

*POLIBOTÁNICA* Núm. 8:29-46, 1998

## CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO FLORÍSTICO DE LOS CERROS EL SOMBRERITO Y LAS MARIPOSAS (Zoapapalotl) EN EL MUNICIPIO DE TLAYACAPAN, MORELOS, MÉXICO

**Rosa Cerros-Tlatilpa**

*Facultad de Ciencias Biológicas  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos  
Av. Universidad 1001  
62210 Cuernavaca, Morelos  
e-mail: rosa@hat.ubm.uaem.mx*

**Adolfo Espejo-Serna**

*Herbario Metropolitano  
Departamento de Biología, C.B.S.  
Universidad Autónoma Metropolitana  
Unidad Iztapalapa  
Apartado Postal 55-535  
09340 México, D. F.  
e-mail: aes@xanum.uam.mx*

---

### RESUMEN

Se efectuó un estudio de la vegetación y de la flora de los cerros El Sombrero y Las Mariposas (Zoapapalotl) en el municipio de Tlayacapan, Morelos. Dichos cerros forman parte importante de la zona núcleo de Las Mariposas, la segunda en extensión de las tres que componen el Área de Protección de la Flora y Fauna Silvestres Corredor Biológico Chichinautzin. Ubicados entre los 1640 y los 2150 msnm, abarcan un área aproximada de 8500 km<sup>2</sup>.

La zona estudiada fue recorrida sistemáticamente de 1992 a 1995 con el propósito de recolectar y reconocer los tipos de vegetación presentes. Se describen dos tipos de vegetación natural y se reconoce una gran zona de vegetación secundaria. Se obtuvo un listado de 368 especies agrupadas

en 244 géneros y 89 familias de fanerógamas.

**Palabras clave:** Chichinautzin, Morelos, Las Mariposas, El Sombrero, florística, vegetación.

### ABSTRACT

A vegetation and floristic study of the cerros El Sombrero y Las Mariposas (Zoapapalotl) in the municipio of Tlayacapan, Morelos, were studied. These cerros constitute an important portion of the nuclear zone Las Mariposas, the second largest of the three areas that compose the Chichinautzin Biological Corridor Flora and Fauna Protected Area. Located at 1,640- 2,150 meters elevation, the cerros cover ca. 8500 km<sup>2</sup>. The studied area was visited systematically from 1992 to 1995 with the purpose of collect and classify the vegetation

types. Two main vegetation types are described and an important zone of disturbed vegetation is recognized. A list of 368 species in 244 genera and 89 families was obtained.

**key words:** Chichinautzin, Morelos, Las Mariposas, El Sombrerito, floristic, vegetation.

## INTRODUCCIÓN

El estado de Morelos, por su importancia geopolítica e histórica, su cercanía con la capital de la república, centro productivo-poblacional más importante del país, su clima benigno y su diversidad de recursos bióticos, se ha convertido en los últimos años, sin quererlo, en un laboratorio de experimentación de diversos procesos de desarrollo social, industrial, económico y ecológico, cuyos efectos han dejado profundas huellas en el medio físico-biótico y en la sociedad (Aguilar, 1990). Durante los últimos 10 a 15 años, el medio ambiente se ha modificado y deteriorado notable y aceleradamente.

Por ello es más que nunca importante llevar a cabo estudios florístico-ecológicos, que nos permitan evaluar adecuadamente los recursos naturales presentes en el estado y generar políticas de desarrollo sustentable que garanticen la conservación y el aprovechamiento integral y racional de los mismos.

El presente trabajo es una contribución en este sentido que explora parte de la zona núcleo Las Mariposas, del Área de Protección de la Flora y Fauna Silvestres Corredor Biológico Chichinautzin.

El Área de Protección Corredor Biológico Chichinautzin cuenta con una extensión total

de 37,302 ha, repartidas en los municipios de Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán, Jiutepec, Tlalnepantla, Yautepec, Tlayacapan y Totolapan en el estado de Morelos y el de Ocuilán en el estado de México. Fue decretada como reserva el 30 de noviembre de 1988 (Diario Oficial, 1988). Dentro del área protegida existen tres zonas núcleo: Chalchihuites, Chichinautzin-Quiahuiestepec y Las Mariposas (Figura 1). La zona núcleo de Las Mariposas ocupa el segundo lugar en extensión (1,740.86 ha) y protege uno de los ecosistemas más diversos en flora y fauna de la reserva (Gaceta Ecológica, 1990).

## METODOLOGÍA

Para la realización del presente trabajo se llevaron a cabo recolecciones periódicas a lo largo del año, de agosto de 1992 a julio de 1995. Se recolectaron 460 números con sus respectivos duplicados, siguiendo la metodología habitual (Lot & Chiang, 1986). El juego principal de estas recolecciones se encuentra depositado en el Herbario de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (UAMIZ) y los juegos restantes en el Herbario del Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (HUMO). Los duplicados fueron distribuidos a través de intercambio a otros herbarios nacionales.

Con el fin de complementar los resultados del trabajo de campo, se revisaron las colecciones de la zona depositadas en los herbarios HUMO, MEXU y UAMIZ.

La identificación de los ejemplares fue efectuada en el Herbario Metropolitano (UAMIZ), y en algunos casos se recurrió a la ayuda de especialistas.

