



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE LA SELVA BAJA CADUCIFOLIA
DE ACATLÁN DE OSORIO, PUEBLA, MÉXICO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

BIÓLOGA

P R E S E N T A:

CECILIA ROJAS MARTÍNEZ

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. MARÍA HILDA FLORES OLVERA



México, D.F. 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

1. Datos del alumno:

Rojas

Martínez

Cecilia

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Biología

306241835

2. Datos del tutor

Dra.

María Hilda

Flores

Olvera

3. Datos del sinodal 1

M. en C.

Rosa María

Fonseca

Juárez

4. Datos del sinodal 2

Dra.

Helga

Ochoterena

Booth

5. Datos del sinodal 3

M en C.

Ramiro

Cruz

Durán

6. Datos del Sinodal 4

Biól.

Jorge Fernando

Rojas

Gutiérrez

7. Datos del trabajo escrito

Diversidad florística de la selva baja caducifolia de Acatlán de Osorio, Puebla, México.

86pp.

2015

A la memoria de mis abuelos

María Mejía Leano, Manuela Castillo Mejía y Leopoldo Martínez Reyes campesinos incansables del barrio La Trinidad.

La vida de los muertos está en la memoria de los vivos. Cicerón

Dedicatoria

A mí querida madre, Cruz Martínez Castillo, gracias por tu amor, por la educación que me has dado y por apoyarme en todas mis decisiones.

A mi hermano Luis por tu compañía de los últimos años, hemos aprendido a convivir juntos y a ser mejores personas.

A todos ustedes mis tíos y primos: Lili, Max, Jesús, Mari, Maruca, Toño, Maxito, Cris, Ale, Dani, Chuy, Eric, Moy, Ati, Aldo y Alejandrín, los quiero. El arraigo que siento por mi pueblo es gracias a ustedes.

A mis tías Lulú y Chayo son parte de nuestras vidas y de las historias que se cuentan del monte, fragmentos cortos pero inolvidables. Siempre tenemos la esperanza de volver a verlas.

A todos los campesinos de la mixteca baja de Puebla, que día a día trabajan en sus tierras áridas esperando con ansia la temporada de lluvias para obtener una buena cosecha.

Nadie es pobre si sabe conservar sus deseos humildes. Omar Khayyam

Agradecimientos

A la máxima casa de estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México, por todos los eventos enriquecedores que me acercan al deporte, la ciencia y la cultura.

A la Facultad de Ciencias donde recibí la formación como bióloga.

Al Instituto de Biología por brindarme un espacio y poder realizar esta tesis.

A la Dra. Hilda Flores Olvera por guiarme y compartirme su entusiasmo por el mundo de las plantas. Gracias, su apoyo ha sido indispensable para la culminación de esta aportación.

A la Dra. Helga Ochoterena por todo su conocimiento compartido en campo y dentro del Instituto de Biología. Gracias por su orientación en la estructura de la tesis y las ideas tan valiosas para la realización de los anexos.

A mis sinodales: M. en C. Rosa Ma. Fonseca, Dra. Helga Ochoterena, M. en C. Ramiro Cruz y Biól. Jorge Rojas porque sus comentarios aportaron mucho para la mejora de esta tesis.

A todos los técnicos del Herbario Nacional de México (MEXU): Alberto Reyes, Angélica Ramírez, Gilda Ortiz, Laura Calvillo, Martha Olvera, Rafael Torres, María del Rosario García y Verónica Juárez, por su apoyo en el uso de la colección.

A los profesores del taller Sistemas vegetales en el tiempo, Dr. Sergio Cevallos, Dra. Margarita Caballero, Dr. Enrique González, Dra. Laura Calvillo, Dra. Socorro Lozano, Dra. Hilda Flores, Dra. Helga Ochoterena y Dra. Uxue Villanueva Amadoz, por todas sus enseñanzas y compartirnos su pasión por la Ciencia.

A los comisariados Mirna González y Guadalupe Mejía por otorgarme los permisos necesarios para coleccionar en los ejidos de Tetelcingo y Acatlán.

A las personas del Instituto de Biología, que me acompañaron a coleccionar: Dra. Hilda Flores, Dra. Helga Ochoterena, M. en C. Carlos Gómez, M. en C. Alejandro Torres, Biól. Nidia Mendoza, Biól. Luis Castillo, Angélica Vázquez, Diana Trujillo,

A los miembros de mi familia que con mucho entusiasmo me acompañaron a coleccionar: Alejandra Martínez, Moisés Martínez, Cruz Martínez, Luis Rojas, Alejandro Martínez, Eric Inés, Antonio Inés y María Galeano.

A los señores Leodegario Ramírez y José Galeano por proporcionar los nombres de algunas de las barrancas donde se realizaron las colectas; a este último por proporcionar además nombres de plantas colectadas.

