar la composición florística de los bosques tropicales en México, Centroamérica y Sudamérica, tratando de evaluar las diferencias en la distribución de algunos géneros. Los datos de composición florística de los

bosques de Costa Rica, que se ubican en la vertiente del Pacífico se podrían comparar con los de Guerrero, en México.

Tabla 4.1 Comparación de los resultados obtenidos con los reportados en la literatura

Parámetros	Valores (unidades)	Fuente
No. de familias	35	Este estudio
Riqueza de especies	12-25	López, 1984
	15-30	Este estudio
	44	Harstshorn, 1991
Índice diversidad de Shannon	0.89-2.02	López, 1984
	0.95-1.25	Este estudio
Densidad (ind/ha)	4700*	Castellanos et al. 1991
	12000*	Murphy y Lugo, 1986
	657-1288	López, 1984
	814-875	Harstshorn, 1991
	214-1300	Este estudio
Área basal (m ² /ha)	17-40*	Murphy y Lugo, 1986
	12.68-19.85	Harstshorn, 1991
	6.89-27.57	Este estudio
Promedio de	10-40*	Murphy y Lugo, 1986
Altura del dosel (m)	6.9*	Martínez-Yrizar et al. 1992
	1.2-13	López, 1984
	4.3-6.3	Este estudio

* Para los árboles con diámetros superiores a 30 cm.

Dado que los sitios de muestreo se caracterizan por una alta variabilidad ambiental (Carabias et al., 1992 y 1994); se pensó inicialmente que los factores ambientales clima y litología podrían estar condicionando un cierto nivel de variabilidad florística y estructural en cada uno de los

fragmentos de bosque tropical caducifolio de la región. Los resultados de los muestreos de vegetación indican que:

a. Los bosques tropicales caducifolios muestreados están compuestos principalmente por Leguminosas, Compuestas, Acantáceas, Euphorbiáceas y Burseráceas. Estas son las familias botánicas con mayor número de representantes, aunque existen 30 familias más. Al comparar estos valores con los inventarios florísticos realizados en Chamela (Lott, 1985), vemos que aunque los valores absolutos no son comparables, la frecuencia de algunas familias es muy parecida.

b. El número de especies en los manchones de bosque muestreados osciló entre 11 y 32 especies (en ambos estratos), es decir, habían algunos fragmentos de bosque donde se duplicaba el número de especies leñosas con relación a los otros fragmentos. En particular, el sitio 3, ubicado en las cercanías de Igualita, resultó ser el manchón de bosque más rico, mientras que el sitio 8, ubicado cerca de Tenango-Tepexic, fue el más pobre en especies. Este último podría ser un acahual o etapa de la sucesión ecológica ya que su composición florística es similar a la reportada por Landa (1989) para una etapa avanzada de la sucesión.

Al analizar de manera crítica la técnica de muestreo empleada en el análisis de la vegetación es evidente que dado que el número de especies de una determinada localidad está en función del área de muestreo o del número de puntos realizados, dependiendo de si se utilizan técnicas de muestreo con área y sin área, respectivamente tal vez no se hicieron los suficientes puntos de muestreo por sitio. Pero como se discutió en la metodología, en este estudio se aplicó una técnica de muestreo sin área, y se trató de utilizar el mayor número de puntos en cada sitio, para tener la mayor representatividad posible de la riqueza de especies. Sin embargo, dadas la limitación en el tamaño de las áreas muestreadas seguramente no se alcanzó el área mínima de muestreo en ninguna de ellas y por lo tanto los datos en el número de especies sólo es un dato comparativo entre los sitios.

c. La diversidad florística entre los parches de bosque muestreados tiene una variación poco significativa, resaltando tres manchones de bosque con una diversidad estadísticamente similar

(sitios 2,7 y 10). Este mismo resultado fue el obtenido con el dendrograma de los sitios a partir de los valores de importancia de las especies ya que se asocian los mismos sitios.

d. Existe una baja similitud florística entre los sitios muestreados, ya que en ningún caso la similitud entre los sitios tuvo un valor superior a 50. Además, se observó que los sitios se parecían más entre sí por los elementos leñosos del estrato arbóreo que por los del estrato arbustivo; en este último había poca similitud entre los lugares muestreados. Una posible explicación a este resultado puede estar relacionada con una extracción de especies más enfocada al estrato arbustivo que al arbóreo, lo que causaría una heterogeneidad florística más notable entre los arbustos, sin embargo pueden plantearse varias explicaciones alternativas.

e. El número de individuos por hectárea para los sitios muestreados fue relativamente bajo en relación a la información reportada en la literatura lo que indica que los bosques tropicales muestreados son poco densos en ambos estratos. Este resultado puede relacionarse con diversos factores de la dinámica natural y con un proceso de extracción de individuos por parte de las comunidades humanas que altere la estructura natural de los bosques. Sin embargo, nuestros resultados sólo permiten evidenciar este proceso de espaciamiento y proponer una explicación relacionada con el manejo pero seguramente pueden haber otras hipótesis que sería necesario probar.

f. El área cubierta por los árboles (área basal) y arbustos (proyección de las copas) en los diferentes sitios no varía significativamente entre los sitios muestreados. Esto parece indicar que la variabilidad en la estructura no está dada por los cambios en el área basal o en la proyección de las copas sino más bien en la abundancia de individuos.

g. Los bosques muestreados, al igual que otros bosques tropicales caducifolios, tienen entre sus géneros más importantes, en el estrato arbóreo a *Lysiloma*, *Exostema*, *Bursera*, *Ficus* y *Piptadenia*, y en el estrato arbustivo a: *Eupatorium*, *Exostema*, *Ruellia*, *Wimmeria*, *Lippia*, *Mimosa* y *Physodium*. Estas especies le dan a los bosques la fisonomía característica, que fue

descrita por Miranda (en 1940 y citado por Toledo, 1982) para los bosques de la Cuenca del Balsas y por Rzedowski (1978) y Miranda y Hernández X. (1963) para todo el país.

h. Se observaron diferencias en la altura de los individuos, árboles y arbustos, que existían entre los sitios de muestreo. En dos de los sitios se encontraron individuos con una talla superior al promedio, los cuales podrían ser representantes de una clase de edad superior a la promedio y de los cuales quedan sólo pocos individuos adultos.

i. También se observó que en dos de los sitios existen individuos emergentes, que sobresalen al estrato superior. Parecieran darle a los manchones de bosque el aspecto de un estrato superior formado por pocos individuos. Para explicar la existencia de estas eminencias se indican preliminarmente dos planteamientos:

- Si los sitios fueron sometidos a algún tipo de aprovechamiento forestal, los individuos emergentes podrían ser miembros de una categoría de edad superior que no fueron eliminados; estos individuos serían los más viejos. Para explorar esta posibilidad sería necesario estudiar, con detalle, la dinámica de crecimiento de las especie y por otra parte, evaluar en detalle la explotación forestal en la región.

- Si los individuos emergentes forman parte de un grupo de especies con potencialidad de crecimiento más rápido, la presencia de estos árboles sólo representa la dinámica natural de la regeneración de los bosques. Para explorar esta hipótesis se plantea la necesidad de hacer un estudio de la demografía de las especies características de los BTC en la región. Es importante acotar que estas especies emergentes poseen individuos juveniles lo que parece mostrar un proceso de regeneración natural.

Ambas hipótesis plantean que en condiciones naturales los parches de bosque caducifolio deben tener una dinámica que puede verse reflejada en parámetros como la altura, la riqueza florística, la diversidad. En el caso de que los bosques estén sometidos a algún tipo de alteración por parte

de las comunidades indígenas, la distribución vertical de las especies debe ser una de las primeras en verse afectada.

Uno de los puntos de controversia de este trabajo, es el relacionado con la selección de los sitios de muestreo y la representatividad de éstos, ya que como se mencionó inicialmente, se seleccionaron más de 20 localidades usando la información cartográfica, elaborada con fotos aéreas de más de 15 años, pero al llegar al campo muchos de los manchones de vegetación no existían o estaban muy alterados. Esto revela que en los últimos quince años ha habido un proceso evidente de transformación de los bosques y que lamentablemente el material de sensores remotos existente en Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) no permite evaluarlo.

Por otra parte, la superficie cubierta actualmente por los BTC es tan pequeña que no fue posible usar un muestreo al azar, y fue necesario ajustarse a las limitaciones propias de muestrear parches de vegetación con un criterio lo más replicable posible.

Como recomendación final se propone seguir analizando el problema de los factores ambientales que determinan la distribución de los bosques tropicales en la región evaluando, el papel del suelo y de la historia de uso de cada uno de los sitios muestreados. Por ejemplo, se podría trabajar con dos parches de vegetación, uno de propiedad privada que no haya sido utilizado en los últimos 10 años, ni para extraer leña, y otro parche afectado por la extracción de especies. Los dos parches deben encontrarse sobre el mismo clima, litología, altura, exposición y pendiente. También se podría realizar un estudio de los cambios en la superficie cubierta con los BTC utilizando la información de imágenes de satélite y fotos aéreas de diferentes épocas. Esto se podría complementar con un estudio del estrato herbáceo y el recambio de especies.

La observación realizada por Rzedowski (1979), Landa (1988), y Toledo (com. pers.) de que los bosques están quedando restringidos a las pendientes fuertes, lejos de los poblados y con cierta dificultad para ser sembrados, incluso con Tlacolole, se confirmó en este trabajo.

Además, se puede afirmar que actualmente los bosques quedan como manchones de vegetación natural rodeados de una matriz de cultivos agrícolas, zonas deterioradas, bosques de pinos-encinos y zonas pobladas. Ninguno de los parches muestreados tenía una superficie mayor de 2 ha, sin embargo, algunas cañadas con pendientes fuertes parecieran tener más de 100 hectáreas más o menos conservadas pero no se muestrearon.

Finalmente podemos señalar que los BTC en la Montaña de Guerrero se caracterizan por:

1. Heterogeneidad de la composición florística: Existe una variación importante de la composición florística entre los manchones de bosque; la baja similitud florística entre los sitios de muestreo parece indicar que aunque fisonómicamente sean bosques tropicales hay una gran variación florística entre ellos.
2. Heterogeneidad de la estructura: Los sitios varían en cuanto a su densidad, área basal, cobertura y altura.
3. Heterogeneidad de las condiciones ambientales en donde se encuentran estos parches de bosque. Los resultados del ordenamiento y la clasificación de los datos de presencia-ausencia de especies y de las variables ambientales muestran que se forman tres grupos: el primero que agrupa sitios con clima cálidos secos (Aw_0), el segundo que reúne los sitios que tienen clima semicálido ($A(C)w_0$ y $A(C)w_1$) y el tercero que relaciona sitios con características climáticas intermedias.
4. Heterogeneidad en el uso: Toledo (1994) discute que existe una correlación significativa entre el grado de alteración de la vegetación natural y la distancia de los centros poblados ($r=0.90$). La relación tan clara entre la cercanía con los poblados y la proporción de áreas abiertas hace pensar que las distancias son un elemento importante en el factor de presión sobre los recursos ejercidos por las comunidades en la región.

4.2. Aprovechamiento de los recursos de los BTC por las comunidades nahuas en La Montaña de Guerrero

Diferentes autores han resaltado el hecho de que entre las comunidades indígenas-campesinas y su entorno natural existe un vínculo de intercambio de información bastante fuerte que es consecuencia de la apropiación de los recursos de la naturaleza (Toledo, 1991). En el caso de las poblaciones nahuas que se encuentran ubicadas en el extremo norte de La Montaña de Guerrero, las evidencias históricas apuntan sobre el hecho de que este intercambio comenzó mucho antes de la llegada de los españoles. Desde ese momento hasta el presente, los BTC han proporcionado recursos de diferente tipo y significaron áreas para ser cultivadas con maíz y frijol, y después del contacto con los europeos, áreas para el pastoreo de ganado caprino y bovino.

En La Montaña de Guerrero, los miembros de las comunidades nahuas reconocen a los BTC como una unidad y los llaman “monte”. Algunas personas los relacionan con los “sitios cálidos” y pareciera que los diferencian bien de los encinares y pinares que también se encuentran en la región. La conceptualización de los BTC como una unidad fue uno de los elementos que permitió separar los recursos de los bosques de otros recursos provenientes de los acahuals y de las milpas. Este conocimiento se traduce en que los informantes distinguen y manejan un buen número de nombres de las plantas en su lengua indígena y en español. La cantidad de plantas conocidas varía entre los informantes de la misma comunidad y entre comunidades, lo que parece ser un indicador de un patrón en el conocimiento de las plantas.

En una primera aproximación, los resultados confirman lo indicado por Toledo et al. (1986) sobre el “uso múltiple” de los recursos por los indígenas, ya que se observó que los miembros de las comunidades nahuas entrevistadas le dan más de un uso a cada planta colectada del bosque tropical caducifolio.

El aspecto del uso de los resultados mostró que los recursos más conocidos fueron los frutos, algunos productos medicinales y madera para leña y construcción. Esto se relaciona con dos cosas: por un lado, el acceso a los recursos, y por el otro el ahorro que representan para la

precaria economía familiar. La comparación entre las listas de especies abundantes en los bosques y la de especies más usadas muestra que sólo una especie es abundante y muy utilizada, mientras que seis especies tienen una abundancia baja y tres no se encontraron en los manchones de bosque muestreados a pesar de haber sido muy mencionadas.

La lista de plantas mencionadas coincide parcialmente con las especies propuestas por Caballero (1987) como aquellas con valor económico promisorio en México. Entre estas especies se encuentran: *Acacia* spp., *Enterolobium cyclocarpum*, *Gliricidia sepium*, *Leucaena* spp., *Lysiloma* spp., y *Pithecelobium dulce*, las cuales son aprovechadas por las comunidades indígenas como alimento (frutas y semillas), como medicinas (hojas, raíces, cortezas) y como productos no comestibles (leña y madera).

Las especies más mencionadas aparecen citadas por Caballero (1987) y Bye (1993) como especies silvestres de manejo incipiente por las comunidades rurales. En el caso del guaje (*Leucaena* spp.), del nanche (*Byrsonima crassifolia*) y de las guayabas (*Psidium* spp.), está claro que aunque las tres últimas especies no se encuentran en la vegetación natural, son muy usadas, ya que se ha promovido su desarrollo a la orilla de los caminos, en los traspatios o en algunos sitios más protegidos. En caso de la guayaba (*Psidium guajaba*) existe gran cantidad de árboles híbridos con su pariente silvestre (*Psidium guianensis*) en otros estados de México, como Chiapas, Colima, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Veracruz y Guerrero (Landrum, citado por Bye, 1993), por lo que no sería raro que las guayabas que se comen en la región provengan de un híbrido con las plantas silvestres.

Aunque en las zonas tropicales secas de México aún no se ha realizado un estudio de etnobotánica cuantitativa como el realizado por Batis (1994), en los bosques tropicales húmedos es necesario visualizar la importancia económica que los bosques tropicales secos pueden tener para las comunidades indígenas. En este sentido y sólo como marco general, los datos compilados reportados por Batis (1994) muestran que en el trópico húmedo puede ser tan productivo como un sistema de producción intensiva o comercial. Las evaluaciones que menciona esta autora fueron hechas en Belice, Brasil, Guatemala y Venezuela. Los valores

revelan que en algunos casos la explotación múltiple de los recursos de los bosques puede tener un beneficio económico para la población, siempre que existan el mercado, la infraestructura y los mecanismos de comercialización apropiados.

En la región no se han realizado evaluaciones como esta, pero sería necesario considerar el ahorro que para los pobladores representa el no comprar medicinas, leña, madera para la construcción y el complemento alimenticio que representan las frutas colectadas en el BTC. También sería pertinente realizar un estudio dirigido a evaluar el consumo de leña por estas comunidades como el realizado por Arias (1992) en la región mixteca de La Montaña de Guerrero. En este caso se debe evaluar sólo a las especies provenientes de los BTC para extrapolar sobre el deterioro que esta actividad causa en el sistema.

Es importante resaltar que la metodología empleada en este estudio permitió comparar las formas en que las diferentes culturas categorizan las plantas, los animales, las enfermedades y otros aspectos de su conocimiento. En el caso de los informantes nahuas, la aplicación del enlistado libre se implementó como una conversación informal donde el investigador anotaba los nombres mientras que las personas, en aproximadamente 20 minutos, daban una lista de nombres y usos.

Los objetivos del trabajo fueron alcanzados basándose en el supuesto de que la frecuencia de mención y la similitud entre los nombres de las plantas son un indicador del grado de conocimiento y manejo de los recursos de los BTC. Éste es un supuesto ya empleado en algunas investigaciones y está implícito en la premisa de que la cultura es conocimiento. El conocer los nombres de las plantas en su lengua materna revela que es un recurso usado con cierto nivel de frecuencia. Esta es una metodología confiable para trabajos de diagnóstico etnobotánico, ya que a partir de sus resultados se pueden generar nuevas líneas de trabajo como por ejemplo: comparar los nombres nahuas con los mixtecos, tlapanecos y los de la población mestiza. Otro estudio propuesto es reentrevistar a los mismos informantes para evaluar la efectividad del muestreo.

Se considera que la técnica de muestreo empleada permitió cumplir con el objetivo de definir los principales usos que las comunidades nahuas hacen de sus bosques de una manera rápida y en base al supuesto metodológico mencionado anteriormente. Sin embargo, muchos de los estudios etnobotánicos han sido criticados por su falta de confiabilidad y representatividad por lo que se recomienda seguir estudiando la técnica apropiada para un estudio de diagnóstico ecológico.

Se recomienda igualmente realizar un estudio de etnobotánica cuantitativa para determinar el volumen de recursos que se extraen y el beneficio económico real que la extracción le suministra a las comunidades rurales, así como también valorar los volúmenes empleados en autoconsumo y el ahorro que esto representa para la unidad familiar.

Otro proyecto de investigación que se podría realizar consiste en hacer recorridos de campo con un informante clave y comparar los enlistados de campo con la lista de especies que existen en estos manchones de bosque. También se propone realizar una investigación para evaluar cómo se obtiene el conocimiento de los nombres de las plantas y estudiar los cambios que éstos han sufrido a lo largo de los años, ya que parece ser que existe una pérdida en el conocimiento de los nombres y usos de las plantas, así como también de la lengua náhuatl. En particular sería importante realizar una evaluación del cambio en el patrón de uso de las plantas debido a la introducción de medicinas y otras costumbres.

Este análisis permite concluir sobre tres aspectos particulares:

1. Las comunidades obtienen una gran diversidad de recursos y no parecen comercializar los productos de extracción. De los recursos aprovechados, sólo la leña y los materiales para la construcción de las viviendas pueden significar elementos que causen la destrucción de los manchones de bosque.
2. Se plantea que el cambio de uso del suelo de vegetación natural a terrenos agrícolas, es el verdadero responsable de la pérdida de la cobertura vegetal, ya que la extracción de los recursos

no permite concluir sobre el hecho de que dicha forma de producción sea la responsable de la alta tasa de deforestación.

3. Surge la preocupación sobre la distribución de los patrones de conocimiento de las plantas entre la población. Se propone la hipótesis de que la mayoría de las especies conocidas están incorporadas en el conocimiento colectivo de los nahuas pero aún no se sabe si las personas mayores, los hombres o las personas dedicadas a algunas actividades conocen más de las plantas que otras.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES

En el paisaje de la región de La Montaña de Guerrero, y en particular el de las zonas cálidas, que cubre aproximadamente 223,000 ha, se observan cuatro unidades de paisaje diferentes: una unidad constituida por los terrenos agrícolas, ubicados generalmente en los valles de los ríos y en las laderas con pendiente media, cultivados con la llamada agricultura de temporal y con riego; una segunda unidad conformada por montañas con pendientes fuertes y medias, en donde son evidentes la erosión y otras huellas de deterioro irreversible; una tercera unidad constituida por los poblados, ubicados en valles, colinas y terrazas, de tamaño variable, desde pequeños asentamientos hasta comunidades de más de 100,000 habitantes; y por último una unidad con vegetación natural en diferentes estados de alteración y que está constituida por los bosques tropicales caducifolios (BTC), los bosques de galería, los matorrales xerofíticos y las áreas con vegetación natural en diferentes estados de alteración. La visión de La Montaña de Guerrero como un mosaico más o menos alterado de vegetación ha sido documentada desde los inicios de la década de los sesenta por Muñoz (1963) y más recientemente por Carabias et al., (1992, 1994), Landa (1992, 1993) y Toledo (1994). El proceso de deterioro ambiental esta íntimamente ligado con los niveles de pobreza y marginalidad de la región.

En este trabajo se parte de la concepción de que el trópico seco, y en particular los bosques tropicales caducifolios de la zona, han sido alterados parcial o totalmente por las actividades humanas, y que esta situación se agudizó con la llegada del ganado caprino y las técnicas de cultivo más modernas que permitieron expandir la frontera agrícola. La propuesta inicial era que los bosques se distribuían de manera continua, en los climas cálidos y semicálidos, y que actualmente se han visto reducidos a fragmentos o parches aislados con cobertura arbórea escasa o rala y ubicándose en los lugares más escarpados y en barrancas de difícil acceso. Las superficies que antiguamente tenían cobertura arbórea se vieron transformadas en terrenos agrícolas, pastizales inducidos, y parcelas con pastos y algunos elementos leñosos. Para explicar estos cambios se hará una modificación al modelo propuesto por Murphy y Lugo (1986) para evaluar los impactos que causa el hombre a los

ecosistemas tropicales secos. Partiendo de la situación inicial de un bosque tropical maduro se puede pasar a dos situaciones diferentes:

1. La incorporación de los terrenos a las prácticas agrícolas, para lo cual se requiere cortar total o parcialmente los árboles y arbustos. En el caso de La Montaña de Guerrero, la práctica tradicional de Tlacolole (Obregón, 1990), que es una variante del sistema de Roza-Tumba y Quema, consiste en cortar la mayor parte de los elementos leñosos, quemar y sembrar maíz, frijol y calabaza, durante dos a tres años. Luego las parcelas se abandonan y se inicia un proceso de sucesión, en donde, dado que se dejan algunos elementos leñosos en los terrenos, la sucesión no se inicia desde cero (Díaz, 1994). La recuperación es lenta ya que la mayor parte de las veces estas áreas son utilizadas para el pastoreo extensivo de chivos y vacas.

Al cambiar el uso del suelo de bosques a terrenos agrícolas, algunos procesos y limitaciones naturales se agudizan o se convierten en la razón para abandonar las parcelas agrícolas. Estas limitaciones pueden ser edáficas, hídricas, topográficas. Con relación a las edáficas se sabe que en la región existen cinco tipos de suelos (Guizar y Sánchez, 1991), de los cuales sólo dos, los fluvisoles y los vertisoles, pueden considerarse como aptos para la agricultura. Sin embargo, son éstos los que cubren la menor superficie. Por otra parte, se conoce que una de las características ambientales determinantes de los bosques tropicales caducifolios es la estacionalidad y la variabilidad de la estación de lluvias (Murphy y Lugo, 1986). Esto implica que sólo se puede sembrar en la época de balance hídrico favorable, o bien con utilización de riego.