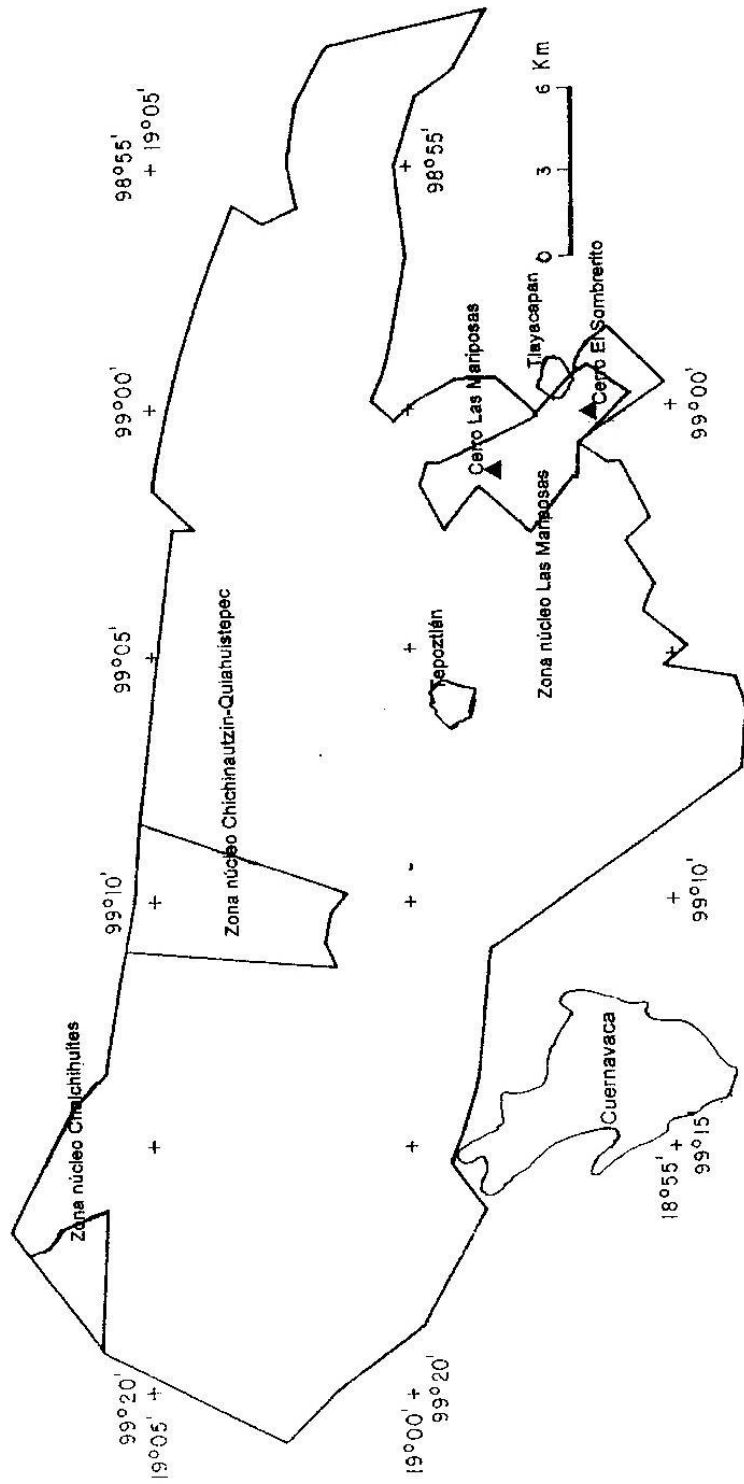


Fig. 1. Ubicación de la zona de estudio

## RESULTADOS

Caracterización de la zona de estudio:

### *Ubicación*

Los cerros El Sombrerito y Las Mariposas se encuentran inmersos en la zona núcleo Las Mariposas, entre los paralelos 18° 57' 12" de latitud norte y 98° 59' 00" de longitud oeste y políticamente forman parte del municipio de Tlayacapan (Figura 1). Dentro del área de estudio se presenta un intervalo altitudinal que va desde los 1,640 hasta los 2,150 msnm y cubren una extensión aproximada de 8,500 km<sup>2</sup>.

### *Geología*

En lo relativo a su origen geológico, podemos decir que en la zona de estudio predominan materiales ígneos extrusivos, como son las andesitas, las dacitas y las superficies de piroclastos formando tobas y brechas.

### *Fisiografía*

Fisiográficamente, los cerros El Sombrerito y Las Mariposas forman parte del Eje Volcánico Transmexicano, en su límite sur con la Depresión del Balsas.

### *Edafología*

Los suelos predominantes son andosoles y litosoles.

### *Hidrografía*

La zona carece de ríos naturales y sólo cuenta con algunas barrancas que captan la precipitación pluvial.

### *Clima*

El clima es de tipo semicálido con precipitación media anual de 913 mm y con una temperatura media anual de 19.3 °C, con una mínima en invierno de 16.9 °C y una máxima en primavera de 22 °C.

### *Vegetación*

La vegetación presente en el área de estudio está constituida por bosque tropical caducifolio y bosque de pino-encino (Rzedowski, 1986). Se hallan además algunas asociaciones secundarias derivadas de los tipos de vegetación antes mencionados.

#### *Bosque de pino-encino*

Para el bosque de pino-encino, las especies arbóreas más comunes son: *Quercus glabrescens*, *Q. glaucooides*, *Pinus teocote* y *Arbutus xalapensis*. Los arbustos representados por *Acacia angustissima*, *Salvia purpurea*, *Malvaviscus arboreus*; mientras que para el estrato herbáceo lo constituyen principalmente: *Iostephane heterophylla*, *Begonia gracilis*, *Achimenes grandiflora*, *Tigridia meleagris*, *Fuchsia thymifolia*, *Malaxis rosilloi*, *Bletia gracilis*, *B. purpurata*, *Mimulus glabratus*. Con respecto a las enredaderas, estas son muy escasas pero podemos encontrar a *Melasma physalodes* y a *Thenardia floribunda*. Las epífitas están bien representadas por las familias Bromeliaceae y Orchidaceae.