A mis tíos Antonio Inés, Lilia Martínez, Cruz Martínez, Jesús Martínez, María Galeano y Eugenia Martínez por compartir los nombres comunes de algunas plantas y su interés por adquirir nuevo conocimiento.

A mi querida Abuelita, por sus anécdotas tan valiosas relacionadas con el pastoreo de vacas en “El Pelado” y su intento por recordar nombres de barrancas y de plantas.

A los Flores Martínez (Lili, Max, Cris, Huachimingo) por aceptarme en su hogar, por su cariño y por guiarme a enfrentar la vida en la ciudad de México.

A Nidis, Angy y Mely por los momentos de felicidad y de colapso compartidos.

A mis demás compañeros del Instituto Alejandro, Dianita y María porque sin su presencia mi estancia en el Instituto no sería la misma.

A las personas con quien he compartido el cubículo A-106 y que ahora siguen sus proyectos de vida en otras Instituciones: Luis, Angélica y Paty, siempre es grato volver a verlos.

A los hombres de mi vida Luis y Cris, por los mal entendidos superados y los momentos compartidos alegremente en familia. Sé que nos falta mucho por mejorar.

A Ismael, por la amistad que perdura.

A Eli, por los momentos de dicha y los sin sabores.

A Petter, por lo mucho que vivimos juntos y lo que nos faltó vivir ¡jamás te olvidaré!

A mis amigos de la Facultad de Ciencias, el CCH y el Injuve, gracias por llegar a mi vida y brindarme momentos inolvidables.

A Luis Rojas Sandoval.

En resumidas cuentas, gracias a todas las personas que me han apoyado en esta etapa de mi vida. Fué difícil pero no imposible.

De manera especial se agradece el apoyo de especialistas por la identificación de los siguientes grupos de plantas: Cheilanthoideae, Schizaceae, Selaginellaceae y Poaceae por Dra. Ma. Angélica Ramírez, Apocynaceae en parte por M. en C. Verónica Juárez, Bromeliaceae por Dra. Carolina Granados, Burseraceae en parte por Biól. Rosalinda Medina, Cactaceae por M. en C. Carlos Gómez, Nyctaginaceae en parte por Dra. Patricia Hernández, Orchidaceae por Dr. Gerardo Salazar, Rubiaceae por Dra. Helga Ochoterena, M. en C. Alejandro Torres y Biól. María Aguilar, Sapindaceae por M. en C. Jorge Calónico, Solanaceae por Biól. Jesús Ricardo de Santiago, Verbenaceae por M. en C. Lucio Lozada. Además se agradece la ayuda en el género *Senna* al Dr. Alfonso Delgado y las especies *Stylosanthes viscosa* a M. en C. Susana Gama y *Desmodium glabrum* a M. en C. Leticia Torres (Fabaceae), *Ayenia jaliscana* (Malvaceae) a Alitzel Aguilar *Chamaecrista zygophylloides* var. *deamii* (Fabaceae) y *Schistophragma mexicanum* (Plantaginaceae) a Diego Villar, *Hybanthus attenuatus* a Melissa Galván y *Agonandra racemosa* a Griselda Castillo.

A la Dra. Helga Ochoterena, M. en C. Alejandro Torres, M. en C. Carlos Gómez. Biól. Luis Castillo y Angélica Vázquez por las fotografías tomadas en campo.

El pueblo a la universidad, la universidad al pueblo. Por una cultura nacional neohumanista de profundidad universal. David Alfaro Siqueiros.

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN	3
3. ANTECEDENTES	4
3.1 Información socioeconómica y demográfica	4
3.2 Información física	4
3.3 Trabajos previos	8
4. OBJETIVOS	9
5. MÉTODO	10
5.1 Área de estudio	10
5.2 Presentación con las autoridades del municipio	11
5.3 Trabajo de campo.....	11
5.4 Identificación de especies.....	13
5.5 Presentación del listado florístico	14
5.6 Análisis de información florística	15
5.6.1 Análisis de hábito, formas de vida y de crecimiento	15
6. RESULTADOS	17
6.1 Diversidad florística en el área de estudio.....	17
6.1.2 Géneros más diversos.....	18
6.2 Diversidad de hábito, formas de vida y de crecimiento.	19
6.3 Listado florístico de la sbc de Acatlán de Osorio, Puebla	19
6.3.1 Taxones a nivel de género y especies afines.....	34
6.4 Caracterización de la sbc de Acatlán de Osorio	35
6.5 Endemismo	37
6.6 Especies que amplían su distribución al estado de Puebla	38
6.7 Flora relevante de algunas rutas.....	38
6.8 Nombres comunes	40
6.9 Comparación con la sbc de Chamela.....	40
6.10 Otros tipos de vegetación	41
7. DISCUSIÓN	43