Las zonas que actualmente subsisten con bosque tropical caducifolio, en especial las que se encuentran sobre laderas con pendientes fuertes y litologías cársticas, son las menos indicadas para los cultivos agrícolas, ya que son áreas sometidas a una condición de sequía de casi ocho meses al año. Cuando llegan las lluvias arrastran la materia orgánica y los nutrientes necesarios para los cultivos (Maass y García-Oliva, 1990). En los suelos pedregosos la escasa retención de agua y las oscilaciones térmicas son factores negativos para los cultivos agrícolas.

2. La segunda posible situación es la transformación hacia un bosque alterado ya sea por la extracción de especies comerciales, el pastoreo extensivo o la colecta y la extracción de madera, leña, productos medicinales y alimentos. En el caso de La Montaña de Guerrero, la extracción forestal comercial es casi nula y sólo se puede hablar de una extracción de subsistencia.

En este modelo se anuncian cuatro etapas diferentes y no excluyentes entre sí. La primera es la de un bosque alterado donde se extrae leña, hay cosecha selectiva, cacería y pastoreo de ganado. La otra opción es que el terreno pase a una etapa de suelo desnudo o terreno deteriorado; una tercera es que pase a formar parte de un pastizal con algunos elementos arbóreos, y la última opción es la de un arbustal (5 a 7 años de descanso) con mayor cantidad de elementos arbustivos. Esta última etapa es la que tiene la estructura y composición florística más parecidas al bosque original.

¿Cuáles propuestas se pueden hacer para conservar y aprovechar más eficientemente los manchones de bosque existentes?

Los resultados obtenidos muestran que cada fragmento de bosque estudiado se caracteriza por tener una composición florística diferente y algunos parámetros estructurales particulares. En este caso la estrategia para conservar parches tan pequeños y tan diversos no puede ser una estrategia de conservación estricta ya que la población local extrae recursos de allí. En este caso la opción de conservación más apropiada es una figura estatal o municipal, en donde las poblaciones locales estén convencidas de la necesidad de conservar sus recursos y puedan conseguir fondos nacionales o internacionales para proteger estas áreas. Esta figura no puede ser impositiva o autoritaria sino que las poblaciones locales, algunos de los cuales están convencidos de la necesidad de conservar sus bosques, deben participar activamente en la delimitación de las áreas y en su protección.

Las áreas que actualmente quedan como bosques se pueden utilizar para agricultura, pastoreo extensivo o intensivo, extracción selectiva de especies, y manejo sustentable de los recursos. Las dos primeras opciones productivas tienen las limitaciones naturales de estas zonas edáficas, climáticas, topográficas— mencionadas anteriormente. Si las áreas se siguieran utilizando para pastoreo extensivo sería necesario evaluar el nivel de deterioro que los chivos producen y cómo evitar o reducir este daño.

Una propuesta es liberar la presión real de uso sobre los recursos, bien sea ofreciendo alternativas a los campesinos o indígenas tales como cultivos comerciales de alto valor en el mercado, o bien bajando la presión de pastoreo sobre algunas áreas cercanas a las parcelas agrícolas. Otra propuesta para proteger más integralmente los recursos es reforestar con especies útiles como *Bursera copalifera*, *Amphyterigyum adstringens*, *Pithecelobium dulce*, *Leucaena esculenta*, *Gliricidia sepium*, *Acacia cochliancantha*, *Byrsonima crassifolia*, y *Psidium guajava* en los alrededores de las comunidades y al borde de los caminos. Otra propuesta para disminuir el impacto sobre el bosque por la extracción es sembrar los llamados “bosques comunales para leña”, los que pueden ayudar a bajar la presión de uso de los árboles y arbustos de la BTC. Esta experiencia ya ha sido realizada en República Dominicana (Maxfield y Jennings citados por Murphy y Lugo, 1986) donde a través de los bosque comunales la población local logro disminuir el consumo de combustible fósil. En este caso, el riego para las plantaciones fue la limitante, como en cualquier tipo de agricultura del trópico seco.

Para las dos últimas alternativas es necesario implementar un programa de seguimiento real de los viveros comunales, apoyo económico para el mantenimiento de las parcelas experimentales e incentivos para la población local.

Dentro de los manchones de BTC existen algunas especies que han sido utilizadas en países de Centroamérica como árboles forrajeros para ganado bovino y caprino. Esta práctica agroforestal podría implementarse en la región utilizando semillas de *Gliricidia sepium*, *Leucaena esculenta*, y *Erythrina* spp., y de esta manera se reduciría el pastoreo libre de cabras y chivos que causa tanto deterioro y se mejora la dieta del ganado. Además se

propone integrar las plantas silvestres a los programas de nutrición promovidos por el gobierno. Estas plantas tienen una tradición de consumo en la comunidad y su cultivo y fitomejoramiento permitiría aumentar su disponibilidad así como mejorar su calidad.

Finalmente, cabe una reflexión metodológica sobre el cumplimiento de los dos objetivos básicos de este trabajo, es decir, sobre la caracterización de los bosques tropicales y sus usos por comunidades nahuas de la región. Ya se discutieron las diferentes fallas metodológicas y los supuestos que se hicieron evidenciando que en ambos casos se contestaron las preguntas básicas con un cierto nivel de error y asumiendo que la vegetación es un sistema abierto, proveedor de recursos naturales y que por lo tanto era modificado por la extracción de especies, sin embargo, no se pudo evaluar la dinámica natural del sistema sin intervención. El análisis de los resultados tal vez está sesgado y la interpretación trata de ver la interacción entre el sistema natural y la comunidad indígena pero dado que en la región no parece existir un fragmento de vegetación que se pueda definir como natural consideramos que este enfoque puede ser más apropiado. Por otra parte, aunque algunos puntos particulares puedan ser mejorados pareciera que dadas las condiciones particulares de la región la metodología empleada permite cumplir con los objetivos propuestos.

LITERATURA CITADA

- Aguilar, B. 1990. Dimensiones ecológicas del estado de Morelos. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F, México. 221 pp.
- Alvarez, C., A. Villa y A. Nava. 1993. Ethnobotanical studies for the uses of firewood in nahuatl groups in Guerrero. Proyecto de investigación. Escuela Nacional de Antropología e Historia. México, D.F, México. Mimeografiado. 20 pp.
- Arias, T.N.J. 1993. Manejo y consumo de leña en el municipio rural de subsistencia: Alcozauca, Guerrero. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Mexico, D.F. México. 128 pp.
- Arriaga, V. 1991. Fenología de doce especies de La Montaña de Guerrero, México: Elementos para su manejo en una comunidad campesina. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 95 pp.
- Barajas, J. y L. Pérez. 1990. Manual de identificación de árboles de selva baja mediante cortezas. Cuaderno 6. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 83 pp.
- Batis, A.I. 1994. Etnobotánica cuantitativa: análisis de los productos vegetales de cinco hectáreas del tropico húmedo mexicano. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 101 pp.
- Bawa, K. 1992. The riches of tropical forests: Non-timber products. Trends in Ecology and Evolution 7:361-363.
- Beltrán-Magallanes, J. y S. Elenes. 1992. Plantas útiles de la selva baja caducifolia del estado de Sinaloa. Ponencia presentada en la III Reunión Nacional de Investigaciones Etnobotánicas en Selva Baja Caducifolia de México. Universidad de Colima. Colima. México.
- Berlin, B. 1992. Ethnobiological Classification. Principles of Categorization of Plants and Animals in Traditional Societies. Princenton University Press. Princenton, New Jersey. 335 pp.
- Berlin, B., D. Breedlove y P. Raven. 1974. Principles of Tzeltal Plant Classification. Academic Press. New York. E.U.A. 660 pp.
- Blanco, M. y J. Castañeda. 1983. La distribución de dos especies de cactáceas columnares en el Cañon del Zopilote, Guerrero en relación al sustrato litológico. En Contribuciones al estudio de la flora de Guerrero. Serie Técnica-Científica de la Universidad Autónoma de Guerrero. 6: 23-38.

- Boster, J. 1985. "Requiem for the omniscient informant". There's life in the old girl yet. 177-198 pp. In: Dougherty J.W.D. (Ed). Direction in Cognitive Anthropology. University of Illinois Press. Urbana and Chicago. E.U.A.
- Boyas, D.J.C. y C. Rodríguez. 1993. Productividad forestal de las comunidades arbóreas de la selva baja caducifolia del estado de Morelos, en base a unidades ecológicas. Ponencia presentada en el XII Congreso Mexicano de Botánica. Mérida, México.
- Boyas, D.J.C. y N. Soberanes. 1993. Aspectos ecológicos y etnobotánicos del Cuachalalate (*Amphypterigium adstringens* Schiede ex Schiede) en el estado de Morelos. Ponencia presentada en el XII Congreso Mexicano de Botánica. Mérida, México.
- Burkey, T.V. 1989. Extinction in natural reserves: the effects of fragmentation and the importance of migration between reserves fragments. *Oikos* 55: 75-81.
- Buschbacher, R. 1990. Natural forest management in the humid tropics: Ecological, social and economic considerations. *Ambio*. 19: 253-258.
- Bye, R. 1993. The role of humans in the diversification of plants in Mexico. 707-731 pp. In T.P. Ramamoorthy (Ed). Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution. Oxford University Press. New York. E.U.A.
- Caballero, L. 1984. Plantas comestibles utilizadas en la Sierra Norte de Puebla, por Totonacos y Nahuas: Tuzamapan de Galeana y Santiago Yancuitlapan. Puebla. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 165 pp.
- Caballero, J. 1987. Etnobotánica y desarrollo: La búsqueda de nuevos recursos vegetales. Memorias del IV Congreso Latinoamericano de Botánica. Simposio de Etnobotánica. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Bogotá. Colombia. pp. 79-95.
- Caballero, J. 1994. Use and management of *Sabal* palms among the Maya of Yucatan. PhD. Dissertation. University of California at Berkeley. California. E.U.A. 186 pp.
- Caballero, J. (en prensa). La dimension culturelle de la diversité végétale au Mexique. *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée*.
- Carabias, J., C. Toledo y E. Provencio 1992. Incorporación de criterios ambientales en la planeación de la región de La Montaña del estado de Guerrero, México. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). México, D.F. México. 140 pp.
- Carabias, J. y L. Arispe. 1993. El deterioro ambiental: cambios nacionales, cambios globales. 45-59 pp. En A. Azuela, J. Carabias, E. Provencio y G. Quadri (Coord). Desarrollo Sustentable. Hacia una política ambiental. Coordinación de Humanidades. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México.

- Carabias, J., E. Provencio y C. Toledo. 1994. Manejo de los recursos naturales y pobreza rural. UNAM-Fondo de Cultura Económica. México, D.F. México. 138 pp.
- Casas, A. 1992. Etnobotánica y procesos de domesticación en *Leucaena esculenta* (Moc. et Sessé ex A.DC.) Bent. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 233 pp.
- Casas, A., J.L. Viveros, E. Katz y J. Caballero. 1987. Las plantas en la alimentación mixteca: una aproximación etnobotánica. *América Indígena*. XLVII: 317-347.
- Castellanos, J.; M. Maass y J. Kummerow. 1991. Root biomass of dry deciduous tropical forest in México. *Plant and Soil* 131: 225-228.
- Connell, J. 1978. Diversity in tropical rain forests and coral reefs. *Science* 199: 1302-1310.
- Dehouve, D. 1976. El Tequio de los Santos y la Competencia entre los Mercaderes. Instituto Nacional Indigenista y Secretaría de Educación Pública. México, D.F. México. 378 pp.
- De Ita-Martínez, C. 1983. Patrones de uso del suelo en un ecosistema de un bosque tropical deciduo en la Costa de Jalisco. México. Tesis. Universidad Autónoma de México. México, D.F. México. 183 pp.
- Del Paso, F. 1988. La etnobotánica entre los nahuas y otros estudios. Secretaría de Educación Pública. México, D.F. México. 287 pp.
- Dickinson G., J. 1976. *Nonparametric for Quantitative Analysis*. Holt, Rinehart and Winston. New York. E.U.A. 465 pp.
- Dirzo, R. 1992. Diversidad florística y estado de conservación de las selvas tropicales de México. 283-290 pp. En México ante los retos de la biodiversidad. J. Sarukhán y R. Dirzo (Eds). CONABIO: México, D.F.
- Dougherty, J.W.D. 1985. Introduction. 3-14 pp. En: Dougherty J.W.D. (Ed). *Direction in Cognositive Anthropology*. University of Illinois Press. Urbana and Chicago. E.U.A.
- Fariñas, M. En elaboración. Análisis de comunidades mediante métodos de ordenamiento. Cuadernos del Postgrado de Ecología Tropical. Mimeografiado. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela. 150 pp.
- García, E. 1987. Modificaciones al sistema de clasificación de Koeppen. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 217 pp.
- Gauch, H. 1982. *Multivariate analysis in communities ecology*. Cambridge University Studies in Ecology. Cambridge. Inglaterra. 298 pp.

- Gispert, M., A. Gómez y J.M. Rodríguez-Chávez, 1992. Algunas acciones tendientes a recuperar y conservar el patrimonio vegetal y cultural de Xochipala. Guerrero. Ponencia presentada en la III Reunión Nacional de Investigaciones Etnobotánicas en Selva Baja Caducifolia de México. Universidad de Colima. Colima. México.
- Gómez-Pompa, A. 1985. Recursos Bióticos de México. Editorial Alhambra Mexicana. México, D.F., México. 122 pp.
- Gómez-Pompa, A. 1991. Rain Forests Regeneration and Management. A. Gómez-Pompa, T.C. Whitmore and H. Hadley. Series UNESCO-Man and the Biosphere. Vol. 6. París. Francia. 457 pp.
- Gómez-Pompa, A. ; C. Vázquez-Yanes; S. Del Amo y A. Butanda. 1976. Investigaciones sobre la Regeneración de Selvas Altas en Veracruz, México. Vol I. A. Gómez-Pompa; C. Vázquez-Yanes; S. Del Amo; A. Butanda (Eds). CECSA, CNEB, INIREB. México, D.F, México. 640 pp.
- Gómez-Pompa, A. y S. Del Amo. 1985. Investigaciones sobre la Regeneración de Selvas Altas en Veracruz, México. Vol II. A. Gómez-Pompa y S. Del Amo (Eds). Editorial Alhambra Mexicana. México, D.F. México. 621 pp.
- Guevara, S., J. Meave, P. Moreno-Casasola y J. Laborde. 1992. Floristic composition and structure of vegetation under isolated tree in neotropical pastures. *Journal of Vegetation Science* 3: 655-664.
- Guizar, E., y A. Sánchez. 1991. Principales Arboles del Alto Balsas. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo. México. 207 pp.
- Hartshorn, G.S. 1991. Plantas. 119-353. En *Historia Natural de Costa Rica*. D.H. Janzen (Ed). Universidad de Chicago y Organización para Estudios Tropicales. Chicago. E.U.A.
- Henley, N.M. 1969. A psychological study of the semantics of animal terms. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 8: 176-184.
- Hill, M.O. 1979. DECORANA. A Fortran Program for Detrented Correspondence Analysis and Reciprocal Averaging. Cornell University, Ithaca. E.U.A.
- Huston, M. 1979. A general hypothesis of species diversity. *The American Naturalist*. 113: 81-101.
- INEA, 1987. Noamatlapoual uan noamatlajkuilol. Región Nahuatl de La Montaña. Libro de Adultos. México, D.F. México. 292 pp.

- INEGI, 1984. Carta topográfica. Chilpancingo E14-8. Escala 1:250000. Instituto Nacional de Estadística e Informática. México, D.F. México.
- INEGI, 1987. Carta de Uso del Suelo y Vegetación. Chilpancingo E14-8. Escala 1:250000. Instituto Nacional de Estadística e Informática. México, D.F. México.
- INEGI, 1992. Guerrero. Resultados definitivos Tabulados básicos. XI Censo general de población y vivienda. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Tomo I, II y III. México, D.F. México. 329 pp.
- Kachigan, S.M. 1986. Statistical Analysis in Interdisciplinary Introduction to Univariate and Multivariate Methods. Radius Press. New York. E.U.A. 589 pp.
- Landa, R. 1989. Análisis de vegetación para determinar el efecto de reforestación en una selva baja caducifolia. Alcozauca, Guerrero. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 134 pp.
- Landa, R. 1992. Evaluación regional del deterioro ambiental en la Montaña de Guerrero. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 105 pp.
- Landa, R. 1993. Evaluación del deterioro ambiental en comunidades campesinas en la Montaña Guerrerense. Ponencia-cartel presentada en el XII Congreso Mexicano de Botánica, Octubre 1993. Mérida. México.
- Landa, R. En elaboración. Análisis de las condicionantes socioeconómicas del deterioro ambiental a nivel regional en La Montaña de Guerrero.
- Lindman, H. 1992. Analysis of Variance in Experimental Design. Springer-Verlag. New York. E.U.A. 531 pp.
- López, E.S. 1984. Estudio de la vegetación de Huamuxtitlán, Guerrero, en la depresión oriental del río Balsas. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 131 pp.
- López-Vargas, R. en elaboración. El crédito en La Montaña de Guerrero. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Antropología e Historia. México, D.F. México.
- Lott, E. 1985. Listados florísticos de México. III. La estación de Biología Chamela, Jalisco. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 46 pp.
- Maass, J. M. y F. García-Oliva. 1990a. La investigación sobre erosión de suelos en México: un análisis de la literatura existente. Ciencia 41(3): 209-228.

- Maass, J. M., A. Martínez-Irizar, F. García-Oliva y J. Sarukhán. 1994. The Chamela watershed project: a study of the structure and functionig of tropical deciduous forest in western Mexico. Folleto Centro Ecología. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 5 pp.
- Magurran, A. 1988. Ecological Diversity and its Measurement. Princenton University Press. Princenton, New Jersey. E.U.A. 179 pp.
- Maldonado, J. 1992. Contribución etnobotánica de plantas medicinales de la localidad de Zumpango de Nerí, Guerrero. Ponencia de la III Reunión Nacional de Investigaciones Etnobotánicas en Selva Baja Caducifolia de México. Universidad de Colima. Colima. México.
- Margalef, R. 1974. Ecología. Editorial Omega. Barcelona. España. 951 pp.
- Martínez, M. 1979. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. México. 1220 pp.
- Martínez, R. M. y J.R. Obregón. 1991. La Montaña de Guerrero: Economía, Historia y Sociedad. Serie Economía y Sociedad. No. 1. Instituto Nacional Indigenista y Universidad Autónoma de Guerrero. México, D.F. México . 406 pp.
- Martínez-Yrizar, A.; J. Sarukhán; A. Pérez-Jiménez; E. Rincón; J.M. Maass, A. Solís-Magallanes y L. Cervantes. 1992. Above-ground phytomass of tropical deciduos forest on the Coast of Jalisco, México. Journal of Tropical Ecology 8: 87-96.
- Massera, O., M.J. Ordoñez y R. Dirzo. 1992. Carbon emission from deforestation in Mexico: Current situation and longterm scenarios. In W. Makundi y J. Sathaye (Eds). Carbon Emission and Sequestration in Forests: Case Studies from Seven Developing Country: Summary. Lawrence Berkeley Laboratory Report No. LBL-32665, University of California, California. E.U.A.
- Matteucci, S. y A. Colma. 1982. Metodología para el Estudio de la Vegetación. Secretaría de la Organización de los Estados Americanos. Washington D.C. E.U.A. 168 pp.
- McNeely, J. 1994. Lessons from the past: forests and biodiversity. Biodiversity and Conservation 3: 3-20.
- Meave, J. 1990. Estructura y Composición de la Selva Alta Perennifolia de los Alrededores de Bonampak. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Colección Científica. Serie Arqueología. México, D.F. México. 147 pp.
- Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México 28: 29-179.

- Monroy, R. y Castillo. 1984. El deterioro de los recursos naturales en el estado de Morelos. Cinco siglos de historia regional. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca. México. ? pp.
- Mueller-Dombois, D. y H. Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley and Sons. New York. E.U.A. 547 pp.
- Muñoz, M. 1963. Mixteca-Nahua-Tlapaneca. Memorias del Instituto Nacional Indigenista. Ediciones del Instituto Nacional Indigenista. México, D.F. México. 174 pp.
- Murphy, P. y A. Lugo. 1986. Ecology of tropical dry forest. Annual Review Ecology and Systematics. 17: 67-88.
- Obregón, R. 1990. Contribución al estudio del sistema de producción agrícola "Tlacolole" en el municipio de Alcozauca, Guerrero. Tesis. Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo. México. 171 pp.
- Phillips, O y A.H. Gentry. 1993. The useful plants of Tamopata, Perú: I. Statistical hypotheses test with a new quantitative technique. Economy Botany 47 :15-32.
- Quinn, J y S. Harrison. 1988. Effects of habitat fragmentation and isolation on species richness: evidence from biogeographics patterns. Oecologia 75: 132-140.
- Ramírez, C. 1991. Plantas de la región Náhuatl del Centro de Guerrero. CIESAS-SEP. México, D.F. México. 340 pp.
- Ríos, M. 1994. Tendencias de cambio en el aprovechamiento de las plantas comestibles no cultivadas en la amazonía ecuatoriana. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México.
- Romney, A.K. y R.C. D'Andrade (1964). Cognitive aspects of English kin terms in transcultural studies in cognition. American Anthropologist. 66: 146-170
- Russell, H. 1988. Research Methods in Cultural Anthropology. Sage Publications. Newbury Park. E.U.A. 519 pp.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. México, D.F. México. 981 pp.
- Rzedowski, J. 1979. Los bosques secos y semihúmedos de México con afinidades neotropicales. 37-45 pp. In Tópicos de Ecología Contemporánea. J. Rabinovich y G. Halffter (Compilador). Fondo de Cultura Económica. México, D.F. México. 37-45 pp.
- Sánchez, M. C. 1991. Uso y manejo de la leña en X-Uilub, Yucatán. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma. México, D.F. México. 72 pp.