#### *Bosque tropical caducifolio*

Las especies arbóreas más comunes del bosque tropical caducifolio son las siguientes: *Bursera copallifera*, *B. fagaroides*, *Ipomoea murucoides*, *Lysiloma acapulcensis*, *Vitex mollis*, *Ceiba aesculifolia*, *Malpighia mexicana*, *Plumeria rubra*, *Thevetia*

*thevetioides* y *Heliocarpus* sp.

Los arbustos más comunes son: *Cordia morelosana*, *Croton ciliatoglandulosum*, *Mimosa albida*, *M. lacerata*, *Salvia sessei*, *Triumfetta semitriloba*. En tanto que el estrato herbáceo está constituido principalmente por: *Acalypha mollis*, *Turnera palmeri*, *Commelina coelestis*, *Tripogandra purpurascens*, *Bacopa procumbens*, *Sida rhombifolia*, etc. Entre las enredaderas es importante mencionar a *Cardiospermum halicacabum*, *Serjania triquetra*, *Cissus sicyoides*, *Solanum dulcamaroides*, *Dioscorea convolvulacea*, *Dioscorea gallegosi*, *Gaudichaudia cycloptera*, *Vitis tiliifolia*, *Pithecoctenium crucigerum*, *Heteropteris brachiata* y *Passiflora subpeltata*.

### **Vegetación secundaria**

Para la vegetación secundaria, las especies arbustivas más comunes son: *Croton ciliatoglandulosum*, *Acacia farnesiana*, *Lantana camara*, *Dodonaea viscosa*, *Bocconia arborea*, *Phytolacca icosandra*, *Heimia salicifolia*. El estrato herbáceo esta constituido por: *Amaranthus hybridus*, *Gomphrena decumbens*, *Bidens bigelovii*, *Dyssodia pinnata*, *Schkuhria pinnata*, *Heliopsis annua*, *Anoda cristata*, *Cynodon dactylon*, *Chloris virgata*, *C. rufescens*, *Eleusine indica* y *Rhynchelytrum repens*.

### **Flora**

Como resultado del trabajo de campo se obtuvo una lista florística de las fanerógamas silvestres del área estudiada. Dicha lista se presenta en el anexo 1. Se registraron un total de 89 familias, 244 géneros y 368 especies. Las familias mejor representadas en la zona son: Asteraceae con 48 especies, Poaceae con 32, Fabaceae con 23, Orchidaceae con 17, Lamiaceae con 12 y Scrophulariaceae,

Bromeliaceae y Asclepiadaceae con 11 (cuadros 1 y 2).

Si consideramos los resultados preliminares obtenidos por Flores *et al.* en 1995 para la reserva en su conjunto de 715 especies pertenecientes a 358 géneros y 116 familias, podemos concluir que el área estudiada cuenta con aproximadamente el cincuenta por ciento de las especies totales, ya que en la zona se presentan 368 de las mismas.

El número de taxa específicos representado en cada tipo de vegetación es el siguiente: 251 en el bosque tropical caducifolio, 199 en el bosque de pino-encino y 142 en la vegetación secundaria (anexo 1). Esto es lógico en el sentido de que en el bosque tropical caducifolio se encuentra una mayor diversidad de formas arbóreas. Por el contrario el bosque de pino-encino se encuentra dominado sólo por 2 especies de *Quercus* y 1 de *Pinus*. Sin embargo aunque en la vegetación secundaria se debería ver incrementado el número de especies presentes, éstas se encuentran coexistiendo con las especies de los tipos de vegetación primarios. Las especies que dominan este tipo de vegetación son principalmente Asteráceas, Gramíneas y Leguminosas.

Las epífitas dominantes en ambos tipos de vegetación pertenecen a las familias Bromeliaceae y Orchidaceae, y entre ellas podemos mencionar a *Tillandsia recurvata*, *T. drepanoclada*, *Encyclia linkiana* y *Laelia autumnalis*. Las trepadoras son abundantes y las especies más comunes son: *Dioscorea convolvulacea*, *Passiflora* aff. *foetida*, *Serjania shiedeana*, *Cardiospermum halicacabum*, *Heteropterys brachiata*, *Gaudichaudia cycloptera* y *Cissus sicyoides*.

Cuadro 1. Familias mejor representadas en el área de estudio y porcentaje de especies que presenta cada una con respecto al total del área estudiada.			
Familia	No. de géneros	No. de especies	% Total de especies
Asteraceae	31	48	29.09
Poaceae	22	32	19.39
Fabaceae	14	23	13.93
Orchidaceae	14	17	10.30
Lamiaceae	6	12	7.27
Scrophulariaceae	7	11	6.66
Asclepiadaceae	6	11	6.66
Bromeliaceae	3	11	6.66
Total	101	165	100.00

Cuadro 2. Representación de los diversos grupos botánicos en la flora de los cerros El Sombrero y Las Mariposas.				
	No. de familias	No. de géneros	No. de especies	% Total de especies
Coniferophyta (Gymnospermae)	2	2	2	0.54
Magnoliophyta (Angiospermae)	87	242	366	99.45
Liliopsida (Monocotyledonae)	22	66	102	27.71
Magnoliopsida (Dicotyledonae)	65	176	264	71.73
Total	89	244	368	100.00

Se encontraron varias especies que destacan por su escasez en el área, como *Thenardia floribunda* especie que para el estado de Morelos solo se conocía del municipio de Tepoztlán, *Melasma physalodes* especie morfológicamente similar a las del género *Physalis*.