7.1 Diversidad florística	43
7.2 Listado florístico de la sbc de Acatlán de Osorio, Puebla	44
7.2.1 Taxones a nivel de género y especies afines.....	44
7.3 Endemismo y redescubrimiento de especies en Puebla	45
7.4 Taxones que amplían su distribución al estado de Puebla.....	46
7.5 Flora relevante de algunas rutas.....	46
7.6 Nombres comunes en el área de estudio	46
7.7 Comparación con la sbc de Chamela, Jalisco	48
7.8 Otros tipos de vegetación.....	48
7.8.1 Vegetación secundaria.....	49
7.9 Situación de la sbc en Acatlán de Osorio.....	49
7.10 Recomendaciones	50
8. CONCLUSIÓN	52
LITERATURA CITADA	54
ANEXOS	71

RESUMEN

Este estudio se realizó con el objetivo de contribuir al conocimiento de la diversidad florística de la selva baja caducifolia (sbc) de Acatlán de Osorio, Puebla. La sbc es una comunidad vegetal tropical que se establece en climas con estacionalidad marcada, con una época húmeda y una época seca. El municipio de Acatlán de Osorio se encuentra al sur del estado de Puebla, pertenece a la región biogeográfica de la Cuenca del Balsas, situándose en el extremo este, y a la región socioeconómica de la Mixteca de Puebla. Los estudios y las colectas botánicas previos en el municipio son escasos; Faustino Miranda realizó el primer estudio en 1943. Para cumplir el objetivo de este trabajo se realizaron 15 recorridos de campo en 11 rutas diferentes, entre noviembre de 2012 y enero de 2015, con un total de 560 números colectados, que se identificaron con ayuda de claves electrónicas e impresas. Las identificaciones se corroboraron por comparación con ejemplares del Herbario Nacional de México (MEXU) y con el apoyo de especialistas. La sbc de Acatlán de Osorio, contiene 66 familias, 217 géneros y 336 especies, de las cuales 96 son endémicas de México y tres del estado de Puebla que son redescubrimientos para la ciencia. Ocho especies amplían su distribución al estado de Puebla. Las familias más diversas son Asteraceae, Fabaceae y Malvaceae, mientras que los géneros corresponden a *Bursera*, *Tillandsia* y *Mimosa*. Las formas de vida más abundantes son las hierbas, seguidas de los arbustos y los árboles. Noventa y dos especies tienen nombre común en la zona de estudio y son reflejo de la riqueza cultural del municipio. Se comparten 95 especies entre la sbc de Acatlán de Osorio, Puebla y la sbc de Chamela, Jalisco. Se observaron dos tipos de vegetación diferentes a la sbc: un bosque de encino y un pastizal, además de vegetación secundaria producto del cambio de uso de suelo. Por la importancia que tiene la sbc de Acatlán, con sus 96 especies de plantas endémicas a México, una de ellas restringida a los límites del municipio, es urgente la creación de un área natural protegida o alguna otra estrategia de manejo y conservación, como las UMA, que garanticen la protección de los recursos naturales y promuevan el desarrollo social del municipio.

1. INTRODUCCIÓN

Las selvas secas reciben diferentes denominaciones tales como bosque tropical deciduo (Leopold, 1950), bosque tropical seco (Gentry, 1982), bosque tropical seco estacional o seasonally dry tropical forest (Bullock *et al.*, 1995). En México son mejor conocidas como bosque tropical caducifolio (Rzedowski, 1978) y selva baja caducifolia (Miranda y Hernández, 1963); ésta (sbc) será la denominación utilizada en el presente trabajo.

La sbc es una comunidad vegetal tropical establecida en ambientes con clima estacional. Tiene una amplia distribución mundial y se desarrolla en regiones que se encuentran generalmente entre los 10° y 20° de latitud en ambos lados del Ecuador (Bezaury, 2010). Presenta una época húmeda, concentrada en seis meses o menos al año, donde la vegetación luce un verdor exuberante y una época seca, donde más del 75% de las especies pierden su follaje (Trejo, 1999). La sbc también se caracteriza por poseer un gran porcentaje de elementos endémicos tanto de plantas como de animales (Ceballos y Martínez, 2010).

En este tipo de vegetación dominan árboles de copas extendidas, con alturas de 8 m o hasta 15 m. El estrato arbustivo es muy denso, mientras que el herbáceo, en condiciones de poca perturbación, está poco desarrollado, o bien, prolifera en los claros de la selva. El número de lianas y epífitas se incrementa en las áreas más húmedas y protegidas, como en las cañadas. Las cactáceas columnares y candelabrifórmes también son parte de la fisonomía, así como las cortezas lustrosas y exfoliantes del género *Bursera* (Rzedowski, 1978).