- SARH, 1991. Inventario Forestal del Estado de Guerrero. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Dirección General del Inventario Nacional Forestal. México, D.F. México.
- Schelhas, J. 1993. Introduction. 1-2 pp. En Forest Remnants in the Tropical Landscape: Benefits and policy Implications. Symposium organizado por el Smithsonian Migratory Bird Center. Washington D.C. Sept. 10-11-1992.
- Siegel, S. 1970. Estadística no Paramétrica Aplicadas a las Ciencias de la Conducta. Editorial Trillas. México, D.F. México. 344 pp.
- Sorani, V.; R. Alvarez; J.C. Baca y S. Varela. 1993. The forest inventory of Mexico, Phase 1. Classification with TM imagery. 25 The International Symposium of Remote Sensing and Global Environmental Change Tools for Sustainable Development. Graz, Austria. Vol. 2: 423-434.
- Tabachnick, B y L. Fidell, 1989. Using Multivariate Statistics. Harper Collings Publishers. California. E.U.A. 746 pp.
- Terborgh, J. 1992. Maintenance of diversity in tropical forests. Biotropica 24(21) 283-292.
- Toledo, C. 1982. El género de *Bursera* (Burseraceae) en el estado de Guerrero (México). Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 182 pp.
- Toledo, C. 1994. El uso de un SIG para el ordenamiento ecogeográfico y el ordenamiento ambiental del Municipio de Alcozauca, Guerrero. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 218 pp.
- Toledo, V.M. 1987. La etnobotánica en Latinoamérica: vicisitudes, contextos, desafíos. Memorias del IV Congreso Latinoamericano de Botánica. Simposio de Etnobotánica. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Bogotá. Colombia. 13 - 34.
- Toledo, V.M. 1990. El proceso de ganaderización y la destrucción biológica y ecológica de México. 191-222 pp. En E. Leff (Ed) Medio Ambiente y Desarrollo en México. Vol I.
- Toledo, V.M. 1991. El Juego de la Supervivencia: Un Manual para la Investigación Etnoecológica en Latinoamérica. Consorcio Latinoamericano sobre Agroecología y Desarrollo (CIADES). Berkeley, California. E.U.A.. 75 pp.
- Toledo, V.M., A. Arqueta, P. Rojas, C. Mapes y J. Caballero. 1976. Uso múltiple del ecosistema, estrategias del codesarrollo. Ciencia y desarrollo. 11: 33-39.

- Toledo, V.M., J. Carabias, C. Toledo y C. González-Pacheco. 1989. La Producción Rural en México: Alternativas Ecológicas. Fundación Universo Veintiuno. México, D.F. México. 402 pp.
- Vargas-Mena, A. 1990. Sobrevivencia y crecimiento de leguminosas utilizadas en la reforestación de selva baja caducifolia en La Montaña de Guerrero. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma. México, D.F. México. 65 pp.
- Vázquez, C. 1988. Uso tradicional de plantas comestibles no cultivadas en dos comunidades nahuas del Sur del estado de Puebla. Tesis profesional. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 104 pp.
- van der Maarel, E. 1979. Multivariate methods in phytosociology with reference to the Netherlands. 163-225 pp. In *The Study of Vegetation*. Dr. W. Junk by Publishers. La Haya. Holanda.
- van Tongeren, O. 1986. FLEXCLUS an interactive programs for classification and tabulation of ecological data. *Acta Botanica Neerlandica* 35: 137-142.
- Vega, C. 1991. Códice Azoyú 1 y 2. El Reino de Tlachinollan. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. México. 139 pp.
- Villa, A. 1986. Las plantas utilizadas en forma tradicional en la alimentación en una comunidad nahua del este del estado de Hidalgo. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 130 pp.
- Viveros, J. L. y Casas, A. 1986 . Etnobotánica mixteca: Alimentación y subsistencia en La Montaña de Guerrero. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. México. 189 pp.
- Weller, S. C. 1984a. Cross cultural concepts of illness: variation and validation. *American Anthropologist*. 86:341-351.
- Weller, S.C. 1984b. Consistency and consensus among informants: disease concepts in a rural Mexican village. *American Anthropologist* 86: 966-975.
- Weller, S. C. y A. Kimball R. 1988. Systematic Data Collection. *Qualitative Research Methods*. Vol 10. Sage Publications. Newbury Park. EUA. 96 pp.
- Whittaker, R.H. 1975. *Communities and Ecosystems*. The Macmillan Company. New York. E.U.A. 158 pp.
- Young, J.C. 1980. A model of illness treatment decisions in a Tarascan town. *American Ethnologist* 7: 106-131.

Zar, J. 1987. Biostatistical Analysis. Prentice-Hall. New Jersey. EUA. 718 pp.

ANEXO 1: Lista de familias, géneros y especies de acuerdo a la clasificación de Engler et Diels

FAMILIA	ESPECIE
Acanthaceae	Desconocida 99
Acanthaceae	Desconocida 1045
Acanthaceae	Desconocida 1047
Acanthaceae	Desconocida 182 y 1158
Acanthaceae	<i>Elytraria imbricata</i> (Jacq.) Kuntze
Acanthaceae	<i>Gypsacanthus nelsonii</i> Lott, Jaramillo et Rzedowski
Acanthaceae	<i>Justicia</i> aff. <i>caudata</i> A. Gray.
Acanthaceae	<i>Ruellia fruticosa</i> Sesse et Moc.
Acanthaceae	<i>Ruellia inundata</i> Kuntze
Acanthaceae	<i>Ruellia</i> sp. 175
Acanthaceae	<i>Ruellia</i> sp. 204
Acanthaceae	<i>Ruellia</i> sp. 1026
Acanthaceae	<i>Ruellia</i> sp. 1081
Acanthaceae	<i>Ruellia</i> sp. 1140
Acanthaceae	<i>Ruellia</i> sp. 1169
Acanthaceae	<i>Ruellia</i> sp. 1223
Acanthaceae	<i>Ruellia</i> sp. 1263
Amaranthaceae	Desconocida 1135
Amaranthaceae	<i>Gomphera</i> sp. 1192
Anacardiaceae	<i>Actinocheita</i> sp.
Anacardiaceae	<i>Comocladia mollissima</i>
Anacardiaceae	<i>Cyrtocarpa procera</i> Kuntze
Anacardiaceae	<i>Pseudosmodium andrieuxii</i> Englem.
Anacardiaceae	<i>Pseudosmodium perniciosum</i> (Kuntze) Engler
Apocynaceae	Desconocida 1018
Apocynaceae	Desconocida 1011
Apocynaceae	<i>Maderilla</i> sp. 1068
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.
Apocynaceae	<i>Thevetia thevetioides</i> (Kunth) Schumann.
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> aff. <i>rosea</i>
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. et Kunth.
Bombacaceae	<i>Ceiba parvifolia</i> Rose.
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp. 116
Boraginaceae	Desconocida 1048
Boraginaceae	<i>Heliotropium calcicola</i> Fernald.
Burseraceae	<i>Bursera</i> aff. <i>bicolor</i>

Burseraceae	<i>Bursera aptera</i> Ramírez
Burseraceae	<i>Bursera bicolor</i> Wild. ex Schlecht.
Burseraceae	<i>Bursera bipinnata</i> (Wild. et Schlech.) Engler
Burseraceae	<i>Bursera bolivarii</i> Rzedowski
Burseraceae	<i>Bursera bonetii</i> Rzedowski
Burseraceae	<i>Bursera copallifera</i> (Sesse et Moc. ex DC.) Bullock.
Burseraceae	<i>Bursera excelsa</i> (Kuntze) Engl.
Burseraceae	<i>Bursera lancifolia</i> (Schl.) Engl.
Burseraceae	<i>Bursera longipes</i> (Rose) Standley
Burseraceae	<i>Bursera mirandae</i> Toledo
Burseraceae	<i>Bursera morelensis</i> Ramirez
Burseraceae	<i>Bursera schlechtendalii</i> Engler
Burseraceae	<i>Bursera submoniliformis</i> Engler
Burseraceae	<i>Bursera suntui</i> Tol.
Burseraceae	<i>Bursera vejar-vazquezii</i> Miranda.
Burseraceae	<i>Bursera xochipalensis</i> Rzedowski
Cactaceae	Desconocida 205
Cactaceae	<i>Cephalocereus guerreronis</i>
Cactaceae	<i>Neobuxbaumia mezcalaensis</i> (H. Bravo-Holl) Backeberg.
Cactaceae	<i>Opuntia atropes</i>
Cactaceae	<i>Pachycereus weberi</i> (J. Coulter)
Cactaceae	<i>Pereskopsis rotundifolia</i> (DC.) Britton et Rose
Capparidaceae	<i>Capparis incana</i> Kunth
Celastraceae	<i>Wimmeria pubecens</i> Radlk
Compositae	<i>Bidens coloreus</i>
Compositae	<i>Dahlia tenuicaulis</i> Sorensen
Compositae	Desconocida 1029
Compositae	Desconocida 1050
Compositae	<i>Diabum</i> sp. 209
Compositae	<i>Eupatorium crassirameum</i>
Compositae	<i>Eupatorium ligustrinum</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i> sp. 87
Compositae	<i>Flaveria</i> sp. 138
Compositae	<i>Eupatorium</i> sp. 247
Compositae	<i>Eupatorium</i> sp. 278
Compositae	<i>Eupatorium</i> sp. 254
Compositae	<i>Eupatorium</i> sp. 352
Compositae	<i>Flaveria</i> sp. 1245
Compositae	<i>Otopappus verbesinoides</i>
Compositae	<i>Porophyllum puntactum</i> (Mill.) Blake
Compositae	<i>Stevia</i> aff. <i>micrantha</i>
Compositae	<i>Stevia ovata</i> Willd
Compositae	<i>Steviopsis vigintiseta</i> (DC.) King et H. Rob.
Compositae	<i>Trixis calcicola</i> Robinson
Compositae	<i>Verbesina</i> sp.
Compositae	<i>Viguera</i> aff. <i>oaxacana</i>

Compositae	<i>Zaluzania pringlei</i> Greenm.
Convolvulaceae	<i>Parana velutinus</i>
Convolvulaceae	<i>Ipomoea murucoides</i> Roemer et Schultes
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pauciflora</i>
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp. 290
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum compactum</i> Rose
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i> sp. 217
Euphorbiaceae	<i>Bernardia oaxacana</i>
Euphorbiaceae	<i>Cnidioscolus tubulosus</i> (Muell. Arg.) I.M. Johnston
Euphorbiaceae	<i>Croton ciliatoglandulosus</i> Ortega Hort.
Euphorbiaceae	<i>Croton fragilis</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton rzedowski</i> I.M. Johnston
Euphorbiaceae	<i>Croton sonora</i> Tor.
Euphorbiaceae	<i>Dalembertia populifolia</i> Baillon
Euphorbiaceae	<i>Ditaxis</i> sp.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyathophora</i> Murr
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia schlechtendalii</i> Boiss.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> sp. 96
Euphorbiaceae	<i>Jatropha elbae</i> Jimenez Ramirez
Euphorbiaceae	<i>Sebastiana</i> sp. 133
Euphorbiaceae	<i>Sebastiana</i> sp. 1015
Euphorbiaceae	<i>Sebastiana</i> sp. 1258
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i> sp. 369
Gentianaceae	Desconocida 227
Gentianaceae	Desconocida 245
Gramineae	<i>Chusquea aztecorum</i>
Julianaceae	<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schlecht.) Schiede
Labiatae	<i>Salvia</i> sp. 1096
Leguminosae	<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze
Leguminosae	<i>Acacia bilimekii</i> Macbride
Leguminosae	<i>Acacia cochliacantha</i> Humb. et Bonpl, Wild
Leguminosae	<i>Acacia houghii</i> (B. & R.)
Leguminosae	<i>Acacia subangulata</i> Rose
Leguminosae	<i>Aeschynomene</i> sp. 279
Leguminosae	<i>Brogniartia abbotidae</i>
Leguminosae	<i>Brogniartia</i> aff. <i>podalyriodes</i>
Leguminosae	<i>Brongniartia</i> sp. 1036
Leguminosae	<i>Calliandra anomala</i> (Kunth) Macbride
Leguminosae	<i>Conzattia multiflora</i> (Rob.) Standl.

Leguminosae	<i>Coursetia</i> sp. 1133
Leguminosae	<i>Crotalaria pumila</i> Ortega
Leguminosae	<i>Dalea humilis</i> G. Don
Leguminosae	<i>Eysenhardtia polystachya</i>
Leguminosae	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steudel
Leguminosae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.
Leguminosae	<i>Indigofera jaliscensis</i> Rose
Leguminosae	<i>Indigofera sabulicola</i> Benth
Leguminosae	<i>Leucaena esculenta</i> (Mociño et Sessé et DC) Benth
Leguminosae	<i>Leucaena</i> sp.
Leguminosae	<i>Leucaena</i> sp.
Leguminosae	<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth
Leguminosae	<i>Lysiloma divaricata</i> (Jacq.) Macbr.
Leguminosae	<i>Lysiloma tergemina</i> Benth.
Leguminosae	<i>Mimosa benthamii</i> Macbr.
Leguminosae	<i>Mimosa lacerata</i> Rose
Leguminosae	<i>Mimosa mollis</i> Benth.
Leguminosae	<i>Mimosa polyantha</i>
Leguminosae	<i>Mimosa</i> sp.
Leguminosae	<i>Piptadenia flava</i> (Spreng.) Benth.
Leguminosae	<i>Piscidia grandifolia</i> var. <i>gentryi</i> Rudd.
Leguminosae	<i>Piscidia</i> sp.
Leguminosae	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.
Leguminosae	<i>Senna wislizenii</i> var. <i>Pringlei</i>
Loranthaceae	<i>Psittacanthus</i> sp.
Malpighiaceae	Desconocida 280
Malpighiaceae	<i>Lasiocarpus salicifolius</i> Liebm.
Meliaceae	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.
Meliaceae	<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.
Moraceae	<i>Ficus petiolaris</i> Kunth
Moraceae	<i>Ficus</i> sp. 220
Moraceae	<i>Ficus</i> sp. 267
Rhamnaceae	Desconocida 1093
Rhamnaceae	<i>Colubrina glomerata</i> (Benth.) Hemsley
Rhamnaceae	<i>Colubrina</i> sp. 271
Rhamnaceae	<i>Karwinskia humboldtiana</i> (Roemer et Schultes) Zucc.
Rhamnaceae	<i>Ziziphus amolle</i> (Sesse et Moc.) M. C. Johnst.
Rubiaceae	<i>Bouvardia chrysantha</i> Mart.
Rubiaceae	Desconocida 1095
Rubiaceae	<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Roem. & Schult.
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i> Jacq.
Rubiaceae	<i>Hintonia standleyana</i>
Rubiaceae	<i>Randia thurberi</i> S. Watson.

Rutaceae	<i>Zanthoxylon</i> sp. 91 y 1283
Rutaceae	<i>Zanthoxylon</i> sp. 1145 y 1151
Sterculiaceae	<i>Ayenia</i> sp. 110 y 359
Sterculiaceae	<i>Ayenia</i> sp. 1043
Sterculiaceae	<i>Ayenia</i> sp. 1160
Sterculiaceae	<i>Physodium dubium</i>
Sterculiaceae	<i>Waltheria americana</i> L.
Tiliaceae	<i>Heliocarpus velutina</i> Rose
Turneraceae	<i>Turnera diffusa</i> Willd. .
Urticaceae	Desconocida 295
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.
Verbenaceae	<i>Lantana</i> sp.
Verbenaceae	<i>Lippia graveolens</i> Kunth
Verbenaceae	<i>Lippia mycrocephala</i> Schlecht & Cham.
Verbenaceae	<i>Lippia umbellata</i>
Vitaceae	Desconocida 260 y 1113

Nombres corregidos con: P. Davila; J.L. Villaseñor; R. Medina; A. Ramírez; A. Salinas; J. Sánchez-Ken; P. Tenorio. 1993. Listado florístico de México. X. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. 195 pp.

Anexo 2. Contribución de las especies al valor de importancia de cada uno de los sitios muestreo

	Abund.	AB	Cobert.	Altura	Valores relativos				VI	VI	
Sitio 1. Arboles	ind/ha	m2/ha		prom.	Dens.	Dom.	Ab	Dom cob	Frec.	ab	cob.
Acacia cochiacantha	11,57	7,36	2626,19	15,00	12,80	3,80		4,07	1,90	18,50	18,77
Bernardia oaxacana	80,99	7,94	1669,77	4,14	9,72	3,68		2,60	9,43	22,83	21,75
Bursera aff. bicolor	11,57	2,13	591,98	5,00	1,39	0,98		0,90	1,90	4,27	4,19
Bursera aptera	34,71	14,42	1463,03	5,50	4,17	6,68		2,26	5,66	16,51	12,90
Bursera schlectendalii	11,57	0,15	327,09	4,00	1,39	0,07		0,50	1,90	3,36	3,79
Casearia sp.	11,57	0,12	227,12	3,50	1,30	0,12		0,25	1,90	3,32	3,45
Ceiba parvifolia	57,85	16,23	3135,07	7,00	6,90	7,00		4,85	8,40	22,30	20,15
Cephalocereus guerreronis	34,71	3,93	334,86	5,00	4,17	1,82		0,51	3,78	9,77	8,46
Comocladia mollisima	23,14	13,90	1644,78	5,00	2,78	6,44		2,54	3,78	13,00	9,10
Conzantia multiflora	23,14	4,56	13458,09	15,00	2,78	2,11		20,86	1,88	6,77	25,52
Cordia sp.	11,57	1,27	327,09	3,50	1,30	0,65		0,51	1,90	3,85	3,71
Desconocida	11,57	1,11	445,22	7,00	1,30	0,50		0,70	1,86	3,66	3,86
Desconocida 0103	23,14	0,66	772,41	4,00	2,78	0,31		1,19	1,90	4,99	5,87
Eysenhartia sp.	11,57	0,46	227,12	4,00	1,30	0,36		0,36	1,90	3,56	3,56
Gliricidia sepium	11,57	0,35	581,63	4,00	1,30	0,16		0,90	1,88	3,34	4,08
Leucaena sp.	115,70	9,00	2512,60	3,96	1,30	4,59		3,90	14,21	20,10	19,41
Lysiloma divaricata	173,55	88,27	26625,40	9,70	26,66	40,90		41,27	11,32	78,88	79,25
Mimosa polyantha	11,57	0,15	383,90	3,50	1,30	0,07		0,59	1,90	3,27	3,79
Piptadenia flava	69,42	2,21	1599,34	4,08	8,33	1,02		2,48	7,54	16,89	18,35
Randia thurberi	116,62	92,12	7379,92	5,00	1,30	4,18		1,14	1,89	7,37	4,33
Tabebuia aff. rosea	46,28	9,27	2071,87	4,75	5,56	4,29		3,30	7,54	17,39	16,40
Ziziphus amolle	34,71	22,41	2762,50	8,30	0,17	10,38		4,28	5,66	16,21	10,11
	Abund.	AB	Cobert.	Altura	Valores relativos				VI	VI	
Sitio 2. Arboles	ind/ha	m2/ha		promedio	Dens.	Dom.	Ab	Dom cob	Frec.	ab	cob.
Bursera morelensis	144,18	0,02	12,29	5,06	12,50	10,66		12,00	11,76	34,93	36,26

<i>Bursera submoniliformis</i>	48,06	0,04	22,18	7,33	4,17	8,55	15,94	4,41	17,12	24,52
<i>Cactaceae</i>	64,08	0,03	0,28	6,75	5,56	6,85	0,05	5,88	18,28	11,49
<i>Chusquea aztecorum</i>	16,02	0,06	4,91	4,00	1,39	0,36	0,53	1,47	3,22	3,39
<i>Comocladia mollissima</i>	112,14	0,06	18,30	4,90	9,72	23,82	13,88	10,29	43,84	33,90
<i>Desconocida 0176</i>	64,80	0,06	27,00	6,50	5,56	15,28	11,71	5,88	25,72	23,15
<i>Desconocida 0177</i>	48,06	0,02	5,38	3,80	4,17	3,74	1,75	4,41	12,32	10,33
<i>Desconocida 0184</i>	16,02	0,00	1,77	5,00	1,39	0,11	0,19	1,47	2,97	3,05
<i>Exostema caribaeum</i>	384,49	0,01	7,59	4,00	33,33	12,35	19,75	32,35	78,04	85,43
<i>Flaveria sp.</i>	32,04	0,01	8,38	3,75	2,78	1,06	1,81	2,94	6,78	7,53
<i>Gliricidia sepium</i>	16,02	0,01	7,07	5,00	1,39	0,43	0,77	1,47	3,29	13,63
<i>Jatropha elbae</i>	32,04	0,06	26,02	10,50	2,78	7,76	5,64	1,47	12,01	9,89
<i>Lysiloma tergemina</i>	144,18	0,01	10,92	4,98	12,50	3,96	10,65	13,24	29,69	36,39
<i>Sebastiana sp.</i>	16,02	0,01	4,91	4,50	1,39	0,32	0,53	1,47	3,18	3,39

	Abund.	AB	Cobert.	Altura	Valores relativos				VI	VI	
Sitio3 Arboles	ind/ha	m2/ha		prom.	Dens.	Dom.	Ab	Dom cob	Frec.	ab	cob.
Acacia subangulatarose	1,78	0,01	12,59	15,00	0,83	0,05	0,50	1,09	1,97	2,42	
Ruellia sp.	1,78	0,05	8,74	3,00	0,83	0,25	0,34	1,09	2,17	2,26	
Apocynaceae 1011	1,78	0,05	4,28	4,60	0,83	0,01	0,17	1,09	1,93	2,09	
Bernadia oaxacana	7,12	0,00	55,60	4,05	3,33	2,23	2,19	2,17	7,74	7,70	
Brogniartia 1036	3,56	0,44	16,87	4,50	1,67	0,27	0,66	2,17	4,11	4,50	
Brogniartia abbotidae	1,78	0,01	17,13	4,00	0,83	0,07	0,67	1,09	1,99	2,59	
Bursera aptera	1,78	0,22	42,31	4,50	0,83	1,10	1,66	1,09	3,03	3,59	
Bursera bonneti	1,78	0,22	38,55	6,50	0,83	1,14	1,52	1,09	3,06	3,44	
Bursera longipes	5,34	0,65	70,72	4,67	2,50	1,77	2,78	3,26	7,53	8,54	
Bursera morelensis	21,37	4,45	379,56	5,30	10,00	22,54	14,94	9,78	42,33	34,72	
Bursera submoliniiformis	12,47	1,62	229,47	5,50	5,83	8,22	9,03	4,35	18,40	19,21	
Bursera vejar-vazquesii	39,18	4,50	589,91	6,00	18,33	24,65	21,19	13,93	56,91	53,46	
Bursera xochipalensis	12,47	2,06	268,54	6,07	5,83	10,46	10,57	5,43	21,73	21,84	
Comocladia mollissima	1,78	0,03	28,32	3,20	0,83	0,15	1,11	1,09	2,07	3,03	
Compuesta 1029	1,78	0,00	0,00	3,00	0,83	0,02	0,11	1,09	1,94	2,03	
Cyrtocarpa procera	1,78	0,05	14,77	3,50	0,83	0,25	0,58	1,09	2,18	2,50	