Cabe mencionar por último a *Pilostyles thurberi* planta parásita de los tallos de algunas Leguminosas que se reporta por primera vez para el estado de Morelos.

### AGRADECIMIENTOS

Queremos hacer patente nuestro agradecimiento a la M. en C. Ana Rosa López Ferrari por la revisión crítica del manuscrito así como por sus valiosas sugerencias. A los curadores de los herbarios consultados por las facilidades otorgadas. Para la identificación del material botánico contamos con la ayuda de Ana Rosa López Ferrari, Francisco González Medrano y Jaqueline Ceja Romero.

### BIBLIOGRAFÍA CITADA

Aguilar, B. S. 1990. Dimensiones ecológicas del Estado de Morelos. Universidad Nacional Autónoma de México. Cuernavaca, Mor. 221 pp.

Diario Oficial de la Federación. 1988. Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Decreto por el que se declara el Área de Protección de la Flora y Fauna Silvestres, ubicada en los municipios de Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán, Jiutepec, Tlalnepantla, Yautepec, Tlayacapan y Totolopan, Morelos. Tomo CDXXII, No. 22. México, 30 de noviembre de 1988.

Flores, C. A., O. Dorado R., D. Martínez-Alvarado y R. Cerros T. 1995. Inventario Florístico del Corredor Biológico Chichinautzin, Morelos. En: XII Congreso de Botánica. Diversidad Vegetal de México. Pág. 126.

Gaceta Ecológica, 1990. Decreto por el que se declara el área de protección de la flora y fauna silvestres, ubicada en los municipios de Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán, Jiutepec, Tlalnepantla, Yautepec, Tlayacapan, y Totolapan en el estado de Morelos. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. pp 21-28.

Lot, A. y F. Chiang (Comps.). 1986. Manual de Herbario. Consejo Nacional de la Flora de México, A. C., México. D. F. 142 pp.

Rzedowski, J. 1986. Vegetación de México. Editorial Limusa. 432 pp.

## ANEXO 1. LISTA DE LAS ESPECIES REGISTRADAS PARA LA ZONA EN ORDEN ALFABÉTICO

FAMILIA	BTC	BPE	VS
<b>ACANTHACEAE</b>			
<i>Barleria micans</i> Nees	X		
<i>Cyropetalum meleagris</i> (Lindl.) G. Nicholson		X	
<i>Carlownrightia serpyllifolia</i> A. Gray	X		
<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.	X	X	X
<i>Ruellia lactea</i> Cav.	X		
<b>AGAVACEAE</b>			
<i>Agave angustifolia</i> Haw.	X		
<i>A. dasylirioides</i> Jacobi et Bouché		X	
<i>A. horrida</i> Lem. ex Jacobi	X		
<i>Manfreda scabra</i> (Ortega) McVaugh	X	X	X
<b>ALLIACEAE</b>			
<i>Allium glandulosum</i> Link & Otto	X	X	
<i>Bessera elegans</i> Schlult. f.	X	X	
<i>Milla biflora</i> Cav.	X	X	X
<b>ALSTROEMERIACEAE</b>			
<i>Bomarea hirtella</i> (Kunth) Herb.		X	
<b>AMARANTHACEAE</b>			
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	X		X
<i>Gomphrena decumbens</i> Jacq.	X	X	X
<i>Iresine</i> sp.	X		
<b>AMARYLLIDACEAE</b>			
<i>Hymenocallis glauca</i> (Zucc.) Roem.	X		X
<i>H. graminifolia</i> Greenm.	X		
<i>H. riparia</i> Greenm.	X		
<i>Sprekelia formosissima</i> (L.) Herb.		X	
<i>Zephyranthes fosteri</i> Traub		X	X
<i>Z. verecunda</i> Herb.		X	
<b>ANTHERICACEAE</b>			
<i>Echeandia</i> sp	X	X	
<b>APIACEAE</b>			
<i>Donellsmithia mexicana</i> (B. L. Rob.) Mathias & Const.	X	X	
<i>Eryngium alternatum</i> Coult. & Rose	X	X	
<i>E. ghiesbreghtii</i> Decne.	X	X	
<b>APOCYNACEAE</b>			
<i>Mandevilla foliosa</i> (Muell. Arg.) Hemsl.	X		X
<i>Plumeria rubra</i> L.	X		
<i>Thenardia floribunda</i> Kunth		X	
<i>Thevetia thevetioides</i> (Kunth) E. Schum.	X		