<i>Sebastiania</i> sp.	3,56	0,04	37,06	32,20	1,67	0,21	1,46	1,09	2,96	4,21
<i>Gliricidia sepium</i>	1,78	0,01	10,58	3,50	0,83	0,07	0,42	1,09	1,99	2,34
<i>Hintonia standleyana</i>	8,09	0,40	83,92	2,83	4,17	2,03	3,30	4,35	10,54	11,82
<i>Ipomoea pauciflora</i>	1,78	0,54	42,31	7,00	0,83	2,73	1,66	1,09	4,65	3,59
<i>Leguminosae 1003</i>	7,12	0,29	43,36	4,03	3,33	1,47	1,71	3,26	8,06	8,30
<i>Leucaena esculenta</i>	1,78	0,00	8,74	3,50	0,83	0,02	0,34	1,09	1,94	2,26
<i>Lippia alba</i>	3,56	0,06	43,10	3,50	1,67	0,33	1,70	2,17	4,17	5,54
<i>Lysiloma divaricata</i>	1,78	0,04	28,32	4,50	0,83	0,21	1,11	1,09	2,13	3,03
<i>Lysiloma tergemina</i>	17,81	0,38	139,60	8,55	8,33	1,94	5,49	7,61	17,88	21,44
<i>Mimosa lacerata</i>	10,69	1,55	122,12	3,85	5,00	7,83	4,81	6,52	19,35	16,33
<i>Lysiloma mezcalensis</i>	14,25	1,63	0,33	4,69	6,67	8,25	0,01	8,70	23,61	15,38
<i>Rubiaceae 1019</i>	8,90	0,20	69,58	4,80	4,17	1,03	2,74	4,35	9,55	11,25
<i>Ruellia fruticosa</i>	1,78	0,01	4,28	3,50	0,83	0,03	0,17	1,09	1,95	2,09

	Abund.	AB	Cobert.	Altura		Valores relativos			VI	VI	
Sitio4 Arboles	ind/ha	m2/ha		prom.	Dens.	Dom.	Ab	Dom cob	Frec.	ab	cob.
Bursera copalifera	19,36	14,46	3,83	8,50	2,78	6,16	3,77	6,25	12,07	9,67	
Bursera excelsa	38,64	18,62	994,68	6,13	5,56	7,93	9,77	3,13	19,74	21,57	
Bursera morelensis	9,68	6,16	171,54	6,75	1,39	2,75	2,15	7,81	7,27	8,05	
Cactaceae0205	48,31	35,54	152,82	5,00	6,94	15,14	1,50	1,56	29,89	16,26	
Cnidosculus tubulosus	9,68	1,16	47,52	3,50	1,39	0,49	0,47	3,13	3,44	3,42	
Comocladia mollissima	19,32	4,66	368,75	3,50	2,78	1,98	3,62	1,56	7,89	9,52	
Dalembertia populifolia	9,68	7,60	93,14	6,00	1,39	3,24	0,90	1,56	6,19	3,87	
Desconocida	9,66	1,16	47,52	3,50	1,39	2,92	1,19	1,56	5,87	3,63	
Desconocida 0224	9,68	2,74	121,65	350,00	1,39	0,33	0,68	1,56	3,28	4,14	
Desconocida	9,68	0,61	153,96	6,00	1,39	1,31	0,97	1,56	4,26	3,92	
Desconocida 0251	29,04	6,98	650,06	4,67	4,17	0,26	1,51	1,56	5,99	4,46	
Desconocida 0266	9,68	0,70	57,50	4,00	1,39	1,17	1,19	1,56	4,12	4,15	
Eupatorium ligustrinum	9,68	0,68	38,49	5,00	1,39	0,29	0,38	1,56	3,24	3,33	
Eupatorium 0254	29,04	6,98	650,06	9,00	1,39	2,97	6,38	3,13	7,49	13,67	
Eupatorium 0278	9,68	0,17	80,31	3,20	1,39	0,07	0,79	1,56	3,02	3,74	
Exostema caribaeum	9,66	1,90	93,14	4,20	1,39	0,81	0,91	1,56	3,76	3,87	

<i>Ficus petiolaris</i>	289,83	60,80	3992,75	6,10	41,67	29,50	48,49	39,10	110,27	129,22
<i>Ficus 0267</i>	9,68	760,31	760,31	9,00	2,78	2,76	5,41	1,56	7,10	9,75
<i>Hamelia patens</i>	16,32	80,31	80,31	4,50	2,78	13,23	0,31	1,56	17,57	4,65
<i>Heliocarpus sp.</i>	77,29	761,39	761,39	5,50	11,11	5,41	7,48	10,94	27,46	28,13
<i>Pereskiaopsis rotundifolia</i>	9,68	80,31	80,31	3,50	1,39	0,24	0,79	1,56	3,19	3,74
<i>Zaluzania plinglei</i>	9,68	153,96	153,96	4,00	1,39	0,35	0,67	1,56	3,30	3,62

	Abund.	AB	Cobert.	Altura	Valores relativos				VI	VI	
Sitio5 Arboles	ind/ha	m2/ha		prom.	Dens.	Dom.	Ab	Dom cob	Frec.	ab	cob.
Bursera copalifera	90,42	16,58	1425,71	6,80	6,94	7,36	5,96	5,17	19,47	18,07	
Bursera morelensis	36,17	5,75	1022,67	3,45	2,75	2,54	2,24	3,50	6,52	8,47	
Bursera sp.	18,80	0,89	88,77	8,00	1,39	0,14	1,20	1,72	4,39	4,31	
Bursera sp.	18,80	0,32	22,19	3,50	1,39	0,14	0,06	1,72	3,25	3,17	
Bursera sp.	18,80	2,88	287,63	5,00	1,39	0,39	0,37	1,72	3,51	3,48	
Cactaceae02	180,08	2,88	88,77	6,00	1,39	1,28	0,37	1,72	4,39	3,48	
Columbrina 0271	18,08	2,21	288,07	6,37	5,56	3,92	4,81	3,45	6,48	13,82	
Comocladia mollisima	36,17	6,07	579,69	6,50	2,78	2,69	2,42	3,45	8,92	8,65	
Conzantia multiflora	36,17	36,72	2819,46	10,00	2,78	16,29	11,78	3,45	22,51	18,01	
Desconocida 0284	18,02	3,55	695,99	7,00	1,39	1,58	2,91	1,72	4,69	6,02	
Euphorbia slechtendalii	18,02	1,28	287,63	6,00	1,39	0,57	1,20	1,72	3,68	4,31	
Euphorbia sp.	18,02	1,42	287,63	4,00	1,39	0,63	1,20	1,72	3,74	4,31	
Gentianaceae 0227	18,02	0,32	127,83	3,50	1,39	0,14	0,53	1,72	12,93	3,65	
Hamelia patens	18,02	7,60	256,56	4,20	1,39	3,37	1,07	1,72	4,39	4,19	
Hymenaea courbaril	72,34	31,99	2691,62	11,00	5,56	14,19	11,25	5,17	24,92	21,97	
Lantana camara	18,08	5,36	429,67	5,00	1,39	2,38	1,80	1,72	5,49	4,91	
Lasiocarpus salicifolius	18,08	0,32	14,20	7,00	1,39	1,58	3,80	1,72	4,69	6,91	
Leucaena sp.	18,08	2,27	511,34	10,00	1,39	1,01	2,14	1,72	4,12	5,25	
Lysiloma divaricata	325,53	55,30	6430,03	7,10	25,00	24,53	26,87	20,69	70,22	72,56	
Malpigiaceae 0280	18,08	0,32	127,83	4,00	1,39	0,14	0,53	1,72	3,26	3,65	
Piscidia sp.	18,08	0,32	88,67	4,00	1,39	0,14	0,37	1,72	3,25	3,48	
Tabebuia aff. rosea	343,61	28,57	2653,34	7,00	26,39	13,27	16,30	27,59	67,24	70,28	

	Abund.	AB	Cobert.	Altura	Valores relativos				VI	VI	
Sitio6 Arboles	ind/ha	m2/ha		prom.	Dens.	Dom.	Ab	Dom cob	Frec.	ab	cob.
Bursera ariensis	45,50	8,57	437,75	4,48	6,25	12,44	7,61	8,70	27,38	22,56	
Bursera bipinata	15,17	603,04	30,33	3,25	2,08	1,67	1,05	1,45	5,21	4,58	
Bursera copalifera	204,75	20,98	1818,74	4,28	28,13	30,43	31,95	18,84	77,40	78,58	
Bursera lancifolia	7,58	0,22	13,40	3,50	1,04	0,32	0,23	1,45	2,81	2,72	
Bursera morelensis	15,17	6,78	126,56	6,75	2,08	9,84	2,22	2,90	14,82	7,18	
Indigofera sabulicola	7,58	1,96	251,64	6,00	1,04	2,84	4,38	1,45	5,34	6,87	
Manderilla sp.	15,17	4,72	286,26	3,30	2,08	3,31	0,84	2,90	8,29	5,82	
Euphorbia schlechtendalii	7,58	0,19	37,22	3,20	1,04	0,28	0,65	1,45	2,78	3,14	
Heliocarpus velutinus	60,67	4,74	581,14	4,96	9,37	7,31	11,04	11,59	28,28	32,01	
Ipomoea pauciflora	7,58	0,29	53,60	3,20	3,13	1,87	3,06	4,35	9,34	10,53	
Leguminosa 1119	7,58	0,17	95,59	6,00	1,04	0,25	0,65	1,45	2,74	3,14	
Leucaena esculenta	30,33	2,24	291,84	5,00	2,08	5,41	2,55	1,45	8,94	6,08	
Lysiloma divaricata	7,58	51,30	37,22	3,70	1,04	0,20	0,10	1,45	2,69	2,59	
Lysiloma acapulcensis	22,75	1,29	176,07	5,00	5,21	3,32	5,72	7,25	15,78	18,18	
Physodium dubium	7,58	0,14	59,56	5,00	2,08	4,69	4,19	2,90	9,67	9,18	
Piscidia sp.	15,17	3,23	241,22	4,50	1,04	0,20	1,66	1,45	2,69	4,15	
Thichilia havanensis	7,58	0,14	95,29	4,00	1,04	0,26	0,65	1,45	2,75	3,14	
Viguera aff. oaxacana	7,58	0,18	37,22	3,50	2,08	0,90	2,03	2,90	5,88	7,01	
Wimmeria pubescens	15,17	0,61	116,51	4,25	8,33	6,84	4,98	5,80	20,97	19,11	
Acacia angustissima	15,17	0,96	110,18	3,50	3,12	0,96	3,13	4,35	8,43	10,61	
Exostema caribaeum	7,58	0,34	72,96	4,50	1,04	1,34	1,03	1,45	3,83	3,58	
Mimosa benthamii	53,08	0,98	259,06	5,36	1,04	0,25	1,66	1,45	2,74	4,15	
Rhamnaceae 1093	7,58	0,92	62,90	3,50	4,17	1,46	1,22	1,45	7,07	6,84	
Rubiaceae 1095	30,33	1,00	70,29	3,38	7,29	1,42	4,51	5,80	14,51	17,59	
Desconocida 1123	7,58	0,17	37,22	3,50	2,08	1,40	1,92	2,90	6,38	6,90	
	Abund.	AB	Cobert.	Altura	Valores relativos				VI	VI	
Sitio7 Arboles	ind/ha	m2/ha		prom.	Dens.	Dom.	Ab	Dom cob	Frec.	ab	cob.
Bernardia oaxacana	153,57	0,72	1100,34	3,57	14,17	0,85	2,32	14,44	29,47	30,93	

<i>Bursera aptera</i>	9,03	0,00	86,91	7,00	0,83	4,40	3,12	1,11	6,34	5,06
<i>Bursera lancifolia</i>	9,03	0,34	214,62	5,75	1,67	10,90	10,00	2,22	14,70	13,90
<i>Bursera morelensis</i>	144,53	7,43	2696,61	6,94	13,73	9,40	6,05	13,33	36,06	32,72
<i>Bursera submoniloformis</i>	81,30	1,90	1133,38	5,11	7,50	4,27	4,52	10,00	21,77	22,02
<i>Bursera vejar-vazquesii</i>	9,03	0,18	128,15	4,50	0,83	3,64	4,60	1,11	5,58	6,54
<i>Bursera xochipalensis</i>	36,13	0,67	560,93	6,00	3,33	3,37	5,03	4,44	11,14	12,81
<i>Capparis incana</i>	18,07	0,14	159,63	4,50	1,67	1,47	2,86	1,11	4,24	5,64
<i>Ceiba parvifolia</i>	18,07	0,43	525,01	6,25	1,67	4,35	9,42	1,11	7,13	12,20
<i>Conzantia multiflora</i>	27,10	1,21	725,44	6,83	2,50	8,16	8,08	1,11	11,77	12,29
<i>Croton sonora</i>	9,03	0,03	63,85	3,30	0,83	0,51	2,29	1,11	2,45	4,24
<i>Curtocarpa procer</i>	9,03	0,98	143,67	7,00	0,83	19,91	5,16	1,11	21,85	7,10
<i>Eysendhartia polystachya</i>	9,03	0,01	21,73	6,00	5,83	2,12	5,40	6,67	14,70	17,90
<i>Piptadenia flava</i>	261,97	2,89	2062,80	3,96	24,17	2,02	2,55	18,89	45,07	45,61
<i>Coursetia sp.</i>	27,10	0,20	213,29	4,33	2,50	1,34	2,55	3,33	7,17	8,39
<i>Lysiloma divaricata</i>	72,27	1,60	973,76	4,83	6,67	4,05	4,37	5,56	16,27	16,59
<i>Lysiloma tergemina</i>	9,03	0,04	113,52	4,50	0,83	0,89	4,07	1,11	2,84	6,02
<i>Mimosa sp.</i>	18,07	0,12	173,82	4,45	1,67	1,18	3,12	2,22	5,07	7,01
<i>Neubuxbamia mezcalensis</i>	9,03	0,22	0,44	6,00	0,83	4,55	0,02	1,11	6,49	1,93
<i>Pachycereus weberii</i>	18,07	0,45	0,89	4,50	1,67	4,55	0,02	2,22	8,44	3,90
<i>Plumeria rubra</i>	9,03	0,05	86,91	5,40	0,83	0,48	3,12	1,11	2,93	5,06
<i>Randia thurberii</i>	9,03	0,08	86,91	2,50	0,83	1,59	3,12	1,11	3,53	5,06
<i>Rubiaceae</i>	9,03	0,02	15,96	3,50	0,83	0,33	0,57	1,11	2,27	2,52
<i>Zanthoxylon sp.</i>	27,10	0,05	106,94	3,23	2,50	0,35	1,28	2,22	5,07	6,00

	Abund.	AB	Cobert.	Altura		Valores relativos			VI	VI
Sitio8 Arboles	ind/ha	m2/ha		prom.	Dens.	Dom. Ab	Dom cob	Frec.	ab	cob.
<i>Acacia cochiacantha</i>	75,33	0,01	15,29	4,45	8,33	3,06	8,43	5,17	16,56	21,94
<i>Bursera aptera</i>	37,67	0,01	10,73	4,40	4,17	3,58	2,96	5,17	12,92	12,30
<i>Bursera bipinata</i>	25,11	0,03	7,07	3,60	2,78	4,68	1,30	3,45	10,91	7,53
<i>Bursera copalifera</i>	125,53	0,02	12,72	4,55	13,89	17,86	11,69	12,07	43,82	37,65
<i>Bursera mirandae</i>	12,56	0,01	15,90	1,50	1,39	0,76	1,46	1,72	3,88	4,57
<i>Bursera submoniliformes</i>	25,11	0,01	13,08	3,60	2,78	1,59	2,40	3,45	7,81	8,63

<i>Bursera xochipalensis</i>	12,56	0,02	23,76	4,00	1,39	1,82	2,18	1,72	4,93	5,30
<i>Desconocida 1177</i>	100,44	0,00	10,49	4,90	11,11	8,29	7,71	12,07	31,47	30,89
<i>Desconocida 1179</i>	15,11	0,01	10,41	4,50	2,78	1,84	1,91	3,45	8,07	8,14
<i>Heliocarpus velutinus</i>	75,33	0,01	35,64	5,51	8,33	5,02	19,65	6,90	20,25	34,88
<i>Lasiocarpus salicifolius</i>	25,11	0,00	11,04	5,00	2,78	0,66	2,03	1,72	5,16	6,53
<i>Leucaena esculenta</i>	62,78	0,02	11,36	6,00	6,94	8,35	5,22	8,62	23,92	20,79
<i>Lippia sp.</i>	12,56	0,01	9,62	5,50	1,39	1,25	0,88	1,72	4,37	4,00
<i>Mimosa benthamii</i>	62,78	0,02	19,16	7,00	6,94	7,45	8,81	8,62	23,01	24,37
<i>Piscidia grandifolia</i>	75,33	0,02	20,25	5,33	8,33	8,25	6,75	6,90	23,48	21,98
<i>Psittacanthus sp.</i>	62,78	0,02	0,00	5,90	2,78	3,73	1,77	1,72	8,23	6,27
<i>Thevetia thevetioides</i>	25,11	0,02	9,62	4,50	6,94	10,23	5,20	8,62	25,79	20,77
<i>Desconocida 1010</i>	12,56	0,05	0,00	5,00	1,39	4,60	2,18	1,72	7,71	5,30

	Abund.	AB	Cobert.	Altura		Valores relativos			VI	VI
	ind/ha	m2/ha		prom.	Dens.	Dom. Ab	Dom cob	Frec.	ab	cob.
Sitio9 Arboles										
<i>Acacia angustissima</i>	15,41	0,03	85,12	3,35	2,78	0,24	1,26	1,67	4,69	5,70
<i>Actinocheita sp.</i>	7,71	0,15	63,93	4,00	1,39	1,07	0,94	1,67	4,13	4,00
<i>Bernardia oaxacana</i>	15,41	0,05	128,62	3,20	2,78	0,37	1,90	3,33	6,48	8,01
<i>Bursera longipes</i>	7,71	0,39	109,33	6,00	1,39	2,74	1,61	1,67	5,80	4,67
<i>Bursera mirandae</i>	7,71	0,08	109,33	5,00	1,39	0,52	1,61	1,67	3,58	4,67
<i>Bursera morelensis</i>	30,33	0,67	442,22	5,38	5,56	4,71	6,52	6,67	16,93	18,74
<i>Bursera submoliniiformes</i>	84,77	3,82	1808,62	5,36	15,28	26,71	26,67	15,00	56,99	56,95
<i>Bursera xochipalensis</i>	107,89	3,41	1495,39	5,19	19,44	23,82	22,05	15,00	58,26	56,50
<i>Comocladia mollisima</i>	38,53	0,72	189,90	4,20	6,94	5,04	2,80	5,00	16,98	14,75
<i>Cyrtocarpa procera</i>	75,41	0,71	302,63	5,00	2,78	4,96	4,46	3,33	11,07	10,57
<i>Desconocida 1220</i>	7,71	0,01	13,62	3,10	1,39	0,10	0,20	1,67	3,15	3,26
<i>Ipomoea murucoides</i>	7,71	0,14	54,47	3,20	1,39	1,00	0,80	1,67	4,05	3,86
<i>Leucaena esculenta</i>	53,95	0,47	707,03	5,07	9,72	3,27	10,43	10,00	22,99	30,15
<i>Lysiloma tergemina</i>	7,71	0,03	63,93	3,00	1,39	0,23	0,94	1,67	3,28	4,00
<i>Mimosa mollis</i>	30,83	0,09	202,39	3,28	5,56	0,61	2,98	6,67	12,83	15,21
<i>Neubuxbamia mexcalense</i>	30,83	1,09	0,00	6,88	5,56	7,64	0,00	6,67	19,86	12,22
<i>Opuntia atropez</i>	7,71	0,22	37,83	5,00	1,39	1,55	0,56	1,67	4,61	3,61

<i>Plumeria rubra</i>	30,83	0,34	165,69	4,00	5,56	2,38	2,44	6,67	14,61	14,67
<i>Pseudosmodigium andrieux</i>	30,83	1,40	441,79	6,08	5,56	9,78	6,52	5,00	20,34	17,07
<i>Viguiera dentata</i>	15,41	0,47	359,00	4,90	2,78	3,25	5,29	3,33	9,36	11,41

	Abund.	AB	Cobert.	Altura		Valores relativos			VI	VI
Sitio10 Arboles	ind/ha	m2/ha		prom.	Dens.	Dom. Ab	Dom cob	Frec.	ab	cob.
<i>Bernardia oaxacana</i>	7,42	0,06	118,08	3,40	1,19	0,38	1,22	1,41	2,98	3,82
<i>Bursera aptera</i>	7,42	0,05	36,44	4,50	1,19	0,32	0,38	1,41	2,92	2,97
<i>Bursera longipes</i>	22,27	0,96	491,26	6,77	3,57	5,85	5,07	4,23	13,65	12,87
<i>Bursera mirandae</i>	66,82	4,95	789,36	6,86	10,71	30,06	8,15	9,86	50,63	28,72
<i>Bursera morelensis</i>	7,42	0,14	36,44	4,50	1,19	0,86	0,38	1,41	3,46	2,97
<i>Bursera submoliniiformes</i>	59,39	2,50	346,94	5,19	11,90	17,63	5,93	11,27	40,80	29,10
<i>Bursera xochipalensis</i>	14,85	0,40	227,77	4,75	11,90	10,97	19,57	14,08	36,95	45,56
<i>Comocladia mollisima</i>	74,24	1,81	1896,14	5,75	2,38	2,29	5,57	2,82	7,49	10,76
<i>Cyrtocarpa procera</i>	14,85	0,38	539,36	4,00	1,19	1,25	0,38	1,41	3,85	2,97
<i>Desconocida 1220</i>	7,42	0,21	36,44	7,13	4,76	10,06	4,04	5,63	20,46	14,43
<i>Ipomoea murucoides</i>	29,70	1,66	391,40	4,00	1,19	0,40	0,54	1,41	3,00	3,14
<i>Leucaena esculenta</i>	37,12	0,11	408,16	4,00	1,19	0,48	1,22	1,41	3,08	3,82
<i>Lysiloma tergemina</i>	7,42	0,08	118,08	3,50	1,19	0,04	0,14	1,41	2,64	2,76
<i>Mimosa mollis</i>	7,42	0,07	52,48	4,11	9,52	1,48	9,52	8,45	19,45	27,50
<i>Neubuxbamia mexcalense</i>	59,39	0,24	922,74	4,08	19,05	7,97	19,64	15,49	42,51	54,18
<i>Opuntia atropez</i>	118,79	1,31	1903,07	6,00	1,19	0,19	0,64	1,41	2,79	3,23
<i>Plumeria rubra</i>	7,42	0,03	61,59	5,03	4,76	6,90	9,06	5,63	17,30	19,46
<i>Pseudosmodigium andrieux</i>	29,70	1,14	868,08	4,75	2,38	1,32	2,06	2,82	6,52	4,26
<i>Viguieria dentata</i>	14,85	0,22	200,07	3,74	5,95	0,70	4,21	4,23	10,88	14,39

	Abund.	Cobert.	Altura		Valores relativos		
Sitio 1. Arbustos	ind/ha	m2/ha	promedi	Dens	Domin	Frec.	VI
			o				
<i>Acanthaceae 0099</i>	38,11	0,24	1,10	1,39	0,24	1,85	3,48
<i>Aeschynomene compacta</i>	76,22	0,84	1,65	2,78	1,72	1,85	6,35
<i>Amphyterigium adstringens</i>	38,11	1,27	2,30	1,39	1,30	1,85	4,54
<i>Ayenia sp.</i>	114,33	1,33	4,70	4,17	4,09	5,56	13,81

<i>Bernardia oaxacana</i>	38,11	1,77	2,90	1,39	1,81	1,85	5,05
<i>Brongniartia</i> sp.	114,33	1,52	5,90	4,17	4,69	3,70	12,56
<i>Bursera aptera</i>	38,11	0,10	1,80	1,39	0,10	1,85	3,34
<i>Bursera schlechtendalii</i>	38,11	8,30	2,50	1,39	8,50	1,85	11,75
<i>Ceiba parvifolia</i>	38,11	0,79	1,60	1,39	0,80	1,85	4,05
<i>Cephalocereus guerreroni</i>	228,67	0,01	1,42	8,33	0,07	9,26	17,66
<i>Desconocida 0105</i>	38,11	1,23	2,00	1,39	1,26	1,85	4,50
<i>Eupatorium</i> sp.	686,01	1,63	1,74	25,00	30,15	16,67	71,82
<i>Lantana camara</i>	190,56	2,06	1,35	6,94	10,54	9,26	26,74
<i>Lysiloma divaricata</i>	114,33	1,95	1,90	4,17	5,98	5,56	15,71
<i>Mimosa polyantha</i>	152,45	1,05	1,88	5,56	4,31	7,41	17,27
<i>Otopappus verbesinoides</i>	38,11	1,65	1,50	1,39	1,69	1,85	4,93
<i>Pachycereus weberii</i>	38,11	0,00	3,00	1,39	0,00	1,85	3,24
<i>Piptanedia flava</i>	228,67	1,22	2,50	8,33	7,53	1,85	17,72
<i>Porophyllum puntactun</i>	38,11	0,79	1,50	1,39	0,80	1,85	4,05
<i>Randia thurberi</i>	343,00	1,10	1,71	12,50	10,12	14,81	37,44
<i>Stevia aff. micrantha</i>	38,11	2,41	2,00	1,39	2,47	1,85	5,71
<i>Switenia humilis</i>	38,11	0,98	1,70	1,39	1,00	1,85	4,24
<i>Tabebuia aff. rosea</i>	38,11	0,79	2,30	1,39	0,80	1,85	4,05

Sitio 2 Arbustos	Abund.	Cobert.	Altura	Valores relativos			
	ind/ha	m2/ha	promedi	Dens.	Dominan	Frec.	VI
			o		.		
<i>Acanthaceae 0182</i>	5,06	0,79	1,25	1,39	0,84	1,82	4,05
<i>Bursera bolivarii</i>	5,06	0,20	1,20	1,39	0,21	1,82	3,42
<i>Chusquea aztecorun</i>	65,72	0,55	1,74	18,06	26,26	12,73	57,04
<i>Croton sonorae</i>	5,06	0,57	1,10	1,39	0,61	1,82	3,81
<i>Desconocida 0152</i>	5,06	0,50	1,10	1,39	0,54	1,82	3,75
<i>Desconocida 0165</i>	15,17	0,33	1,97	4,17	1,79	5,45	11,41
<i>Desconocida 0174</i>	5,06	0,56	0,60	1,39	0,36	1,82	3,56
<i>Exostema caribaeum</i>	91,00	1,06	1,45	25,00	20,44	18,18	63,62
<i>Gypsacanthus nelsonii</i>	35,39	1,22	0,92	9,72	9,15	10,91	29,78
<i>Jatropha elbae</i>	5,06	0,24	1,20	1,39	0,25	1,82	3,46

<i>Lippia graveolens</i>	25,28	0,65	1,38	6,94	3,50	7,27	17,71
<i>Lippia sp.</i>	15,17	1,54	1,41	4,17	4,96	5,45	14,58
<i>Lysiloma tergemina</i>	25,28	4,47	2,18	6,94	23,97	7,27	38,18
<i>Neubuxbamia mezcalensis</i>	5,06	0,20	2,20	1,39	0,21	1,82	3,42
<i>Ruellia fruticosa</i>	5,06	0,57	1,70	1,39	0,61	1,82	3,81
<i>Ruellia sp. 0175</i>	10,11	0,44	0,83	2,78	0,94	3,64	7,35
<i>Sebastiania sp.</i>	10,11	1,88	1,20	2,78	1,17	3,64	7,58
<i>Turnera diffusa</i>	25,28	0,61	1,58	6,94	3,27	9,09	19,31
<i>Waltheria americana</i>	5,06	0,87	1,60	1,39	0,93	1,82	4,14

Sitio 3. Arbustos	Abund.	Cobert.	Altura	Valores relativos			
	ind/ha	m ² /ha	promedi o m	Dens.	Dominan	Frec.	VI
<i>Acacia cochliacantha</i>	31,52	89,38	2,20	0,83	1,56	1,14	3,56
<i>Acanthaceae</i>	94,57	48,84	0,86	2,50	0,85	3,41	6,76
<i>Apocynaceae 1011</i>	31,53	1,55	1,30	0,83	0,03	1,14	2,00
<i>Apocynaceae 1018</i>	63,05	181,06	1,75	1,67	3,16	2,27	7,10
<i>Ayenia sp.</i>	63,05	230,58	2,15	1,67	4,02	1,14	6,83
<i>Bernardia oaxacana</i>	252,20	260,91	1,37	6,67	4,55	6,82	18,04
<i>Borraginaceae 1048</i>	31,53	17,06	0,99	0,83	0,30	1,14	2,27
<i>Brogniartia abbotidae</i>	31,53	55,71	2,50	0,83	0,97	1,14	2,94
<i>Brogniartia aff. podalyrioides</i>	220,68	236,58	1,31	0,83	0,22	1,14	2,19
<i>Bursera vejlar-vazquezii</i>	378,30	337,29	1,24	10,00	5,88	5,68	21,57
<i>Bursera xochipalensis</i>	31,53	154,75	2,50	0,83	2,70	1,14	4,67
<i>Compositae 1029</i>	31,53	13,93	1,50	0,83	0,24	1,14	2,21
<i>Compositae 1050</i>	31,53	14,87	1,60	0,83	0,26	1,14	2,23
<i>Croton fragilis</i>	94,58	137,52	1,13	2,50	2,40	2,27	7,17
<i>Desconocida</i>	63,05	51,34	0,91	0,83	0,67	1,14	2,64
<i>Erythroxylon compactum</i>	31,53	55,70	1,60	0,83	0,97	1,14	2,94
<i>Exostema caribaeum</i>	58,00	365,21	1,90	2,50	6,37	3,41	12,28
<i>Eysenhartia polystachya</i>	31,53	125,35	2,50	0,83	2,19	1,14	4,16
<i>Gliricidia sepium</i>	63,05	244,13	2,60	4,26	4,26	1,14	7,06

<i>Hintonia standleyana</i>	31,53	42,17	1,52	0,74	0,74	1,14	2,71
<i>Lippia alba</i>	252,20	274,09	1,82	4,78	4,78	4,55	15,99
<i>Lysiloma tergemina</i>	315,25	1006,87	1,95	17,57	17,57	7,95	33,85
<i>Mimosa benthamii</i>	31,53	38,69	1,20	0,67	0,67	1,14	2,64
<i>Mimosa lacerata</i>	315,25	622,50	2,80	8,87	8,87	8,50	31,77
<i>Neubuxbamia mezcalensis</i>	63,05	0,00	0,97	0,42	0,42	2,27	4,36
<i>Parana velutina</i>	31,53	32,74	1,13	0,57	0,57	1,14	2,54
<i>Pithecelobium dulce</i>	63,05	51,70	2,20	1,08	1,08	3,41	6,99
<i>Ruellia fruticosa</i>	725,08	524,72	0,99	9,15	9,15	15,91	44,23
<i>Ruellia sp. 1026</i>	31,53	20,06	1,50	0,35	0,35	1,14	2,32
<i>Sebastiana sp.</i>	126,10	12,80	1,74	3,61	3,61	4,55	11,49
<i>Senna wislinzenii</i>	63,05	30,17	1,59	8,86	8,86	8,50	19,03
<i>Wimmeria pubescens</i>	31,53	99,04	2,20	1,73	1,73	1,14	3,70
<i>Desconocida 1003</i>	31,53	10,46	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sitio 4. Arbustos	Abund.	Cobert.	Altura	Valores relativos			
	ind/ha	m ² /ha	promedi o m	Dens.	Dominan	Frec.	VI
<i>Acanthaceae 182</i>	94,92	97,92	1,10	4,17	4,09	5,24	13,50
<i>Bouvardia crysantha</i>	31,64	16,66	0,80	2,78	0,70	1,80	5,28
<i>Bursera excelsa</i>	126,86	182,30	1,60	5,55	7,63	12,23	35,56
<i>Cactaceae</i>	31,64	0,25	1,80	1,40	0,17	1,80	3,37
<i>Cactaceae 205</i>	31,64	3,04	0,40	1,40	0,01	1,75	3,16
<i>Columbrina glomerata</i>	63,28	133,32	1,50	1,40	5,26	1,80	8,46
<i>Dahlia tenuicailis</i>	94,92	173,40	1,27	4,17	7,26	3,49	15,92
<i>Dalembertia populifolia</i>	31,64	70,70	1,70	1,40	2,96	1,80	9,23
<i>Desconocida 216</i>	63,00	17,94	2,00	1,40	5,74	3,49	8,94
<i>Desconocida 221</i>	63,28	41,45	0,93	2,78	1,74	1,80	8,01
<i>Desconocida 223</i>	31,64	12,18	0,85	1,40	0,51	1,80	3,71
<i>Desconocida 225</i>	31,64	137,22	1,30	1,40	0,75	1,80	3,95
<i>Desconocida 245</i>	31,64	2,25	0,40	1,40	0,41	1,80	3,61
<i>Diabum sp.</i>	221,44	591,64	1,70	9,72	24,77	10,49	44,98

<i>Eupatorium crassirameum</i>	31,64	3,04	1,10	1,40	0,13	1,80	3,33
<i>Eupatorium sp.</i>	126,56	173,87	2,20	5,56	7,28	5,24	18,07
<i>Ficus sp. 220</i>	61,64	8,23	0,55	1,40	0,34	1,75	3,49
<i>Hamelia patens</i>	94,92	100,64	0,98	5,17	4,21	6,99	16,76
<i>Heliocarpus velutinus</i>	31,64	43,80	0,90	1,40	1,83	5,24	11,24
<i>Lippia sp. 0200</i>	31,64	20,12	0,80	1,40	0,84	1,75	3,99
<i>Porophyllum puntactun</i>	61,64	7,53	1,10	1,39	0,32	1,75	3,45
<i>Ruellia sp. 204</i>	506,22	358,00	1,00	22,22	14,99	17,47	54,68
<i>Stevia ovata</i>	31,64	3,04	1,20	1,40	0,13	1,80	3,33
<i>Viguiera aff. oaxacana</i>	63,28	187,94	2,50	2,78	7,87	5,24	11,07
<i>Vitaceae</i>	31,64	3,04	0,25	1,40	0,06	1,80	3,26

Sitio 5. Arbustos	Abund.	Cobert.	Altura	Valores relativos			
	ind/ha	m ² /ha	promedi o	Dens.	Dominan	Frec.	VI
<i>Aeschynomene compacta</i>	76,76	23,57	1,35	2,78	3,31	4,26	10,34
<i>Aeschynomene sp.</i>	76,76	25,48	0,70	1,39	1,05	2,13	4,57
<i>Bernardia oaxacana</i>	537,32	157,91	1,22	9,72	6,52	6,38	22,62
<i>Bidens colorea</i>	230,28	72,12	0,30	1,39	0,16	2,13	3,67
<i>Bursera excelsa</i>	153,52	48,23	1,25	2,78	1,99	4,26	9,02
<i>Cephalocereus guereronii</i>	76,76	0,61	0,70	1,39	0,03	2,13	3,54
<i>Colubrina sp.</i>	76,76	109,84	1,12	12,50	9,20	14,90	36,59
<i>Colubrina sp.</i>	76,76	54,42	0,90	9,72	6,17	8,51	24,40
<i>Elytraria imbricata</i>	307,04	422,91	0,50	1,39	0,97	2,13	4,49
<i>Eupatorium sp.</i>	153,52	35,00	1,20	4,17	2,98	6,38	13,53
<i>Euphorbia cyatophora</i>	614,08	213,15	0,80	1,39	2,25	2,13	5,76
<i>Euphorbia slechtendalii</i>	76,76	5,45	1,60	1,39	4,53	2,13	8,05
<i>Hamelia patens</i>	76,76	379,81	2,00	1,39	15,55	2,13	19,07
<i>Ipomoea sp.</i>	76,76	605,13	0,70	1,39	1,22	2,13	4,74
<i>Justicia sp.</i>	537,32	149,40	1,08	5,56	17,45	8,51	31,52
<i>Lantana camara</i>	76,76	9,67	1,10	1,39	0,22	2,13	3,74
<i>Ruellia inundata</i>	153,52	80,22	0,59	37,50	24,97	25,53	88,00
<i>Urticaceae 0295</i>	76,76	29,55	0,23	2,78	1,44	2,13	6,35

Sitio 6. Arbustos	Abund.	Cobert.	Altura	Valores relativos			
	ind/ha	m2/ha	promedi o	Dens.	Dominan	Frec.	VI
<i>Acacia angustissima</i>	72,54	1,34	2,50	3,12	1,76	3,86	11,20
<i>Acanthaceae 1045</i>	72,54	0,61	2,50	2,08	3,20	2,53	5,98
<i>Amphyterigium adstringens</i>	36,27	0,03	1,20	1,04	0,08	1,27	2,39
<i>Bursera bipinata</i>	181,35	2,33	2,00	5,21	3,71	5,00	14,27
<i>Bursera copallifera</i>	36,27	0,05	1,30	1,04	0,10	1,27	2,41
<i>Bursera morelensis</i>	36,27	0,10	1,50	1,04	0,10	1,27	2,53
<i>Croton rzedowski</i>	398,98	3,35	2,50	11,46	6,37	7,59	26,60
<i>Curatella americana</i>	145,08	1,65	1,71	4,17	1,00	2,56	12,94
<i>Desconocida</i>	36,27	0,87	2,50	1,04	1,97	1,27	4,28
<i>Desconocida</i>	36,27	1,93	3,00	1,04	1,37	1,28	6,65
<i>Desconocida</i>	36,27	0,87	2,50	1,04	0,36	1,27	4,28
<i>Euphorbia slechtendalii</i>	145,08	0,78	2,00	4,17	3,60	1,27	10,90
<i>Heliocarpus velutinus</i>	108,81	6,74	2,70	3,13	0,92	7,00	22,12
<i>Hintonia standleyana</i>	72,54	0,00	0,95	2,08	1,97	1,27	4,61
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	72,54	0,77	1,30	2,08	0,00	1,27	5,09
<i>Lantana camara</i>	181,35	11,03	1,60	5,00	5,52	5,06	12,00
<i>Lippia alba</i>	290,17	2,83	2,00	8,33	15,19	8,79	22,29
<i>Lysiloma divaricata</i>	326,44	2,30	3,00	18,27	4,00	5,06	17,70
<i>Mimosa benthamii</i>	181,35	1,15	1,50	5,00	4,11	3,80	16,00
<i>Mimosa sp.</i>	108,81	1,64	2,00	3,13	4,34	2,53	10,58
<i>Physodium dubium</i>	36,27	0,16	0,98	1,04	0,22	1,27	2,67
<i>Rubiaceaea 1095</i>	72,54	0,34	2,00	2,08	1,74	2,53	5,37
<i>Ruellia sp.</i>	36,27	0,05	2,00	1,04	0,00	1,27	2,31
<i>Ruellia sp.</i>	36,27	1,14	1,08	1,04	0,76	1,27	5,52
<i>Ruellia sp. 1081</i>	36,27	1,44	0,60	1,04	0,10	1,27	2,41
<i>Salvia sp.</i>	36,27	0,05	0,80	1,04	0,10	1,27	2,41
<i>Tecoma stans</i>	217,63	1,82	2,20	6,25	5,26	5,06	15,42
<i>Wimmeria pubecens</i>	398,98	9,69	2,50	3,00	25,00	12,00	49,00

Sitio 7. Arbustos	Abund.	Cobert.	Altura	Valores relativos			
	ind/ha	m2/ha	promedi	Dens.	Dominan	Frec.	VI
			o		.		
<i>Ruellia sp.</i>	750,28	0,32	1,02	27,80	8,08	22,09	57,67
<i>Bernardia oaxacana</i>	386,51	1,20	1,97	14,17	30,64	12,79	57,60
<i>Piptadenia flava</i>	304,62	0,70	2,00	7,50	17,86	9,30	34,66
<i>Porophyllum puntactun</i>	204,62	0,59	1,79	7,60	15,01	6,98	29,49
<i>Amaranthaceae 1135</i>	250,09	0,05	1,05	9,17	1,32	9,30	19,78
<i>Croton sonora</i>	113,68	0,31	2,24	4,17	8,06	5,81	18,04
<i>Lantana 1130</i>	181,89	0,11	1,38	6,67	2,77	5,81	15,26
<i>Zanthoxylum sp.</i>	113,68	0,88	1,64	4,50	2,25	3,49	9,91
<i>Ranfia thurberii</i>	45,47	2,06	2,50	1,67	5,25	2,33	9,24
<i>Lippia alba</i>	90,94	0,24	0,90	3,30	0,59	4,65	8,57
<i>Lysiloma divaricata</i>	68,21	0,22	2,50	1,67	4,11	2,33	8,10
<i>Capparis incana</i>	68,21	0,52	1,93	2,50	1,33	3,49	7,32
<i>Verbesina sp.</i>	45,47	0,02	0,67	1,67	0,06	2,33	4,05
<i>Desconocida 1142</i>	45,45	0,18	0,96	1,80	0,48	1,16	3,31
<i>Steviopsis virgineta</i>	22,74	0,09	0,73	0,85	0,25	1,16	3,24
<i>Ayenia sp.</i>	22,74	0,25	1,30	0,83	0,65	1,16	2,65
<i>Bursera xochipalensis</i>	22,74	0,23	1,60	0,90	0,60	1,16	2,60
<i>Tecoma stans</i>	22,74	0,11	1,50	0,83	0,29	1,16	2,29
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	22,74	0,07	0,70	0,83	0,19	1,16	2,19
<i>Acanthaceae 1158</i>	22,74	0,64	1,60	0,83	0,16	1,16	2,16
<i>Acanthaceae 1147</i>	22,74	0,01	0,30	0,85	0,05	1,16	2,04

Sitio 8. Arbustos	Abund.	Cobert.	Altura	Valores relativos			
	ind/ha	m2/ha	promedi	Dens.	Dominan	Frec.	VI
			o		.		
<i>Bursera aptera</i>	337,22	22,22	1,17	5,56	3,91	4,55	14,01
<i>Bursera copallifera</i>	168,61	11,11	2,00	2,78	21,35	4,55	28,68
<i>Calliandra anomala</i>	84,31	5,56	1,60	1,39	0,49	2,27	4,16
<i>Croton ciliatoglandulifera</i>	168,61	11,11	0,95	2,78	1,07	4,55	8,39

<i>Dalea humilis</i>	168,61	5,56	1,07	2,78	0,77	2,27	5,82
<i>Desconocida 1177</i>	337,22	11,11	1,35	5,56	4,82	9,09	19,47
<i>Indigofera jalisciensis</i>	84,31	5,56	1,45	1,39	0,65	2,27	4,31
<i>Lippia alba</i>	3203,61	100,00	1,41	52,78	52,47	40,91	146,16
<i>Lantana camara</i>	674,44	33,33	1,26	11,11	7,09	13,64	31,84
<i>Ruellia sp. 1169</i>	505,83	157,98	0,86	8,33	3,90	6,82	19,05
<i>Tecoma stans</i>	337,22	22,22	1,25	5,56	3,49	9,09	18,13

Sitio 9. Arbustos	Abund.	Cobert.	Altura	Valores relativos			
	ind/ha	m2/ha	promedi o	Dens.	Dominan	Frec.	VI
<i>Acacia angustissima</i>	58,24	0,01	0,90	1,39	0,16	1,56	3,11
<i>Bernardia oaxacana</i>	174,72	1,15	2,67	4,17	17,97	4,69	26,82
<i>Bursera mirandae</i>	58,24	0,31	1,50	1,39	4,87	1,56	7,82
<i>Bursera xochipalensis</i>	58,24	0,10	1,90	1,39	1,68	1,56	4,63
<i>Comocladia mollissima</i>	116,48	0,15	2,25	2,78	2,43	3,13	8,34
<i>Croton sonorae</i>	116,48	0,08	1,85	2,78	1,29	3,13	7,19
<i>Desconocida</i>	174,72	0,06	0,60	1,39	0,38	1,56	3,33
<i>Desconocida</i>	58,24	0,02	1,60	4,17	1,03	4,69	9,89
<i>Ditaxis guatemalensis</i>	116,48	0,04	1,28	2,78	0,68	3,13	6,59
<i>Flaveria sp.</i>	174,72	0,48	1,32	4,17	2,74	4,69	11,59
<i>Lippia sp.</i>	814,54	72,29	1,42	19,44	11,29	17,19	47,92
<i>Mimosa mollis</i>	582,00	2,05	2,46	13,89	31,95	12,50	58,34
<i>Opuntia atropes</i>	232,96	0,13	1,30	5,56	2,07	6,25	13,88
<i>Ruellia fruticosa</i>	814,54	0,45	1,13	19,44	6,97	18,75	45,16
<i>Sebastiania sp.</i>	116,48	0,67	2,05	2,78	10,46	3,13	16,36
<i>Tecoma stans</i>	58,24	0,00	2,20	1,39	0,02	1,56	2,97
<i>Trixis calcicola</i>	58,24	0,05	1,60	1,39	0,77	1,56	3,73
<i>Viguiera dentata</i>	407,27	0,21	1,26	9,72	3,30	9,38	22,39

Sitio 10. Arbustos	Abund.	Cobert.	Altura	Valores relativos			
	ind/ha	m2/ha	promedi o	Dens.	Dominan	Frec.	VI

<i>Acacia angustissima</i>	98,83	118,86	2,50	1,19	2,42	1,75	5,37
<i>Bernardia oaxacana</i>	395,33	1039,57	2,41	9,52	21,19	12,28	43,00
<i>Bursera xochipalensis</i>	98,83	409,94	3,00	1,19	8,36	1,75	11,30
<i>Capparis incana</i>	395,42	176,36	1,03	8,33	3,60	5,26	17,19
<i>Croton sonora</i>	296,50	925,17	1,75	7,14	18,86	7,02	33,02
<i>Desconocida 1274</i>	49,42	23,61	1,80	1,19	1,78	1,75	4,73
<i>Desconocida 1277</i>	98,83	46,96	1,20	1,19	0,96	1,75	3,90
<i>Ditaxis sp.</i>	148,25	28,35	0,82	3,57	0,58	3,51	7,66
<i>Heliotropium calcicola</i>	49,42	282,50	0,80	1,19	0,39	1,75	3,33
<i>Lippia alba</i>	98,83	15,47	1,20	2,38	0,32	1,75	4,45
<i>Lysiloma divaricata</i>	148,25	15,03	0,80	3,57	0,31	5,26	9,14
<i>Neubuxbamia mezcalensis</i>	49,42	0,00	1,30	1,19	0,00	1,75	2,94
<i>Physodium dubium</i>	1630,75	1444,17	1,18	41,67	30,15	35,09	106,91
<i>Ruellia sp. 1263</i>	98,83	41,14	1,15	2,38	0,84	3,51	6,73
<i>Ruellia sp. 1269</i>	197,67	74,59	0,74	4,76	1,52	5,26	11,55
<i>Senna wislinzenii</i>	197,67	181,73	1,57	4,76	4,18	5,26	13,39
<i>Waltheria oaxacana</i>	49,42	21,83	0,60	1,19	0,45	1,75	3,39
<i>Zanthoxylon sp.</i>	98,83	60,64	1,93	3,57	4,11	3,51	12,00

ANEXO 3. Lista de plantas mencionadas por los diferentes informantes.