	BTC	BPE	VS
<b>ARACEAE</b>			
<i>Arisaema macrospatum</i> Benth.		X	
<i>Syngonium neglectum</i> Schott	X		
<b>ARALIACEAE</b>			
<i>Oreopanax peltatus</i> Linden ex Regel		X	
<b>ASCLEPIADACEAE</b>			
<i>Asclepias auriculata</i> Kunth	X		
<i>A. curassavica</i> L.	X		X
<i>A. glauscescens</i> Kunth		X	X
<i>A. linaria</i> Cav.	X	X	
<i>Cynanchum foetidum</i> (Cav.) Kunth	X		
<i>C. schlechtendalii</i> (Decne.) Standl. & Steyerm.	X	X	
<i>Gonolobus</i> sp.	X	X	
<i>Marsdenia bourgeana</i> (Baill.) Rothe	X		
<i>Matelea pavonii</i> (Decne.) Woodson	X		
<i>M. pilosa</i> (Benth.) Woodson	X		
<i>Sarcostemma elegans</i> Decne.	X		
<b>ASTERACEAE</b>			
<i>Acourtia</i> sp.		X	
<i>Ageratum corymbosum</i> Zucc.		X	X
<i>Aidama dentata</i> Llave & Lex.	X		X
<i>Aster moranensis</i> Kunth			X
<i>A. subulatus</i> Michx.			X
<i>Bidens bigelovii</i> A. Gray	X	X	X
<i>Calea megacephala</i> B. L. Rob. & Greenm.		X	
<i>C. scabra</i> (Lag.) B. L. Rob.		X	
<i>C. zacatechichi rugosa</i> (DC.) B. L. Rob. & Greenm.	X		X
<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	X		
<i>Dyssodia pinnata</i> (Cav.) B. L. Rob.			
<i>Fleischmania arguta</i> (Kunth) B. L. Rob.		X	X
<i>Florestina pedata</i> (Cav.) Cass.	X		X
<i>Galeana pratensis</i> (Kunth) Rydb.			X
<i>Gnaphalium liebmanni</i> Sch. Bip. ex Klatt			X
<i>G. roseum</i> Kunth		X	
<i>Heliopsis annua</i> Hemsl.	X		X
<i>Iostephane heterophylla</i> (Cav.) Hemsl.		X	
<i>Lasianthaea crocea</i> (A Gray) K. M. Becker	X	X	X
<i>Melampodium sericeum</i> Lag.	X		
<i>M. strigosum</i> Stuessy	X		X
<i>Millenia quinqueflora</i> L.			X
<i>Montanoa arborescens</i> DC.	X		X
<i>M. frutescens</i> Mairet			X
<i>M. leucantha</i> (Lag.) Blake		X	
<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	X		
<i>Porophyllum punctatum</i> (Mill.) Blake	X		
<i>P. ruderale</i> (Jacq.) Cass. ssp. <i>macrocephalum</i>	X		
<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze ex Thell.	X		X
<i>Senecio praecox</i> (Cav.) DC.	X		
<i>S. roldana</i> DC.	X		X
<i>S. salignus</i> DC.	X		
<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.			X

	BTC	BPE	VS
<i>Sonchus oleraceus</i> L.		X	X
<i>Spilanthes opposifolia</i> (Lam.) D'Arcy	X	X	X
<i>Stevia organoides</i> Kunth		X	
<i>S. tomentosa</i> Kunth		X	
<i>S. viscida</i> Kunth		X	
<i>Tagetes erecta</i> L.			X
<i>T. lucida</i> Cav.	X	X	X
<i>T. cf. lunulata</i> Ort.		X	
<i>T. lunulata</i> Ort.		X	
<i>T. micrantha</i> Cav.	X	X	X
<i>Taraxacum officinale</i> A. Wigg.	X		X
<i>Verbesina ovata</i> (Cav.) A. Gray			X
<i>V. virgata</i> Cav.	X		X
<i>Vernonia salicifolia</i> (DC.) Sch. Bip.			X
<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.		X	
<b>BEGONIACEAE</b>			
<i>Begonia biserrata</i> Lindl.	X		
<i>B. gracilis</i> Kunth	X	X	X
<b>BIGNONIACEAE</b>			
<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth	X		X
<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) A. H. Gentry	X		
<b>BOMBACACEAE</b>			
<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britton & Baker	X		
<b>BORAGINACEAE</b>			
<i>Cordia</i> sp.	X		X
<i>C. morelosana</i> Standl.	X		
<i>Heliotropium limbatum</i> Benth.	X	X	
<i>Lasiarrhenum strigosum</i> (Kunth) I. M. Johnst.	X		X
<b>BROMELIACEAE</b>			
<i>Hechtia podantha</i> Mez	X	X	
<i>Pitcairnia karwinskyana</i> Schultes f.		X	
<i>P. pteropoda</i> L. B. Sm.		X	
<i>P. ringens</i> Klotzsch		X	
<i>Tillandsia caput-medusae</i> E. Morren	X		
<i>T. dasyliifolia</i> Baker	X		X
<i>T. fasciculata</i> Sw.	X	X	
<i>T. plumosa</i> Baker		X	
<i>T. recurvata</i> (L.) L.		X	X
<i>T. schiedeana</i> Steud.		X	X
<i>T. usneoides</i> L.		X	
<b>BURSERACEAE</b>			
<i>Bursera copallifera</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock	X		X
<i>B. fagaroides</i> (Kunth) Engl.	X		
<i>B. glabrifolia</i> (Kunth) Engl.	X		
<b>CACTACEAE</b>			
<i>Mammillaria spinosissima</i> (Lem.) Britton & Rose	X		
<i>Opuntia velutina</i> Weber	X		