INFORMANTES	66	COMUNIDADES	12
REGISTROS	998		
NOMBRES	249		
DIFERENTES			

Nombre Vulgar	Nombre Vulgar	Nombre científico	Nombre informante	Comunida de	Uso
ABAKUAUITL			FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	CONS
AKATL			ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	CONS
AKATL			FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	CONS
AKATL			MIGUEL VEGA, nieto	TENA	CONS
AKATL			MARIA JACOBA DE LA CRUZ	TECO	CONS
AKATL			ISABEL COMONFORT	OTAT	CONS
AKATL	CARRIZO		AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
AKELKELTLI			FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
AKIMICHITL			ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	CONS
AKOKOTLI	DALIA	Dahlia sp.	GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	O,C
ALACHI			IGNASIO	PETL	
ALACHI			ISABEL COMONFORT	OTAT	C
ALACHI			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	C
ALACHI			BEGNINO MARTINEZ	XALP	C
ALACHI			IGNACIO GONZALEZ	TLAC	C
ALACHI			FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
ALACHI		Anoda cristata	FRANCISCO VILLA ESPERAN	CHIE	C
ALAUAC			IGNASIO	PETL	
ALCANFOR			ELFEGO CIRILO MORENO	XOCHI	M
AMAKUIKUILE			FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
AMATE		Ficus sp.	PABLO CIRILO JUAREZ	XOCHI	CONS,L
AMATE			HIGINIO CIRILO ALMAZAN	XOCHI	CONS,L
AMATE			FRANCISCO ELIGIO	XOCHI	CONS
AMATE			SILVIANO PACIANO	XOCHI	CONS,L
AMATE DELGADO			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	F
AMATL			ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	C
AMATL	AMATE		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	C,INS
AMATL			CARLOS VASQUEZ DE LA C.	TECO	C
AMATL	AMATE		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
AMATL	AMATE		FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
AMATL	AMATE		JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	M
AMATL			ISABEL COMONFORT	OTAT	L
AMATL COJTHI			FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
AMAXI			JUAN GUILLERMO MENDEZ	TECO	C
AMAXOKOTL			JUAN GUILLERMO MENDEZ	TECO	C
AMAXOKOTL			JOSE GABRIEL	TECO	C
AMAXOKOTL			SEÑOR HILARIO	TECO	C
AMAXOKOTL			MARIA FLORES	TECO	C
AMAXOKOTL			MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	C
AMAXOKOTL			BODEGA	TECO	C
AMEXOSTEMECATL	EMPANADITA		IGNASIO	PETL	M
AMISKI			JILDARDO SANCHEZ	TECO	C
ANIS VERDE			JESUS CIRILO	XOCHI	M
ANIS VERDE			ELFEGO CIRILO MORENO	XOCHI	M
ARNICA			FEDERICO PASCUAL MORENO	XOCHI	M
ARNICA			CARMEN MELGAREJO	XALP	M
ARNICA			FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	M
ARNICA			SILVESTRE SIERRA VENTURA	XOCHI	M
ARNICA			GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M
ARNICA			FRANCISCO ELIGIO	XOCHI	M

ASOMIATE			FULGENCIA CIRILO H.	XOCHI	M
ATEKONKITL			PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	A
ATLINA			JUANA MARTINEZ	PETL	M
ATLINA	ATLINAC		MIGUEL VEGA	TENA	M
ATLINA			CARMEN MELGAREJO	XALP	M
AUEUETE		Taxodium mucratum	FRANCISCO JUAREZ	XOCHI	CONS,M
AUEUETE			GREGORIO PASCUAL	XOCHI	CONS,M
AUEUETE	AHUEHUTL		FIDENCIO LAIS SIERRA	XOCHI	CONS,M
AUEUETE			FRANCISCO ELIGIO	XOCHI	CONS,M
AUEUETE			SERGIO SIERRA MORENO	XOCHI	CONS,M
AUEUETE			HIGINIO CIRILO ALMAZAN	XOCHI	CONS,M
AUEUETE			JESUS CIRILO	XOCHI	CONS,M
AUEUETE	AHUHUETE		PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M,CONS ,L
AUEUETE			NORBERTA LAIS SIERRA	XOCHI	CONS,M
AUEUETE			CIRILO BRAVO NITILLO	XALP	CONS
AUEUETE			FRANCISCO VILLA ESPERAN	CHIE	CONS
AUEUETE			JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	M
AUEUETE			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	CONS
AUEUETE	SABINO		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	CONS
AUXI	GUAJE		SEÑORA 1	TECO	C
	BLANCO				
AXOCHITL			SATURNINA REYES VICTORIA	XOCHI	M
AXOCHITL	ASUCHILE	Asthianthus viminalis (H.B.K.) Baill	PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	O
AXOCHITL	ASUCHIL		SR. FRUCTUOSA	PETL	O
AXOCHITL	ASOMIATE		ELFEGO CIRILO MORENO	XOCHI	M
AYOTLI	CALABAZAS		FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
BARBA DE CONEJO			CARMEN MELGAREJO	XALP	C
BRASIL			PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M,L
BRASIL			SEÑORA 1	TECO	L
CACAYA			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	C
CACAYA			BEGNINO MARTINEZ	XALP	C
CACAYA			FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
CARRIZO		Chusquea aztecorum	FEDERICO PASCUAL MORENO	XOCHI	M
CARRIZO			JUANA MARTINEZ	PETL	M
CAZAHUATE			TIMOTEO CIRILO	XOCHI	
CEDRO			CARMELO FLORES H.	TECO	L
CEDRO			FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	CONS
CEDRO			NASARIO LOPEZ	OTAT	CONS,F
CHACHARRONCUAHUITL			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	Manimal
CHACHARRON...	PALO BLANCO		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	M
CHALPIXCHITL			ISABEL COMONFORT	OTAT	C
CHAMOLI			SEÑOR HILARIO	TECO	L,O
CHAMOLI			JILDARDO SANCHEZ	TECO	M
CHAMOLI			JUAN DOLORES	TECO	CONS
CHICHAULT	PALO DE RAMON	Ceanothus macrocarpus	FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	CONS
CHICHIALTLITL			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	O
CHICHINOLATXI			IGNASIO	PETL	M
CHIKILITL			IGNASIO	PETL	
CHILACO	CUILOTL		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	O
CHILOXOCHITL	CABELLIN		IGNASIO	PETL	
CHIPILE			IGNACIO GONZALEZ	TLAC	C
CHIPILE			SEÑOR HILARIO	TECO	C
CHIPILE			CARMEN MELGAREJO	XALP	C
CHIPILE			BEGNINO MARTINEZ	XALP	C
CHIPILE			ISABEL COMONFORT	OTAT	C
CHIPILE			FRANCISCO VILLA ESPERAN	CHIE	C
CHIPILE			IGNASIO	PETL	
CHIPILE			ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	C
CHIPILE			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	C

CIHUAPATLI		AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
CINCO NEGRITOS		AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
CIRIAN	XACATECOMAT	TOMASA JUAREZ CIRILO	XOCHI	M
CLAMEDIA	Crescentia alata (H.B.K.)	ISABEL COMONFORT	OTAT	M
CLAVELINA		GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M
CLAVELINA		JILDARDO SANCHEZ	TECO	O
COLA DE CABALLO		FRANCISCO ELIGIO	XOCHI	M
COPAL		IGNACIO GONZALEZ	TLAC	O,L,A
COPAL		URBANO SANTOS MARTINEZ	PETL	M
COPAL		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	O
COPAL		BEGNINO MARTINEZ	XALP	M,INS
COPAL		NASARIO LOPEZ	OTAT	L
COPAL		IGNASIO	PETL	
COPAL	PALO DE COPAL	SR. FRUCTUOSA	PETL	L
CUACHALALATE		IGNACIO GONZALEZ	TLAC	M
CUACHALALATE	Amphiterygium adstringens	BEGNINO MARTINEZ	XALP	M
CUACHALALATE		CARMEN MELGAREJO	XALP	M
CUACHALALATE		PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	M
CUACHALALATE		MARIA IGNACIA VASQUES M.	TECO	M
CUACHALALATE		MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	M
CUACHALALATE		SEÑOR HILARIO	TECO	M
CUACHALALATE		PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M
CUACHALALATE		SILVIANO PACIANO	XOCHI	M
CUACHALALATE		TOMASA JUAREZ CIRILO	XOCHI	M,L
CUACHALALATE		FRANCISCO JUAREZ	XOCHI	M,CONS
CUACHALALATE		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	M
CUACHALALATE		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	M
CUACHALALATE		FEDERICO PASCUAL MORENO	XOCHI	M,L
CUACHALALATE		IGNASIO	PETL	M
CUACHALALATE		AMELIO FLORES ROMANO	TECO	M
CUACHALALATE		CARLOS VASQUEZ DE LA C.	TECO	M
CUACHALALATE		JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	M
CUACHALALATE		MARIA CONCEPCION ABAD A.	COPAN	M
CUACHALALATE		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	M
CUACHALALATE		JUAN DOLORES	TECO	M
CUACHALALATE		MACARIO RUFINO SALGADO	TECO	M
CUACHALALATE		MARIA FLORES	TECO	M
CUACHALALATE		JILDARDO SANCHEZ	TECO	M
CUACHALALATE		CARMELO FLORES H.	TECO	M
CUACHALALATE		JOSE GABRIEL	TECO	M
CUACHIPILE		GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M,L,CON S
CUACHIPILE		SILVESTRE SIERRA VENTURA	XOCHI	M,CONS
CUACHIPILE		TIMOTEO CIRILO	XOCHI	M,CONS
CUACHIPILE		ELFEGO CIRILO MORENO	XOCHI	M
CUAISKITL		ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	M
CUASIA		FRANCISCO VILLA ESPERAN	CHIE	M
CUBATA		HIGINIO CIRILO ALMAZAN	XOCHI	L,CONS
CUBATA		GREGORIO PASCUAL	XOCHI	L,
CUBATA		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	CONS
CUBATA		MARCELINO VENTURA	XOCHI	L
CUBATA		SERGIO SIERRA MORENO	XOCHI	L,CONS
CUBATA		JESUS CIRILO	XOCHI	L,CONS
CUBATA		AURELIO MA. MAURICIO	PETL	L
CUBATA	Acacia cochliacantha	NASARIO LOPEZ	OTAT	L,CONS
CUBATA		CARMELO FLORES H.	TECO	L,F
CUBATA		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	CONS
ENCINILLO	Cordia sp.	GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M
ESPADA		JUAN ELIGIO	XOCHI	M
ESPINILLA		AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
ESPINO BLANCO		FEDERICO PASCUAL MORENO	XOCHI	M,L

ESPINOCILLA			FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	M
ESPINOCILLA			IGNASIO	PETL	M
ESPINOCILLA			URBANO SANTOS MARTINEZ	PETL	M
ESTAFIATE			SERGIO SIERRA MORENO	XOCHI	M
ESTAFIATE			TOMASA JUAREZ CIRILO	XOCHI	M
ESTAFIATE			AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
FLOR DE CANASTILLA			GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M
FLOR DE EMPANADITA			CARMEN MELGAREJO	XALP	M
FLOR DE JOSEFINA			ISABEL COMONFORT	OTAT	M
FLOR DE MUERTO			TOMASA JUAREZ CIRILO	XOCHI	M
FLOR DE TILIA			FRANCISCO VILLA ESPERAN	CHIE	M
FLOR DESAOCO			PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M
FLOR ENCHILADA		Euphorbia sp.	CARMEN MELGAREJO	XALP	O
FRESNO			ELFEGO CIRILO MORENO	XOCHI	M
FRESNO			FEDERICO PASCUAL MORENO	XOCHI	M,L,CO NS
FRESNO			PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M,L
GIGANTE			GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M
GORDOLOBO		Gnapalium mexicana	PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M
GORDOLOBO			URBANO SANTOS MARTINEZ	PETL	M
GUICHA			ISABEL COMONFORT	OTAT	M
HABANERA			MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	O
HIERBA DE GOLPE		Serjania triquetra	AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
HIERBA MORA			IGNASIO	PETL	
HIGUERILLA			GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M
HOJA DE BAÑO			BEGNINO MARTINEZ	XALP	M
HOJA DE BORRACHO			ISABEL COMONFORT	OTAT	M
HOJA DE BORRACHO			CARMEN MELGAREJO	XALP	M
HOJA DE BORRACHO			JUANA MARTINEZ	PETL	M
ICHCATLAPAJTLE		Croton ciliatophora	MIGUEL VEGA, nieto	TENA	M
ICUITLAPITLENEZHUA			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	M
IXACAUAXI	GUAJE DE CABALLO		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	C
IXAPOLICHITL			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	CONS
IXCATEPATLI		Croton ciliatoglandulifera	CIRILO BRAVO NITILLO	XALP	V
IXCATOPITLI			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	INSEC
IXIPUANACAC	AGUA DE CUCH.		JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	C
IXMITL	VERDOLAGA		ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	C
IXMITL			ISABEL COMONFORT	OTAT	C
IXMITL	VERDOLAGA		FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
IXMITL	VERDOLAGA		JUAN GUILLERMO MENDEZ	TECO	C
IXOTES			BEGNINO MARTINEZ	XALP	C
IXTA UISTLE			JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	CERCA S
IXTAPOLIXTLITL	ZAPOTILLO		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	L
IXTECUANACA	HIERBA DE GOLPE	Serjania triquetra	FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	M
JARDINERA			AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
JIGUITE			JUANA MARTINEZ	PETL	M
KAKALOXOCHITL			CIRILO BRAVO NITILLO	XALP	O
KAKALOXOCHITL			NORBERTA LAIS SIERRA	XOCHI	M
KAKALOXOCHITL		Plumeria sp.	MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	O
KAKALOXOCHITL			ISABEL COMONFORT	OTAT	CONS
KAKALOXOCHITL			IGNASIO	PETL	
KAKALOXOCHITL			CARMELO FLORES H.	TECO	M
KAKALOXOCHITL			MARIA FLORES	TECO	O
KAKARAYUNSI			ISABEL COMONFORT	OTAT	M
KALAUATE		Heliocarpus velutinus	IGNASIO	PETL	
KALXA			MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	CONS
KAMOTLE			IGNASIO	PETL	C

KASHANKI			GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M
KASHANKI			BEGNINO MARTINEZ	XALP	M
KASHANKI	TEMECALT		ISABEL COMONFORT	OTAT	CUERD AS
KASHANKI	TEMECATLE		FULGENCIA CIRILO H.	XOCHI	M
KASHANKI			URBANO SANTOS MARTINEZ	PETL	M
KASHANKI			JUANA MARTINEZ	PETL	M
KASHANKI			CARMEN MELGAREJO	XALP	M
KASHANKI	TEMECATE	Matelea sp.	AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
KASTILAKOPANXOCHITL			ISABEL COMONFORT	OTAT	M
KASTILAMITL	SAVILA		MIGUEL VEGA	TENA	M
KASTILAMITL	MEIHJAC		MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	M
KASTILAMITL	SAVILA	Aloe vera	ISABEL COMONFORT	OTAT	M
KASTILAMITL			JUAN ELIGIO	XOCHI	M
KASTILAMITL	SAVILA		BEGNINO MARTINEZ	XALP	M
KAUAYOTE	CAHUAYOTE		JOSE GABRIEL	TECO	C
KAUAYOTE			MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	C
KAUAYOTE			ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	C
KAUCHALALOTL	CUACHALALAT		FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	M
KAUIYONTE			BODEGA	TECO	C
KAXALXATL			SEÑOR HILARIO	TECO	CONS
KILITL			IGNACIO GONZALEZ	TLAC	C
KILTONILE			ISABEL COMONFORT	OTAT	C
KILTONILE			FRANCISCO VILLA ESPERAN	CHIE	C
KILTONILE			BEGNINO MARTINEZ	XALP	C
KILTONILE			IGNASIO	PETL	
KILTONILE			JILDARDO SANCHEZ	TECO	C
KILTONILE			IGNACIO GONZALEZ	TLAC	C
KIYOTL			ISABEL COMONFORT	OTAT	CONS
KIYOTL			FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
KOATEXANKITL			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	C
KOATLE	PALO DULCE	Eysenhardtia polystachya	BEGNINO MARTINEZ	XALP	CONS
KOATLE	PALO DULCE		MIGUEL VEGA	TENA	CONS
KOATLE	PALO DULCE		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	CONS
KOATLE	PALO DULCE		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	CONS
KOATLE	PALO DULCE		SR. FRUCTUOSA	PETL	M
KOATLE	PALO DULCE		NASARIO LOPEZ	OTAT	CONS
KOATLE	PALO DULCE		ISABEL COMONFORT	OTAT	L
KOATLE	PALO DULCE		PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	TENIR
KOATLE	PALO DULCE		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	L,CONS
KOCHILOME			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	C
KOCHIPILE			FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
KOCHITXAPOTL			MIGUEL VEGA, nieto	TENA	C
KOJNAKASTLE	PAROTA	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) G.	IGNACIO FLORES	TECO	C
KOJNAKASTLE	PAROTA		BODEGA	TECO	C
KOJNAKASTLE			SEÑOR HILARIO	TECO	C
KOJNAKASTLE	PAROTA		PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	C
KOJNAKASTLE	PAROTA		JOSE GABRIEL	TECO	C
KOJNAKASTLE	PAROTA		MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	C
KOJXAXA			MARIA JACOBA DE LA CRUZ	TECO	CONS
KOJXAXA			CARMELO FLORES H.	TECO	CONS
KOJXAXA			MARIA IGNACIA VASQUES M.	TECO	L
KOKOKATXI			BEGNINO MARTINEZ	XALP	C
KOKOKATXI			FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
KOMOCHITL	CUAMUCHILE	Pithecelobium dulce (Roxb.) Benth	MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	C
KOMOCHITL			IGNACIO FLORES	TECO	C
KOMOCHITL	CUAMUCHILE		GUILLERMO FLORES	TECO	C,L
KOMOCHITL	CUAMUCHILE		CARLOS VASQUEZ DE LA C.	TECO	C
KOMOCHITL	CUAMOCHIL		JILDARDO SANCHEZ	TECO	C

KOMOCHITL	CUAMUCHILE	JUAN ROMANO PEREZ	TECO	L,C
KOMOCHITL	CUAMUCHILE	JUAN GUILLERMO MENDEZ	TECO	C
KOMOCHITL	COMOCHILE	JOSE GABRIEL	TECO	C
KOMOCHITL		AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
KOMOCHITL	CUAMUCHILE	CIRILO BRAVO NITILLO	XALP	C
KOMOCHITL		AUSENCIO BRAVO REYES	XOCHI	M,L
KOMOCHITL		SERGIO SIERRA MORENO	XOCHI	M,C
KOMOCHITL		FIDENCIO LAIS SIERRA	XOCHI	C,M
KOMOCHITL	CUAMUCHILE	IGNACIO GONZALEZ	TLAC	M
KOMOCHITL	CUAMUCHILE	SEÑOR HILARIO	TECO	C
KOMOCHITL		MARIA FLORES	TECO	C
KOMOCHITL	GUAMUCHILE	SEÑORA 1	TECO	C
KOMOCHITL	GUAMICHILE	MIGUEL VEGA	TENA	M
KOMOCHITL	CUAMUCHIL	PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	C
KOMOCHITL	GUAMICHILE	NASARIO LOPEZ	OTAT	C
KOMOCHITL	CUAMUCHILE	FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
KOMOCHITL	CUAMUCHILE	FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	L,C
KOMOCHITL	GUAMICHILE	ISABEL COMONFORT	OTAT	C
KOMOCHITL	CUAMUCHILE	BODEGA	TECO	C
KOMOCHITL		BODEGA	TECO	C
KOMOCHITL	GUAMUCHILE	SR. FRUCTUOSA	PETL	C
KOMOCHITL	CUAMUCHILE	AMELIO FLORES ROMANO	TECO	C
KONSELDA		CARMELO FLORES H.	TECO	M
KOPALCHICHITOTL	CUAJIOTE	IGNASIO	PETL	
KOPALKILITL	FRAILE	FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
KOPALKILITL	FRAILE	ISABEL COMONFORT	OTAT	C
KOPALKILITL	FRAILE	FRANCISCO VILLA ESPERAN	CHIE	C
KOPALKILITL	FRAILE	MARIA CONCEPCION ABAD A.	COPAN	C
KOPALKILITL	FRAILE	FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
KOPALKILITL	FRAILE	IGNACIO GONZALEZ	TLAC	C
KOPALKILITL	FRAILE	BEGNINO MARTINEZ	XALP	C
KOPALKILITL	FRAILE	JILDARDO SANCHEZ	TECO	C
KOPALKILITL		ALEJANDRINO ENCARNACION	TLAC	M
KOPALKUAUITL		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	CONS
KOPALKUAUITL	Bursera copallifera	JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	M
KOPALKUAUITL		FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	CONS
KOPALTOJXAMO		ALEJANDRINO E.	TLAC	A
KOPALXOCHITL		ISABEL COMONFORT	OTAT	M
KOPALXOCOTL		SEÑORA 1	TECO	A
KOPALXOCOTL	PALO DE COCO	IGNACIO GONZALEZ	TLAC	C,L
KOPALXOCOTL		SEÑOR HILARIO	TECO	C
KOPALXOCOTL	CHUPANDIA	JILDARDO SANCHEZ	TECO	C
KOPALXOCOTL		JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	C
KOPALXOCOTL		MARIA FLORES	TECO	M,C
KOTEMECATL		IGNASIO	PETL	
KOTOMA		JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	M
KOUAXOCOTL		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
KOXAJSI	CEMPAZOCHIL T	ISABEL COMONFORT	OTAT	M
KOXAUATL	Ipomoea sp.	MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	M
KOXAUATL		ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	M
KOXAUATL		MIGUEL VEGA	TENA	M
KOXAUATL		SEÑOR HILARIO	TECO	M
KOXAUATL		URBANO SANTOS MARTINEZ	PETL	M
KOXAUATL	CAZAHUATE	JUANA MARTINEZ	PETL	TEMAZ
KOXAUATL		IGNASIO	PETL	
KOXAUATL	CAZAHUATE	SR. FRUCTUOSA	PETL	L
KOXAUATL	CAZAHUATE	PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	M
KOXAUITL	TLATLACAPAT LI	ISABEL COMONFORT	OTAT	M