	BTC	BPE	VS
<i>O. pumila</i> Rose	X		
<b>CALOCHORTACEAE</b>			
<i>Calochortus cernuus</i> Painter	X	X	X
<b>CAMPANULACEAE</b>			
<i>Diastatea micrantha</i> (Kunth) McVaugh	X	X	
<i>Lobelia laxiflora</i> Kunth	X		X
<i>L. cardinalis</i> L.		X	
<b>CAPRIFOLIACEAE</b>			
<i>Lonicera pilosa</i> (Kunth) Willd.	X		
<b>CARYOPHYLLACEAE</b>			
<i>Drymaria glandulosa</i> Bartl.	X	X	
<i>D. cf. laxiflora</i> Benth.		X	X
<i>Stellaria cuspidata</i> Willd.	X		X
<b>CLUSIACEAE</b>			
<i>Hypericum sphaerocarpum</i> Michx.	X		X
<b>COMMELINACEAE</b>			
<i>Commelina coelestis</i> Willd.	X	X	X
<i>C. leiocarpa</i> Benth.		X	
<i>Thysantherum macrophyllum</i> (Greenm.) Rohwer	X	X	X
<i>Tinantia erecta</i> (Jacq.) Schldt.		X	X
<i>Tradescantia cf. tepoxtlana</i> Matuda		X	
<i>Tripogandra amplexans</i> Handlos		X	
<i>T. amplexicaulis</i> (Klotzsch ex Clarke) Woodson		X	
<i>T. purpurascens</i> (Schauer) Handlos	X	X	X
<b>CONVOLVULACEAE</b>			
<i>Evolvulus alsinoides</i> L.	X	X	X
<i>Ipomoea arborescens</i> (Kunth) G. Don	X		X
<i>I. bracteata</i> Cav.	X		X
<i>I. conzatti</i> Greenm.	X		X
<i>I. murucoides</i> Roem. & Schult.	X		X
<i>I. tyrianthina</i> Lindl.	X		X
<b>CRASSULACEAE</b>			
<i>Echeveria</i> sp.		X	
<i>Sedum jaliscanum</i> Watson	X	X	
<i>S. quevae</i> Raym.-Hamet.	X	X	
<i>S. frutescens</i> Rose		X	
<b>CUCURBITACEAE</b>			
<i>Melothria pendula</i> L.	X	X	X
<i>Sicyos kunthii</i> Cogn.	X		
<b>CUSCUTACEAE</b>			
<i>Cuscuta corymbosa</i> Ruiz & Pav.	X	X	X

	BTC	BPE	VS
<b>DIOSCOREACEAE</b>			
<i>Dioscorea convolvulacea</i> Schldl. & Cham.	X	X	X
<i>D. gallegosi</i> Matuda		X	
<i>D. ulinei</i> Greenm. ex Kunth		X	
<i>D. urceolata</i> Uline	X	X	
<b>ERICACEAE</b>			
<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth		X	
<b>EUPHORBIACEAE</b>			
<i>Acaplypha mollis</i> Kunth	X	X	X
<i>Croton ciliatoglandulosum</i> Ort.	X		
<i>C. morifolius</i> Willd.	X		X
<i>Euphorbia dentata</i> Michx.	X		
<i>E. graminea</i> Jacq.		X	
<i>E. heterophylla</i> L.	X		X
<i>E. indivisa</i> (Engelm) Tidestr.		X	
<i>E. multiseta</i> Benth.		X	
<i>Sapium macrocarpum</i> Muell. Arg.	X		X
<b>FABACEAE</b>			
<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze	X	X	
<i>A. bilimeckii</i> J. F. Macbr.	X	X	
<i>A. farnesiana</i> (L.) Willd.	X		X
<i>A. pennatula</i> (Schldl. & Cham.) Benth.	X		
<i>Aeschynomene villosa</i> var. <i>longifolia</i> (Micheli) Rudd.	X		X
<i>Canavalia villosa</i> Benth.	X		X
<i>Crotalaria eriocarpa</i> Benth.	X	X	
<i>Dalea leporina</i> (Aiton) Bullock	X	X	X
<i>D. sericea</i> Lag.		X	
<i>D. zimapanica</i> Schauer	X		X
<i>Desmodium</i> sp.	X		X
<i>D. bellum</i> (Blake) Schub.			X
<i>D. grahamii</i> A. Gray			X
<i>Diphysa puberulenta</i> Rydb.	X	X	
<i>Erythrina breviflora</i> DC.		X	
<i>Indigofera thibaudiana</i> DC.		X	
<i>Lysiloma acapulcensis</i> (Kunth) Benth.	X		
<i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	X	X	
<i>M. lancerata</i> Rose	X		
<i>Nissolia fruticosa</i> Jacq.	X		X
<i>Phaseolus leptostachyus</i> Benth.	X		X
<i>P. heterophyllus</i> Willd.		X	
<i>Rhynchosia pyramidalis</i> (Lam.) Urban		X	
<b>FAGACEAE</b>			
<i>Quercus glabrescens</i> Benth.	X		
<i>Q. glaucoides</i> G. Martens & Galeotti		X	
<b>GERANIACEAE</b>			
<i>Geranium seemannii</i> Peyr.		X	
<b>GESNERIACEAE</b>			
<i>Achimenes antirrhina</i> (DC.) Morton		X	

	BTC	BPE	VS
<i>A. grandiflora</i> (Schiede) A. DC.	X	X	
HYDROPHYLLACEAE			
<i>Nama organifolium</i> Kunth	X		
<i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	X	X	X
HYPOXIDACEAE			
<i>Hypoxis</i> sp.	X	X	
IRIDACEAE			
<i>Nemastylis tenuis</i> (Herb.) Baker	X	X	
<i>Sysirinchium tenuifolium</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	X	X	
<i>Tigridia meleagris</i> (Lindl.) G. Nicholson		X	
LAMIACEAE			
<i>Asterohyptis stellulata</i> (Benth) Epling	X		X
<i>Hyptis</i> sp.		X	
<i>Marrubium vulgare</i> L.		X	
<i>Salvia crisantha</i> Benth.	X		X
<i>S. lavanduloides</i> Kunth	X	X	X
<i>S. leucantha</i> Cav.	X	X	X
<i>S. mexicana</i> L.	X	X	
<i>S. mocinoi</i> Benth.		X	
<i>S. patens</i> Cav.	X	X	
<i>S. purpurea</i> Cav.	X		X
<i>S. sessei</i> Benth.	X	X	X
<i>Scutellaria caerulea</i> Moc. & Sessé		X	
<i>Stachys coccinea</i> Jacq.		X	
LAURACEAE			
<i>Litsea glaucescens</i> Kunth		X	
LEMNACEAE			
<i>Lemna aequinoctialis</i> Welw.	X	X	
<i>Wolffia brasiliensis</i> Wedd.	X		
LENTIBULARIACEAE			
<i>Pinguicula moranensis</i> Kunth	X		
LOASACEAE			
<i>Mentzelia hispida</i> Willd.	X		
<i>Gronovia scandens</i> L.	X		X
LOGANIACEAE			
<i>Buddleia sessiliflora</i> Kunth	X		X
LORANTHACEAE			
<i>Cladocolea loniceroides</i> (Tiegh.) Kuijt	X	X	
<i>Phoradendron amplexicaule</i> Eichler	X		
<i>P. reichebachianum</i> (Seem.) Oliv.		X	
<i>Psittacanthus mayanus</i> Standl. & Steyererm.	X		
<i>Struthanthus venetus</i> (Kunth) Blume		X	

	BTC	BPE	VS
<b>LYTHRACEAE</b>			
<i>Cuphea appendiculata</i> Benth.	X		
<i>C. axilliflora</i> Koehne	X		X
<i>C. calophylla</i> Cham. & Schtdl.	X		
<i>C. itzacanensis</i> Koehne	X		
<i>Heimia salicifolia</i> (Kunth) Link	X	X	X
<b>MALPIGHIACEAE</b>			
<i>Bunchosia palmeri</i> S. Watson	X		
<i>Galphimia glauca</i> Cav.	X	X	X
<i>Gaudichaudia cycloptera</i> (DC.) W. R. Anderson	X	X	X
<i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC.	X		
<i>Malpighia mexicana</i> Juss.	X		
<b>MALVACEAE</b>			
<i>Abutilon ellipticum</i> Schtdl.		X	
<i>Anoda crenatifolia</i> Ort.		X	
<i>A. cristata</i> (L.) Schtdl.	X	X	X
<i>Gaya caliptrata</i> (Cav.) Kunth	X		
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav. var. <i>mexicanus</i> Schtdl.		X	X
<i>M. arboreus</i> Cav. var. <i>penduliflorus</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Schery		X	
<i>Sida glutinosa</i> Comm. ex Cav.		X	
<i>S. rhombifolia</i> L.	X	X	X
<b>MORACEAE</b>			
<i>Ficus petiolaris</i> Kunth	X		
<i>F. cotinifolia</i> Kunth	X		
<b>MYRSINACEAE</b>			
<i>Ardisia revoluta</i> Kunth		X	
<b>MYRTACEAE</b>			
<i>Psidium guajava</i> L.	X		X
<b>NYCTAGINACEAE</b>			
<i>Mirabilis longiflora</i> L.	X		
<b>ONAGRACEAE</b>			
<i>Fuchsia arborescens</i> Sims		X	
<i>F. thymifolia</i> Kunth		X	
<i>Gongylocarpus rubricaulis</i> Schtdl. & Cham.	X		
<i>Lopezia hirsuta</i> Jacq.	X	X	X
<i>L. racemosa</i> Cav.	X	X	X
<b>OPILIACEAE</b>			
<i>Agonandra racemosa</i> (DC.) Standl.	X		
<b>ORCHIDACEAE</b>			
<i>Bletia gracilis</i> Lodd.	X	X	
<i>B. rosea</i> (Lindl.) Dressler	X	X	
<i>Brachystele tenuissima</i> (L. O. Williams) Burns-Bal.			
<i>Deiregyne rhombilabia</i> Garay			
<i>D. pyramidalis</i> (Lindl.) Burns-Bal.	X		

	BTC	BPE	VS
<i>Dichromanthus cinnabarinus</i> (Lex.) Garay	X		X
<i>Encyclia linkiana</i> (Kl.) Schltr.		X	
<i>Epidendrum matudae</i> L. O. Williams		X	
<i>Habenaria novemfida</i> Lindl.	X	X	
<i>Hexalectris brevicaulis</i> L. O. Williams		X	
<i>Laelia autumnalis</i> (Lex.) Lindl.		X	
<i>Malaxis rosilloi</i> R. González & Greenw.	X	X	
<i>Pleurothallis nigriflora</i> L. O. Williams		X	
<i>Ponera dressleriana</i>		X	
<i>Schiedella crenulata</i> Soto-Arenas		X	
<i>S. llaveana</i> (Lindl.) Schltr.	X		
<i>S. parasitica</i> (A. Rich. & Galeotti) Schltr.			
<i>Stanhopea hernandezii</i> (Kunth) Schltr.		X	
<i>Stenorrhynchus aurantiacus</i> (Lex) Lindl.		X	
<i>S. michuacanus</i> (Lex.) Lindl.		X	
<i>S. lanceolatum</i> (Aubl.) Spreng.		X	
OXALIDACEAE			
<i>Oxalis albicans</i> Kunth	X	X	X
<i>O. alpina</i> (Rose) Kunth	X	X	X
PAPAVERACEAE			
<i>Bocconia arborea</i> S. Watson	X		X
PASSIFLORACEAE			
<i>Passiflora</i> aff. <i>foetida</i> L.		X	
<i>P. mexicana</i> Juss.	X		X
<i>P. subpeltata</i> Ort.	X		X
PHYTOLACCACEAE			
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	X		X
<i>P. octandra</i> L.		X	
PINACEAE			
<i>Pinus teocote</i> Schlttdl. & Cham.		X	
PIPERACEAE			
<i>Peperomia campylotropa</i> A. W. Hill	X	X	X
POACEAE			
<i>Aegopogon tenellus</i> (DC.) Trin.	X	X	
<i>Andropogon wrightii</i> Hack.	X		X
<i>Aristida adscensionis</i> L. var. <i>adscensionis</i>	X		
<i>Bouteloa curtispindula</i> (Michx) Torr.	X		X
<i>B. radicata</i> (E. Fourn.) Griffiths	X		
<i>B. repens</i> (Kunth) Scribn. & Merr.	X		X
<i>Botriochloa barbinodis</i> (Lag.) Herter	X		
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	X	X	X
<i>Chloris rufescens</i> Lagasca	X		
<i>C. virgata</i> Sw.	X		
<i>Digitaria</i> sp.	X	X	
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	X	X	X
<i>Eragrostis glomerata</i> (Walt.) L. H. Dewey	X	X	X
<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P. Beauv.	X		