KOXAUTL	TLATLACAPAT LIT	BEGNINO MARTINEZ	XALP	M
KOXAXAL		GUILLERMO FLORES	TECO	CONS
KOXUALACATL	ORGANO	AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
KOYAN		JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	C
KOYOTOMATL	Vitex mollis H.B.K.	MARIA FLORES	TECO	F
KOYOTOMATL		JUAN ROMANO PEREZ	TECO	L
KOYOTOMATL		BODEGA	TECO	C
KOYOTOMATL		MIGUEL VEGA, nieto	TENA	F
KOYOTOMATL		NORBERTA LAIS SIERRA	XOCHI	M
KOYOTOMATL		SERGIO SIERRA MORENO	XOCHI	M,L
KOYOTOMATL	COYOTOMATE	SILVESTRE SIERRA VENTURA	XOCHI	M,L
KOYOTOMATL		MARCELINO VENTURA	XOCHI	M
KOYOTOMATL	COYOTOMATE	AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
KOYOTOMATL		GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M,L
KOYOTOMATL		GREGORIO PASCUAL	XOCHI	M
KOYOTOMATL DE CHICHI		BODEGA	TECO	C
KUACHIPILE		AMELIO FLORES ROMANO	TECO	M
KUACHUCHOTE		ISABEL COMONFORT	OTAT	L
KUAITL		ISABEL COMONFORT	OTAT	CONS
KUAJILOTE		PABLO CIRILO JUAREZ	XOCHI	M
KUAJILOTE		SILVESTRE SIERRA VENTURA	XOCHI	M,L
KUAJILOTE	Guazuma ulmifolia	FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
KUAJILOTE		JUAN ELIGIO	XOCHI	M,C
KUAKUYOLE		CARMELO FLORES H.	TECO	C
KUAKUYOLE		JUAN GUILLERMO MENDEZ	TECO	L
KUAKUYOLE		JUAN GUILLERMO MENDEZ	TECO	C
KUAOLO		SEÑORA 1	TECO	L
KUATEKOMATL		PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	A
KUATEKOMATL		BODEGA	TECO	A
KUATELOLOTL	Tabebuia spp.	FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	M
KUATELOLOTL		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C,CONS
KUATELOLOTL				,M
KUATELOLOTL	NUEZ	FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
KUATLATLET		JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	C
KUAUITL		MARIA JACOBA DE LA CRUZ	TECO	L
KUAUITL		AMELIO FLORES ROMANO	TECO	L,A
KUAULOTE		FEDERICO PASCUAL MORENO	XOCHI	M,L
KUAULOTE		JUAN ELIGIO	XOCHI	M,L
KUAULOTE		PABLO CIRILO JUAREZ	XOCHI	M,L
KUAULOTE		FULGENCIA CIRILO H.	XOCHI	M,L
KUAUYOTE		SILVIANO PACIANO	XOCHI	C
KUAUYOTE		PABLO CIRILO JUAREZ	XOCHI	C
KUAUYOTE		MARIA FLORES	TECO	C
KUAWILIMON		PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	A
KUAXIOTL	Guazuma ulmifolia	FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	L
KUEMOKUAUITL		MIGUEL VEGA, nieto	TENA	LC
KUISLACUATL		MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	L
LAUREL		TOMASA JUAREZ CIRILO	XOCHI	M,L,CO
LECHUGILLA				NS
LECHUGILLA		CARMEN MELGAREJO	XALP	M
LENGUA DE SIERVO		IGNACIO GONZALEZ	TLAC	M
LIMONCILLO		SATURNINA REYES VICTORIA	XOCHI	M
LINALOE		FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
LINALOE	NOCHLOE	AMELIO FLORES ROMANO	TECO	A
MADERA		MACARIO RUFINO SALGADO	TECO	A
MAGUEY		AMELIO FLORES ROMANO	TECO	CONS
MAGUEY		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	C
MAGUEY		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	BEBIDA
				S
		NORBERTA LAIS SIERRA	XOCHI	C

MAGUEY ANCHO		NASARIO LOPEZ	OTAT	C
MAGUEY ANCHO		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
MALVA		IGNASIO	PETL	M
MALVA		IGNACIO GONZALEZ	TLAC	M
MALVA		SILVESTRE SIERRA VENTURA	XOCHI	M
MALVA		JESUS CIRILO	XOCHI	M
MALVA		FRANCISCO ELIGIO	XOCHI	M
MARRUVIO		BEGNINO MARTINEZ	XALP	M
MARRUVIO		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	M
MARRUVIO		MARIA CONCEPCION ABAD A.	COPAN	M
MARRUVIO		IGNACIO GONZALEZ	TLAC	M
MATECANTSI		JUAN ROMANO PEREZ	TECO	O
MATECANTSI		MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	O
MESCALITL		FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C,B
MESQUITE		GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M,L
MEXCALE		MIGUEL VEGA, nieto	TENA	CONS
MEXIXI	Prosopis sp.	SERGIO SIERRA MORENO	XOCHI	M
MEXIXI		PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M
MIKECOXAUATL		IGNASIO	PETL	
MISPALITL		BEGNINO MARTINEZ	XALP	INSECT.
MISQUILT	MEZQUITE	FRANCISCO JUAREZ	XOCHI	M,L
MISQUILT	MEZQUITE	FRANCISCO ELIGIO	XOCHI	M,L
MISQUILT	MEZQUITE	JESUS CIRILO	XOCHI	M,L
MISQUILT	MEZQUITE	MARCELINO VENTURA	XOCHI	M,L
MISQUILT	MESQUITE	NASARIO LOPEZ	OTAT	F
MISQUILT		ISABEL COMONFORT	OTAT	C
MISQUILT		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	CONS
MISQUITL		IGNASIO	PETL	
MONGUITA	FLOR DE CALA.	MARIA FLORES	TECO	L
		CARMEN MELGAREJO	XALP	O
MONGUITA		ISABEL COMONFORT	OTAT	M
MOXOTE		IGNASIO	PETL	
NANACAMETL	HONGOS DE CAZAHUATE	FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
NANACATL	HONGOS	FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
NANANTSIN	NANCHI	AMELIO FLORES ROMANO	TECO	C
NANANTSIN	NANCHI	BODEGA	TECO	C
NANANTSIN	NANCHI	JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	C
NANANTSIN	NANCHI	FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
NANANTSIN	NANCHI	PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	C
NANANTSIN	NANCHI	MIGUEL VEGA	TENA	M
NANANTSIN	NANCHI	MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	C
NANANTSIN	NANCHI	MARIA FLORES	TECO	C
NANCHE		GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M,L
NANCHE		AUSENCIO BRAVO REYES	XOCHI	M,L,C
NANCHE		HIGINIO CIRILO ALMAZAN	XOCHI	M,C
NANCHE		SERGIO SIERRA MORENO	XOCHI	M,C,L
NANCHE AMARILLO	Birsonima sp.	ISABEL COMONFORT	OTAT	C
NANCHE AMARILLO		PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	C
NANCHE COLORA.	AWUAXOCOTL	JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	C
NANCHE COLORA.	AWUAXOCOTL	FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	L,S
NANCHE COLORA.	AWUAXOCOTL	ISABEL COMONFORT	OTAT	C
NANCHE COLORA.		PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	C
NANCHI		NASARIO LOPEZ	OTAT	C
NANCHI	NANCHE	FIDENCIO LAIS SIERRA	XOCHI	C,M
NANCHI		SEÑOR 2	TECO	C
NANTZIN	NANCHE	AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M,L
NENESTLICHIHUITL		BEGNINO MARTINEZ	XALP	M
NESTALMAXOCHIT	CHIQUELLON	IGNASIO I	PETL	L
NOXTLI		JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	CONS
NOXTLI	PITAYA	FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C

NUCME	PITAYAS	ISABEL COMONFORT	OTAT	C
NUEZ		FRANCISCO VILLA ESPERAN	CHIE	CONS
OLINALOE		JUAN GUILLERMO MENDEZ	TECO	A
OREGANO		ELFEGO CIRILO MORENO	XOCHI	M
OREGANO DE MONTE		CARMEN MELGAREJO	XALP	C
ORGANO		JUAN DOLORES	TECO	CONS
ORGANO		JUAN ROMANO PEREZ	TECO	CONS
ORGANO		CARMEN MELGAREJO	XALP	CONS
OXTOXAPOTL		ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	C
OXTOXAPOTL		BODEGA	TECO	C
PACONI		BEGNINO MARTINEZ	XALP	M
PALO DULCE		JESUS CIRILO	XOCHI	L,CONS
PALO DULCE		GREGORIO PASCUAL	XOCHI	L,CONS
PALO DULCE		PABLO CIRILO JUAREZ	XOCHI	L,CONS
PALO DULCE		MARCELINO VENTURA	XOCHI	L
PALO HEDIONDO		CARMELO FLORES H.	TECO	A
PALO MULATO		AURELIO MA. MAURICIO	PETL	MA
PALO SANTO		ISABEL COMONFORT	OTAT	M
PAPALO		IGNACIO GONZALEZ	TLAC	C
PAPALO		BEGNINO MARTINEZ	XALP	C
PAPALO		CARMEN MELGAREJO	XALP	C
PAPALO		PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	C
PAPALO	Porophyllum punctatum	FRANCISCO VILLA ESPERAN	CHIE	C
PAPALO		MARIA CONCEPCION ABAD A.	COPAN	C
PAPALO		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
PAPALOCOCTLE		JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	CONS
PAPALOXI		FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
PARACA		TOMASA JUAREZ CIRILO	XOCHI	M,L
PARACA		AUSENCIO BRAVO REYES	XOCHI	M
PARAISO		BODEGA	TECO	O
PARAISO		MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	O
PAROTA		TIMOTEO CIRILO	XOCHI	M,CONS
PAROTA		JUAN DOLORES	TECO	C
PAROTA		PABLO CIRILO JUAREZ	XOCHI	CONS,C
PAROTA		SILVIANO PACIANO	XOCHI	CONS
PAROTA		SEÑOR 2	TECO	C
PAROTA		FRANCISCO ELIGIO	XOCHI	CONS,C
PATICABRA		NASARIO LOPEZ	OTAT	L
PERICON		URBANO SANTOS MARTINEZ	PETL	M
PERICON	XACAYATLE	JUAN ROMANO PEREZ	TECO	M
PERICON		JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	M
PERICON		FRANCISCO VILLA ESPERAN	CHIE	M,O
PERICON		TOMASA JUAREZ CIRILO	XOCHI	M
PERICON		ELFEGO CIRILO MORENO	XOCHI	M
PERICON		CARMEN MELGAREJO	XALP	M
PINOLES		FIDENCIO LAIS SIERRA	XOCHI	C
PIPCHA		CARMEN MELGAREJO	XALP	C
PIPIL		IGNACIO GONZALEZ	TLAC	C,M
PIPIL		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	O
PIPITZOMPATLE		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C,M
PIPIXAT		ISABEL COMONFORT	OTAT	C
PIPIXAT	PAPALO	FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
PIRU		ELFEGO CIRILO MORENO	XOCHI	M
PIRU		ISABEL COMONFORT	OTAT	M
PIRU		TIMOTEO CIRILO	XOCHI	M,L
PIRU		FULGENCIA CIRILO H.	XOCHI	M,L
PIRU		SATURNINA REYES VICTORIA	XOCHI	M
PITAYA		SR. FRUCTUOSA	PETL	C
PITAYA	ORGANO	NASARIO LOPEZ	OTAT	C
PITAYO		MARCELINO VENTURA	XOCHI	L,C
PITAYO		HIGINIO CIRILO ALMAZAN	XOCHI	C,L

PITAYO			GREGORIO PASCUAL	XOCHI	C,L
PITAYO			NORBERTA LAIS SIERRA	XOCHI	C,L
PITAYO			PABLO CIRILO JUAREZ	XOCHI	C,L
PITOCUAUITL	TZOMPAMTLI		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	C,A
POCHOTL		Ceiba parvifolia	ISABEL COMONFORT	OTAT	C
POCHOTL			IGNASIO	PETL	
PRAXI			BODEGA	TECO	CONS
PREMENTINA	OCOTZOTL		ELFEGO CIRILO MORENO	XOCHI	M
PREMENTINA	OCOTZOTL		SILVESTRE SIERRA VENTURA	XOCHI	M
QUEKECKQUITL			JUAN ELIGIO	XOCHI	M
QUINA		Exostema caribaeum (Jacq.) Roem & S.	SENOR HILARIO	TECO	M
QUINA			MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	M
QUINA			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	M
QUINA			BEGNINO MARTINEZ	XALP	M
QUINA			MACARIO RUFINO SALGADO	TECO	M
QUINA			JUAN DOLORES	TECO	M
QUINA			MARIA JACOBIA DE LA CRUZ	TECO	M
QUINA			MARIA IGNACIA VASQUES M.	TECO	M
QUINA			AUSENCIO BRAVO REYES	XOCHI	M,L
QUINA			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	M
QUINA			JESUS CIRILO	XOCHI	M
QUINA			FIDENCIO LAIS SIERRA	XOCHI	M
QUINA			FEDERICO PASCUAL MORENO	XOCHI	M,L
QUINA			JUAN ELIGIO	XOCHI	M,L
QUINA			FRANCISCO JUAREZ	XOCHI	M,L
QUINA			SILVIANO PACIANO	XOCHI	M
QUINA			JOSE GABRIEL	TECO	M
QUINA			FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	M
QUINA			IGNASIO	PETL	M
QUINA			MARIA CONCEPCION ABAD A.	COPAN	M
QUINA			FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	M
QUINA			CARLOS VASQUEZ DE LA C.	TECO	M
QUINA			JILDARDO SANCHEZ	TECO	M
QUINA			SR. FRUCTUOSA	PETL	M
QUINA	KUIKINA		AMELIO FLORES ROMANO	TECO	M
QUINA AMARILLA		Exostema sp.	GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M,L
QUINA ROJA		Exostema sp.	PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M,L
QUINA ROJA			SILVESTRE SIERRA VENTURA	XOCHI	M,L
QUINA ROJA			SATURNINA REYES VICTORIA	XOCHI	M,L
QUINA ROJA			GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M,L
SABILA			FRANCISCO JUAREZ	XOCHI	M
SABILA			SATURNINA REYES VICTORIA	XOCHI	M
SALVA REAL		Aloe vera	CARMELO FLORES H.	TECO	M
SALVA REAL			AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
SALVA REAL			PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	M
SALVA REAL			ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	M
SALVA REAL			FRANCISCO ELIGIO	XOCHI	M
SALVA REAL			AUSENCIO BRAVO REYES	XOCHI	M
SALVIA			GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M
SARVICHIT			ALEJANDRINO DEMETRIO E.	TLAC	C
SEMPUALXOCHITL			FULGENCIA CIRILO H.	XOCHI	M
SEMPUALXOCHITL	FLOR PACHONA		AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
SEMPUALXOCHITL			GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M
SIMARRONXOCHITL			MARIA FLORES	TECO	O
SIMARRONXOCHITL			GUILLERMO FLORES	TECO	CONS,O
TALANCAUYO			SR. FRUCTUOSA	PETL	M
TAMALAUATL			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	L
TAMALAUATL	TABACON		MIGUEL VEGA	TENA	M
TAPA RABO			CARMEN MELGAREJO	XALP	M

TECAMOTI			IGNASIO	PETL	C
TECHALXAPOTL			MIGUEL VEGA	TENA	M
TECOJOTE	TECOLXOCOTL		MACARIO RUFINO SALGADO	TECO	C
TECOLCUAHUITL			MIGUEL VEGA, nieto	TENA	L
TECOLWUISTLE			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	L
TECOLWUISTLE			SEÑORA 1	TECO	L
TECOLWUISTLE			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	L
TECOLWUISTLE			MACARIO RUFINO SALGADO	TECO	CONS
TECOLWUISTLE			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	CARBO N
TECOLWUISTLE			JUAN ROMANO PEREZ	TECO	L
TECOMATL		Bursera glabrifolia	BODEGA	TECO	C
TECOMATL		Bursera glabrifolia	SEÑORA 1	TECO	A
TECOMATL			ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	M
TECOXOCOTL			JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	C
TECUACHIPILE			PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	CONS
TEHUISCUAMUCHIL			FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	L,CONS
TEHUIHUAMUCHIL			CARMEN MELGAREJO	XALP	M
TEJURUCO			MARIA JACOBA DE LA CRUZ	TECO	A
TEJURUCO			PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	A
TEJURUCO			BODEGA	TECO	A,C
TEJURUCO			AMELIO FLORES ROMANO	TECO	A
TEKUAUISTL	QUINA	Exostema caribeam	IGNACIO GONZALEZ	TLAC	M
TEMECATXIN			GUILLERMO FLORES	TECO	O
TENKUINKUITL			IGNASIO	PETL	O
TEPEMESQUITE			HIGINIO CIRILO ALMAZAN	XOCHI	L,CONS
TEPEMESQUITE			NORBERTA LAIS SIERRA	XOCHI	L,CONS, M
TEPEMESQUITE			GREGORIO PASCUAL	XOCHI	L,CONS
TEPEMEXQUITE			SERGIO SIERRA MORENO	XOCHI	CONS,L
TEPEMEZQUITE			SILVIANO PACIANO	XOCHI	L,CONS
TEPEMEZQUITE			MARCELINO VENTURA	XOCHI	L,CONS
TEPEMEZQUITE			TIMOTEO CIRILO	XOCHI	L,CONS
TEPEMISCUAHIL			MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	L
TEPEMIXQUITE			FRANCISCO JUAREZ	XOCHI	L,CONS
TEPEMIXTLI	TLAHUITOLE	Lysiloma divaricata	MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	L
TEPEMIXTLI	TLAHUITOLE		MACARIO RUFINO SALGADO	TECO	CONS
TEPEMIXTLI	TLAHUITOLE		JOSE GABRIEL	TECO	CONS
TEPEMIXTLI			MARIA FLORES	TECO	C
TEPEMIXTLI			SEÑOR HILARIO	TECO	L
TEPEMIXTLI			MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	C
TEPEMIXTLI	TLAHUITOLE		MARIA IGNACIA VASQUES M.	TECO	CONS
TEPEMIXTLI	TLAHUITOLE		BODEGA	TECO	L
TEPEMIXTLI	BORREGA		CARLOS VASQUEZ DE LA C.	TECO	CONS,C ,L
TEPEMIXTLI	TLAHUITOLE		FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	CONS
TEPEMIXTLI			IGNASIO	PETL	
TEPEMIXTLI			JILDARDO SANCHEZ	TECO	L,CONS
TEPEMIXTLI			GUILLERMO FLORES	TECO	CONS.L
TEPEMIXTLI			CARMELO FLORES H.	TECO	L
TEPETLAKAUULO			JILDARDO SANCHEZ	TECO	CONS
TEPEUAXE		Lysiloma acapulcense	BEGNINO MARTINEZ	XALP	F,C
TEPEUAXE			CIRILO BRAVO NITILLO	XALP	CONS,L
TEPEUAXE			CARMEN MELGAREJO	XALP	CONS
TEPEUAXE			BEGNINO MARTINEZ	XALP	CONS,L
TEPEUAXE			SEÑORA 1	TECO	L
TEPEUAXE			MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	C
TEPEUAXE			MIGUEL VEGA	TENA	M
TEPEUAXE			PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	C,CONS
TEPEUAXE			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	L
TEPEUAXE			NORBERTA LAIS SIERRA	XOCHI	L,M

TEPEUAXE	TEHUAXI	GREGORIO PASCUAL	XOCHI	L,CONS, M
TEPEUAXE	TEPEHUAJE	PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M,L
TEPEUAXE		SERGIO SIERRA MORENO	XOCHI	M,L
TEPEUAXE		FIDENCIO LAIS SIERRA	XOCHI	CONS,M
TEPEUAXE		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	CONS,L
TEPEUAXE		GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M,L,CO NS
TEPEUAXE		FULGENCIA CIRILO H.	XOCHI	M,L,CO NS
TEPEUAXE		IGNASIO	PETL	
TEPEUAXE		PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	L
TEPEUAXE		PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	C
TEPEUAXE		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	L
TEPEUAXE		JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	M
TEPEUAXE		NASARIO LOPEZ	OTAT	CONS
TEPEUAXE		AURELIO MA. MAURICIO	PETL	L
TEPEUAXE		MACARIO RUFINO SALGADO	TECO	CONS
TEPEUAXE	TLAHUITOLE	MARIA FLORES	TECO	L
TEPEUAXE		MARIA IGNACIA VASQUES M.	TECO	CONS
TEPEUAXE		JUAN ROMANO PEREZ	TECO	L
TEPEUAXE		AMELIO FLORES ROMANO	TECO	CONS
TEPEUAXE		CARLOS VASQUEZ DE LA C.	TECO	C
TEPEUAXE		CARMELO FLORES H.	TECO	L
TEPOMIXTLI		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	CONS
TEPOSCOAUTE		JESUS CIRILO	XOCHI	M,L,CO NS
TEPOSCOAUTE		HIGINIO CIRILO ALMAZAN	XOCHI	M,L,CO NS
TEPOSCOAUTE		GREGORIO PASCUAL	XOCHI	L,CONS, M
TEPOSCOAUTE		SILVIANO PACIANO	XOCHI	M,L,CO NS
TEPOSCOAUTE		TIMOTEO CIRILO	XOCHI	M,L,CO NS
TEPOSCOAUTE		MARCELINO VENTURA	XOCHI	M,L
TEPOSCOAUTE		FRANCISCO ELIGIO	XOCHI	M,L
TEPOSCOAUTE		FIDENCIO LAIS SIERRA	XOCHI	CONS.M
TEPOSCOAUTE		GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M,L,CO NS
TEPOSCOAUTE	HIGUITE CORDONCILLO	FRANCISCO JUAREZ	XOCHI	M,L,CO NS
TESCAPACHIUTL		MARIA IGNACIA VASQUES M.	TECO	M
TESCAPALXITLE		MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	M
TETEPHUEJEYE		JUANA MARTINEZ	PETL	M
TETEPOUEUE		SILVESTRE SIERRA VENTURA	XOCHI	M
TETEPOUEUI		TOMASA JUAREZ CIRILO	XOCHI	M
TETEPOUEUI		AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
TETLATO		MIGUEL VEGA	TENA	CONS
TETLATO		MIGUEL VEGA	TENA	CONS
TEWISTLI		BEGNINO MARTINEZ	XALP	L
TEWISTLI		SEÑOR HILARIO	TECO	L
TEWISTLI		MIGUEL VEGA	TENA	M
TEWISTLI		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	CONS
TEWISTLI		GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M
TEWISTLI		GREGORIO PASCUAL	XOCHI	L
TEWISTLI		AUSENCIO BRAVO REYES	XOCHI	M,L
TEWISTLI		PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	F
TEWISTLI	Acacia bilimekii	ISABEL COMONFORT	OTAT	L
TEWISTLI		ISABEL COMONFORT	OTAT	M
TEWISTLI		NASARIO LOPEZ	OTAT	CONS