	BTC	BPE	VS
<i>H. melanocarpus</i> (Ell.) Benth	X	X	X
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc. var. <i>leptostachya</i> Davidse	X		
<i>L. ruscifolia</i> (Kunth) Hitch.			
<i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) P. Beauv.	X		
<i>Microchloa kunthii</i> Desv.	X	X	
<i>Muhlenbergia implicata</i> (Kunth) Trin.	X		X
<i>M. robusta</i> (E. Fourn.) Hitchc.	X		
<i>M. tenella</i> (Kunth) Trin.	X	X	X
<i>Opizia stolonifera</i> C. Presl	X	X	X
<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	X	X	X
<i>O. dilatatum</i> Poir.			X
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	X	X	X
<i>P. convexum</i> Fluggé	X		
<i>P. notatum</i> Humb. & Bonpl.	X		
<i>Pentarrhaphis polymorpha</i> (E. Fourn.) Griffiths		X	
<i>Rhynchelitrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	X	X	X
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) P. Beauv.	X		
<i>S. lutescens</i> (Weigel) C. E. Hubb.	X		
<i>Tripsacum lanceolatum</i> Rupr.	X		X
POLEMONIACEAE			
<i>Loeselia glandulosa</i> (Cav.) Don	X		X
POLYGALACEAE			
<i>Polygala paniculata</i> L.	X	X	X
<i>P. bryzoides</i> St. Hil.	X		
PORTULACACEAE			
<i>Portulaca pilosa</i> L.	X	X	X
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	X		
PRIMULACEAE			
<i>Anagallis arvensis</i> L.	X	X	X
RAFFLESIIACEAE			
<i>Pilostyles thurberi</i> A. Gray	X		
RANUNCULACEAE			
<i>Thalictrum</i> sp.		X	
RESEDACEAE			
<i>Reseda luteola</i> L.	X	X	X
RUBIACEAE			
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Meyer	X	X	
<i>Bouvardia</i> sp.	X	X	
<i>B. crysantha</i> Mart.	X	X	X
<i>B. multiflora</i> (Cav.) Schult. & Schult.	X		
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitch.		X	
<i>Crusea diversifolia</i> (Kunth) W. R. Anderson	X	X	
<i>C. hispida</i> (Mill.) B. L. Rob.	X	X	
<i>Galium mexicanum</i> Kunth ssp. <i>mexicanum</i>	X	X	X



	BTC	BPE	VS
<b>SAPINDACEAE</b>			
<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	X		X
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	X		X
<i>Serjania triquetra</i> Radlk.	X		X
<b>SCROPHULARIACEAE</b>			
<i>Bacopa procumbens</i> (Mill.) Greenm.	X	X	X
<i>Castilleja arvensis</i> Cham. & Schtldl.	X	X	X
<i>C. gracilis</i> Benth.		X	
<i>Lamorouxia longiflora</i> var. <i>lanceolata</i> (Benth.) L. O. Williams			X
<i>L. multifida</i> Kunth			X
<i>L. rhinanthifolia</i> Kunth			X
<i>L. viscosa</i> Kunth	X	X	X
<i>Maurandia scandens</i> (Cav.) Pers.	X	X	
<i>Melasma physalodes</i> (D. Don) Melch.		X	
<i>Mimulus glabratus</i> Kunth		X	X
<i>Russelia coccinea</i> (L.) Wettst.		X	
<b>SOLANACEAE</b>			
<i>Datura stramonium</i> L.	X		X
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) A. H. Gentry		X	
<i>Solanum dulmacaroides</i> Dunal	X	X	
<b>STERCULIACEAE</b>			
<i>Waltheria americana</i> L.	X	X	X
<b>TAXODIACEAE</b>			
<i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	X		
<b>TILIACEAE</b>			
<i>Heliocarpus</i> sp.	X		
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	X		
<b>TURNERACEAE</b>			
<i>Turnera palmeri</i> S. Watson	X		
<i>T. ulmifolia</i> L.	X		
<b>URTICACEAE</b>			
<i>Pilea hyalina</i> Fenzl	X	X	
<i>P. microphylla</i> (L.) Liebm.	X	X	
<i>Ureia alceifolia</i> Gaudich.	X		
<b>VALERIANACEAE</b>			
<i>Valeriana densiflora</i> Benth.		X	
<i>V. palmeri</i> A. Gray		X	
<i>V. sorbifolia</i> Kunth		X	
<i>V. urticifolia</i> Kunth		X	
<b>VERBENACEAE</b>			
<i>Bouchea prismatica</i> (L.) Kuntze var. <i>brevirostra</i> Griseb.	X	X	X
<i>Lantana camara</i> L.	X	X	X
<i>L. frutilla</i> Moldenke	X		
<i>L. hispida</i> Kunth	X		

	BTC	BPE	VS
<i>Vitex mollis</i> Kunth	X		
VITACEAE			
<i>Cissus sicyoides</i> L.	X		X
<i>Vitis tiliifolia</i> Humb. & Bonpl. ex Roem. & Schult	X		X
TOTAL	251	199	142

BTC= Bosque Tropical Caducifolio  
BPE= Bosque de Pino-Encino  
VS= Vegetación Secundaria