TEWISTLI			IGNASIO	PETL	
TEWISTLI			FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	L,CONS
TEWUACHI			MIGUEL VEGA, nieto	TENA	L
TEXCHAL XAPOTL			BODEGA	TECO	C
TIMBRE	UÑA DE GATO		IGNASIO	PETL	
TIMBRE			ISABEL COMONFORT	OTAT	M
TIMBRE			JESUS CIRILO	XOCHI	L,TINTE
TIMBRE			HIGINIO CIRILO ALMAZAN	XOCHI	L,TINTE
TLACHAMOLE			IGNASIO	PETL	
TLACHAMOLE			BODEGA	TECO	O,M
TLACHAMOLE			JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	M
TLACHAUAXTLI			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	INS
TLACOPATLE			JUANA MARTINEZ	PETL	M
TLACOPATLE			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	M
TLACOPATLE			SILVESTRE SIERRA VENTURA	XOCHI	M
TLACOPATLI	EL ZORRILLO		AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M
TLAHUITOLE			JUAN ROMANO PEREZ	TECO	L
TLAHUITOLE			NASARIO LOPEZ	OTAT	L
TLALACHE			CARMEN MELGAREJO	XALP	C
TLALAHUA			MIGUEL VEGA	TENA	M
TLALAHUACAL			FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	S
TLALAUAXI			IGNASIO	PETL	
TLALCHAMOLE	TEMECATE		MACARIO RUFINO SALGADO	TECO	M
TLALCHINOLE			JUANA MARTINEZ	PETL	TEMAZ
TLALTEZOLME			IGNASIO	PETL	C
TLANYAHUANA	PATA DE LEON		MARIA IGNACIA VASQUES M.	TECO	L
TLAPANCHI			FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
TLAPANCHI			ISABEL COMONFORT	OTAT	C
TLATLACALTLI			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	M
TLATLACALTLI			CIRILO BRAVO NITILLO	XALP	M
TLATLACAPATLE			MARIA IGNACIA VASQUES M.	TECO	M
TLATLAPAXIN			MIGUEL VEGA, nieto	TENA	DETER G
TLATLAUANCA	TLAHUANCA		PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M,C,L
TLATLAUANCA			SEÑOR HILARIO	TECO	C
TLAUAKAXOCOTL			ALEJANDRINO DEMETRIO E.	TLAC	C
TLAUIAUIL	QUINA	Exostema caribaeum	CARMEN MELGAREJO	XALP	M
TLAXCA		Juniperus flaccida	BEGINO MARTINEZ	XALP	CONS
TLAXCA			CIRILO BRAVO NITILLO	XALP	CONS
TLAXCA			IGNASIO	PETL	
TLAXCA			FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	CONS
TLAXCA			MIGUEL VEGA, nieto	TENA	L
TLAXCA			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	CONS
TLAXCA			IGNASIO	PETL	
TLAZIPILONCHIHUILT			MIGUEL VEGA, nieto	TENA	CONS
TLILXAPOTL			PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M,L
TOLOLOTZINCUATL	COYUL		FIDENCIO LAIS SIERRA	XOCHI	M
TOLOLOZINCUAHUTL			MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	C
TOMOTLE	PITAYA		MACARIO RUFINO SALGADO	TECO	C
TOMOTLE	PITAYO		JUAN GUILLERMO MENDEZ	TECO	C
TOMOTLE	TUNAS		JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	C
TOMOTLE			JUAN ROMANO PEREZ	TECO	C
TOMOTLE	TUNAS		PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M
TONALNIJAMIC			JUANA MARTINEZ	PETL	M
TONALOCOTL	OREGANO				
TONALOCOTL	MONTE				
TONALOCOTL	OREGANO		IGNASIO	PETL	
TONATITOS			CARMEN MELGAREJO	XALP	M
TOPOXCUAUITL			SR. FRUCTUOSA	PETL	F
TOSTLAXOTL	SALVA REAL		JUANA MARTINEZ	PETL	M
TOSTLAXOTL	SALVA REAL		URBANO SANTOS MARTINEZ	PETL	M
TOTOLI			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	O

TOTOLOXIN			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	CERCA S
TRONADOR			ISABEL COMONFORT	OTAT	CONS
TSOPIOTL		Swietenia humilis Zucc.	GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M,L
TSOPIOTL			HIGINIO CIRILO ALMAZAN	XOCHI	M,L
TSOPIOTL			AMELIA DE LA CRUZ	XOCHI	M,CONS
TSOPIOTL			AUSENCIO BRAVO REYES	XOCHI	M,L
TSOPIOTL			JESUS CIRILO	XOCHI	M,L
TSOPIOTL			SILVIANO PACIANO	XOCHI	M,L
TSOPIOTL			TIMOTEO CIRILO	XOCHI	M,L
TSOPIOTL			PABLO CIRILO JUAREZ	XOCHI	M,L
TSOPIOTL			SILVESTRE SIERRA VENTURA	XOCHI	M,L
TSOPIOTL			ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	M
TSOPIOTL			CARMELO FLORES H.	TECO	DETER
TSOPIOTL	ZOPILOTE		IGNASIO	PETL	
TSOPIOTL			NASARIO LOPEZ	OTAT	A
TSOPIOTL			ISABEL COMONFORT	OTAT	M
TSOPIOTL			SEÑOR HILARIO	TECO	DETER
TSOPIOTL			BEGNINO MARTINEZ	XALP	M
TSOPIOTL			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	O,M
TSOPIOTL			PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	CONS
TSOPIOTL			SEÑOR 2	TECO	DETER
TSOPIOTL			SEÑORA 1	TECO	A,DETE R
TZOLIMA			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	MIEL
TZOTZOMPAJSOLTZIN			MIGUEL VEGA, nieto	TENA	M
UACO			TOMASA JUAREZ CIRILO	XOCHI	M
UATLIN			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	M
UAXE	GUAJE	Leucaena sp.	SEÑORA 1	TECO	C
UAXE			ALEJANDRINO DEMETRIO E.	TLAC	C
UAXE			MIGUEL VEGA	TENA	M
UAXE			PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	C
UAXE			MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	C
UAXE	GUAJE		MACARIO RUFINO SALGADO	TECO	C
UAXE			MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	C
UAXE			MARIA FLORES	TECO	C
UAXE			GREGORIO PASCUAL	XOCHI	C,M
UAXE			FRANCISCO JUAREZ	XOCHI	M,C
UAXE	GUAJE COLORADO		IGNACIO GONZALEZ	TLAC	C,L,H
UAXE			HIGINIO CIRILO ALMAZAN	XOCHI	M,C
UAXE			AUSENCIO BRAVO REYES	XOCHI	M,C
UAXE			CIRILO BRAVO NITILLO	XALP	C
UAXE			FRANCISCO ELIGIO	XOCHI	M,C
UAXE			FIDENCIO LAIS SIERRA	XOCHI	C,L
UAXE			JUAN ROMANO PEREZ	TECO	C
UAXE			FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
UAXE			ISABEL COMONFORT	OTAT	C,L
UAXE			NASARIO LOPEZ	OTAT	C
UAXE			JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	M
UAXE			FRANCISCO VILLA ESPERAN	CHIE	C
UAXE			JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	C
UAXE			JILDARDO SÁNCHEZ	TECO	C
UAXE			JOSE GABRIEL	TECO	C
UAXE			JUAN DOLORES	TECO	C
UAXE			IGNASIO	PETL	
UAXE			SR. FRUCTUOSA	PETL	C
UAXE			BODEGA	TECO	C
UAXE BLANCO			IGNACIO GONZALEZ	TLAC	C
UAXE BLANCO			BEGNINO MARTINEZ	XALP	C
UAXE BLANCO			FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C

UAXE CHICHILTLI	GUAJE	Leucaena esculenta (Moc. & Sesse.) B.	JUAN ROMANO PEREZ	TECO	C
UAXE CHICHILTLI	COLORADO		SEÑORA 1	TECO	C
UAXE CHICHILTLI	GUAJE ROJO		MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	C
UAXE CHICHILTLI			MIGUEL VEGA	TENA	C
UAXE COLORADO			BEGNINO MARTINEZ	XALP	C
UAXE DE CABALLO	UAXE	Leucaena sp.	MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	C
	TEHUISNO				
UAXE DE CABALLO			CARMEN MELGAREJO	XALP	C
UAXELSE			BODEGA	TECO	C
UAXELSE			MARIA FLORES	TECO	C
UAXI DE CABALLO			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	C
UAXI DE CABALLO			MARIA CONCEPCION ABAD A.	COPAN	C
UAXI DE CABALLO		Leucaena macrophylla	FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
UAXONTLE			BEGNINO MARTINEZ	XALP	C
VERDOLAGA		Portulaca oleraceae L.	FRANCISCO VILLA ESPERAN	CHIE	C
VERDOLAGA			IGNASIO	PETL	
VERDOLAGA			BEGNINO MARTINEZ	XALP	C
VERDOLAGA			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	C
VERGONZOSA		Mimosa alba	ISABEL COMONFORT	OTAT	M
WICHACHIN	HUIZACHE		IGNASIO	PETL	
WICHACHIN	HUISACHE	Acacia farnesiana	NASARIO LOPEZ	OTAT	F
WICHACHIN			CARMELO FLORES H.	TECO	F
WICHACHIN			MARCELINO VENTURA	XOCHI	M,L
WICHACHIN			HIGINIO CIRILO ALMAZAN	XOCHI	M,L
WICHACHIN			SATURNINA REYES VICTORIA	XOCHI	M
WICHACHIN			PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M,L
WICHACHIN	HUIXACHE		IGNACIO GONZALEZ	TLAC	M
WICHACHIN	HUISACHE		MIGUEL VEGA, nieto	TENA	M
WICHACHIN			GREGORIO PASCUAL	XOCHI	L,M
WICHACHIN			FEDERICO PASCUAL MORENO	XOCHI	M
WISPANTLE			FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	CONS
WISPANTLE			NASARIO LOPEZ	OTAT	CONS
WISTONTLE		Tecoma stans (L.) H.B.K.	GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M
WISTONTLE			MIGUEL VEGA, nieto	TENA	M
WISTONTLE			JILDARDO SANCHEZ	TECO	M
WISTONTLE			MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	M
WISTONTLE			ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	M
WISTONTLE			CARMELO FLORES H.	TECO	M
WISTONTLE			CARMEN MELGAREJO	XALP	M
WISTONTLE			ALEJANDRINO DEMETRIO E.	TLAC	O
WISXAMATL			ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	CONS
WITXOPAMITL			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	CONS
WUASKUAUITL			MIGUEL VEGA, nieto	TENA	C
WUASKUAUITL			MIGUEL VEGA, nieto	TENA	CONS
WUASTOMPITSI	UAXE BLANCO	Leucaena sp.	GREGORIO PASCUAL	XOCHI	C,L,M
WUASXOMPITSIN	GUAJE		PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	C
	BLANCO				
WUISKOLOTE		Celtis iguanaceae	GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	BEBIDA
WUISKOLOTE			CARMELO FLORES H.	TECO	F
WUISKONE			ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	C
XACACHILOTL			FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
XACAPEJPECHTLE			JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	CONS
XACATE			JUAN DOLORES	TECO	CONS
XACATE			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	CONS
XACATE			CIRILO BRAVO NITILLO	XALP	CONS
XACATECHICHI			CIRILO BRAVO NITILLO	XALP	M
XACATECHICHI			CARMEN MELGAREJO	XALP	M
XACATECHICHI			JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	M
XACATL			JUAN ROMANO PEREZ	TECO	C
XACATL			JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	M

XACATL			GUILLERMO FLORES	TECO	CONS
XACAUISTLI			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	CONS
XAKAKOCHIOTL	CUAJILOTES		IGNASIO	PETL	
XAPOLICHILT			ALEJANDRINO DEMETRIO E.	TLAC	H
XAPOLICHILT			ISABEL COMONFORT	OTAT	L
XAPOLITL	ZAPOTILLO		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	L
XAPOLITL			IGNASIO, maestro	PETL	
XAPOLOSCHITL			MIGUEL VEGA, nieto	TENA	CONS
XAPOTL	ANONA		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
XAPOTL	ZAPOTE		AMELIO FLORES ROMANO	TECO	C
	NEGRO				
XAPOTL	ZAPOTE		BODEGA	TECO	C
	NEGRO				
XAXAUACHITL			JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	M
XAXAUACHITL	GUAJE DE CAB.		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
XAXAUACHITL			FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	L,C
XAXOCOLT	GUAYABA	Psidium guajava	IGNACIO GONZALEZ	TLAC	C
XAXOCOTL			ISABEL COMONFORT	OTAT	C
XAXOCOTL	GUAYABA		FIDENCIO LAIS SIERRA	XOCHI	C,L,M
XAXOCOTL			PEDRO HERNANDEZ PACHECO	PETL	C
XAXOCOTL			SEÑOR HILARIO	TECO	C
XAXOCOTL			MIGUEL VEGA, nieto	TENA	CONS
XAXOCOTL			CIRILO BRAVO NITILLO	XALP	C
XAXOCOTL	GUAYABA		GREGORIO PASCUAL	XOCHI	C,M
XAXOCOTL	GUAYABA		PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M,C
XAXOCOTL	GUAYABA		GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M,C
XAXOKOTL	GUAYABA		ALEJANDRINO DEMETRIO E.	TLAC	C
XAXOKOTL	GUAYABA		PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	C
XAXOKOTL	GUAYABA		MIGUEL VEGA	TENA	C,M
XAXOKOTL	GUAYABA		MARCELINO VENTURA	XOCHI	M,C
XAXOKOTL	GUAYABA		TOMASA JUAREZ CIRILO	XOCHI	M,L
XAXOKOTL	GUAYABA		FRANCISCO JUAREZ	XOCHI	M,L,C
XAXOKOTL	GUAYABA		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	C
XAXOKOTL	GUAYABA		NORBERTA LAIS SIERRA	XOCHI	C,M
XAXOKOTL	GUAYABA		TIMOTEO CIRILO	XOCHI	M,C
XAXOKOTL	GUAYABA		SEÑOR 2	TECO	C
XAXOKOTL	GUAYABA		URBANO SANTOS MARTINEZ	PETL	M,C
XAXOKOTL	GUAYABA		AMELIO FLORES ROMANO	TECO	C
XAXOKOTL			JOSE RAMIREZ PORTILLO	AYOT	C
XAXOKOTL	GUAYABA		FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
XAXOKOTL	GUAYABA		MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	C
XAXOKOTL			MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	C
XAXOKOTL			IGNACIO FLORES	TECO	C
XAXOKOTL	GUAYABA		MACARIO RUFINO SALGADO	TECO	C
XEMPAXOCHITL		Casearia sp.	JUANA MARTINEZ	PETL	M
XEMPAXOCHITL			FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	M
XEMPAXOCHITL			CIRILO BRAVO NITILLO	XALP	O
XEMPAXOCHITL		Casearia sp.	BEGNINO MARTINEZ	XALP	O
XICAUACHITL	UAXE		CARMEN MELGAREJO	XALP	C
	COLORADO				
XICOCUAUTL	OMARACA		PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M,L
XIJOTICHO			CARMELO FLORES H.	TECO	C
XIXILPE	HONGOS		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C
	NOPAL				
XOCHILTPALI			JUAN DOLORES	TECO	O
XOCONAN			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	INS
XOCOYOTXOCHITL	MONGUITAS		BEGNINO MARTINEZ	XALP	O
XOCOYOTXOCHITL			GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	O
XOKOTL	CIRUELA	Spondias mombin	FIDENCIO LAIS SIERRA	XOCHI	C,M
XOKOTL	CIRUELA		ALEJANDRINO DEMETRIO E.	TLAC	C

XOKOTL	CIRUELA	MARIA FLORES	TECO	C
XOKOTL	CIRUELA	GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	C
XOKOTL	CIRUELA	IGNACIO GONZALEZ	TLAC	C
XOKOTL	CIRUELA	MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	C
XOKOTL	CIRUELA	SEÑORA 1	TECO	C
XOKOTL	CIRUELA	PLUTARCA TRINIDAD	TEMA	C
XOKOTL	CIRUELA	MIGUEL DOMINGO MENDEZ	TECO	C
XOKOTL	CIRUELO	JUAN ELIGIO	XOCHI	M,C
XOKOTL	CIRUELO	NORBERTA LAIS SIERRA	XOCHI	C,M
XOKOTL	CIRUELO	JESUS CIRILO	XOCHI	M,C
XOKOTL	CIRUELO	FRANCISCO JUAREZ	XOCHI	M,C
XOKOTL	CIRUELO	ELFEGO CIRILO MORENO	XOCHI	M
XOKOTL	CIRUELO	AUSENCIO BRAVO REYES	XOCHI	M,C
XOKOTL	CIRUELO	SERGIO SIERRA MORENO	XOCHI	M,C
XOKOTL	CIRUELO	FEDERICO PASCUAL MORENO	XOCHI	M,C
XOKOTL	CIRUELA	AMELIO FLORES ROMANO	TECO	C
XOKOTL	CIRUELA	CARLOS VASQUEZ DE LA C.	TECO	C
XOKOTL	CIRUELA	GUILLERMO FLORES	TECO	C
XOKOTL		JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	C
XOKOTL	CIRUELA	FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
	AGRIA			
XOKOTL	CIRUELO	NASARIO LOPEZ	OTAT	C
	AGRIO			
XOKOTL	CIRUELA	JUAN GUILLERMO MENDEZ	TECO	C
XOKOTL		JUAN ROMANO PEREZ	TECO	C
XOKOTL	CIRUELA	MARIA AMALIA MELCHOR	TECO	C
XOKOTL		IGNACIO FLORES	TECO	C
XOKOTL	CIRUELA	JILDARDO SANCHEZ	TECO	C
XOKOTL	CIRUELA	JOSE GABRIEL	TECO	C
XOKOYOLI		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	C
XOMPANTLE		PABLO CIRILO JUAREZ	XOCHI	CONS,C
XOMPANTLE	PIPI	IGNASIO	PETL	C
XOMPANTLE		TIMOTEO CIRILO	XOCHI	CONS
XOMPANTLE		ANTONIO DOMINGO SANCHEZ	TECO	CA
XOMPANTLE		MIGUEL VEGA	TENA	M
XOMPANTLE		MIGUEL VEGA, nieto	TENA	A
XOSTAPAYOLE		MARIA JACOBA DE LA CRUZ	TECO	O
XOXTENCUICUITLAXIN		BEGNINO MARTINEZ	XALP	O
XOYATL		IGNACIO FLORES	TECO	A
XOYATL		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	A
XOYATL		JUSTINIANO JIMENEZ O.	COPA	CONS
XOYATL		FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	A
XOYATL		SR. FRUCTUOSA	PETL	A
YACAKAXAUITL		IGNASIO	PETL	
YACAKAXAUITL		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	M
YECOCOZAHUIC		PABLO SIERRA VENTURA	XOCHI	M
YEPAKILLI		MARIA IGNACIA VASQUES M.	TECO	CONS
YEPAKILLI	BORREGO	JUAN ROMANO PEREZ	TECO	CONS,C, L
YEPAKILLI		JUAN GUILLERMO MENDEZ	TECO	C
YEPAKILLI		SEÑOR HILARIO	TECO	C
YEPAKILLI		GERVACIO Y FAUSTINO TAPIA	XALP	C
YEPAKILLI		CARMEN MELGAREJO	XALP	C
YEPAKILLI		SEÑORA 1	TECO	L,F
YEPAKILLI		NASARIO LOPEZ	OTAT	C
YEPAKILLI		BODEGA	TECO	C,CONS
YEPAKILLI		FRANCISCO HERNANDEZ	OTAT	C
YEPAKILLI		ISABEL COMONFORT	OTAT	C
YEPAKILLI	BORREGO	JOSE GABRIEL	TECO	C
YEPAKILLI	BORREGO	JUAN DOLORES	TECO	C
YEPAKILLI		CARMELO FLORES H.	TECO	L

YEPAKILLI		JILDARDO SÁNCHEZ	TECO	C
YORGANO		MARIA JACOBÁ DE LA CRUZ	TECO	CONS
YORGANO		CARMELO FLORES H.	TECO	CONS,F, C
YORGANO	ORGANO	MACARIO RUFINO SALGADO	TECO	CONS
YOYOTE		HIGINIO CIRILO ALMAZAN	XOCHI	VEN,L
YOYOTE	YOYOTLI	IGNASIO	PETL	V
ZACATECHICHI		MARIA CONCEPCION ABAD A.	COPAN	M
ZAPOTE BLANCO	Casimiroa edulis Llave & Lex.	HIGINIO CIRILO ALMAZAN	XOCHI	M,L
ZAPOTE BLANCO		NORBERTA LAIS SIERRA	XOCHI	C,M
ZAPOTE BLANCO		PABLO CIRILO JUAREZ	XOCHI	M,C
ZAPOTE BLANCO		GERMAN NAVARRETE G.	XOCHI	M,C
ZAPOTE BLANCO		SEÑOR 2	TECO	C
ZAPOTE BLANCO		MIGUEL VEGA	TENA	M
ZAPOTE BLANCO		AUSENCIO BRAVO REYES	XOCHI	M,C
ZAPOTILLO		BEGNINO MARTINEZ	XALP	INS
ZARVICHET		FORTUNATO Y NICOLAS M.	PETL	C

Comunidades: Ayot: Ayotzinapa, Copa: Copanatoyac, Chiepe: Chiepetepepec, Otat: El Otate, Petl: Petlacala, Teco: Tecorrales, Tema: Temalacancingo, Tena: Tenango-Tepexic, Tlac: Tlacuiloya, Xalpa: Xalpatláhuac, Xochi: Xochimilco.

Usos: A: Artesanías; Bebidas: Bebidas alcohólicas; C: Comestible; Carbón: Carbón vegetal; Cercas: Cercas de madera; Cons: Construcción; Cuerdas: Cuerdas para instrumentos musicales; Deter: Detergente; F: Forraje para los animales; Ins: Instrumentos musicales; Insec: Insectisida; L: Leña; M: Medicina; Manimal: Medicina para los animales; Miel: Miel; O: Ofrenda; T:Tintes; Temaz: Baños de Temazcal.