La sbc se desarrolla en México entre 0 y 1900 msnm (Rzedowski, 1978). El clima varía entre cálido, húmedo, subhúmedo y semiseco con una temperatura entre 18° a 28°C y una precipitación entre 300 a 1500 mm de lluvia anual (Trejo, 1999). La sbc se encuentra sobre laderas de cerros con características geológicas y edáficas muy variables, que contribuyen a su gran diversidad florístico-fisonómica y se corresponden con la diversidad de condiciones ambientales en las que se desarrollan (Trejo, 1998).

Dentro del territorio mexicano la sbc ocupa el 11.9% de la cobertura vegetal (INEGI, 2014), predominando en la vertiente pacífica de México, donde cubre grandes extensiones, desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas y continuándose a Centroamérica. En el

extremo sur de Baja California existe un manchón aislado que se localiza en las Sierras de la Laguna y Giganta. Hacia la vertiente del Golfo la extensión es menor, tan sólo con tres manchones al sur de Tamaulipas, centro de Veracruz y parte de Yucatán (Rzedowski, 1978). En la Cuenca del Balsas, la sbc es el tipo de vegetación más representativo, abarca porciones de los estados de Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y Morelos (Fernández *et al.*, 1998) (Figura 1).

En Puebla, la sbc ocupa el 15.68% de la superficie; se localiza al sur del estado sobre las laderas abruptas de la Sierra Madre del Sur, extendiéndose desde la barranca de Tepemexquila, en el municipio de Jolalpan, hasta los alrededores de Acatlán, a más de 1600 msnm (Guevara, 2011), Ver Anexo 1.



Figura 1. Distribución geográfica de la sbc en México (tomado de Rzedowski y Calderón, 2013).

2. JUSTIFICACIÓN

México ocupa el cuarto lugar de 17 países llamados megadiversos que albergan el 70% de la diversidad biológica del mundo (Espinosa *et al.*, 2008). La flora mexicana es una de las más variadas y complejas del planeta, ocupa el quinto lugar en diversidad de Angiospermas y el sexto en endemismos (Espinosa *et al.*, 2008; Rzedowski, 1991). Los esfuerzos por conocer la diversidad florística en México son varios, destacan los proyectos regionales y los listados florísticos, es así que se estiman entre 21,600 y 29,000 especies de plantas vasculares (Rzedowski, 1993; Villaseñor, 2003), sin embargo aun faltan vastos lugares por ser explorados y el estado de Puebla es uno de ellos.

La superficie del estado de Puebla es de 34,306 km² que representa el 1.7% de la superficie del país (INEGI, 2015). Se caracteriza por una amplia heterogeneidad topográfica ya que presenta cuatro provincias biogeográficas: la Sierra Madre Oriental, la llanura Costera del Golfo Norte, el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur (Palomares, 2011). Puebla alberga 4,426 especies de plantas vasculares (HUAP, 2011), colocándose en el octavo lugar con mayor riqueza de plantas en el país a nivel estatal, sin embargo, ni la flora de Puebla ni la de todo el país se han concluido por lo que estas cifras son estimaciones. En Puebla se requiere de exploración botánica, sobre todo, en aquellos lugares poco colectados como es la parte suroeste del estado, donde se ubica Acatlán.

En el municipio de Acatlán los trabajos botánicos han sido escasos; es por ello que surge la inquietud de contribuir al conocimiento sobre la diversidad florística que se desarrolla en la sbc del municipio. Así, partiendo de un estudio básico taxonómico se podrían realizar otros trabajos ecológicos, de conservación y manejo de recursos naturales que preserven la sbc del municipio.

3. ANTECEDENTES

A continuación se presentan las características socioeconómicas, bióticas y abióticas del municipio de Acatlán de Osorio, de acuerdo con el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) y la clave geoestadística 21003 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

3.1 Información socioeconómica y demográfica

Acatlán pertenece a la región socioeconómica VI (de VII existentes en el estado de Puebla), denominada Región Mixteca, que se ubica al suroeste del estado y la integran 45 municipios (INAFED). Cuenta con 101 localidades y una población total de 33,865 habitantes, de los cuales 273 son hablantes de lengua mixteca. La principal actividad económica es la agricultura de riego y de temporal, además se **practica** la ganadería bovina, ovina y porcina. Otras actividades económicas son la confección de artesanías de palma y barro bruñido (INEGI, 2010).

3.2 Información física

El municipio de Acatlán se localiza al sur del estado de Puebla entre los 17° 53' y 18° 22' N y los 97° 56' y 98° 18' O, entre 900-1600 msnm. El municipio está dividido en **dos áreas geográficas: la de mayor superficie** denominada **Acatlán** es donde se encuentra la cabecera municipal (Figura 2A). Colinda al norte con los municipios de Tehuiztingo, Santa Inés Ahuatempan y Tepexi de Rodríguez; al este con Tepexi de Rodríguez, Xayacatlán de Bravo, San Jerónimo Xayacatlán y Petlalcingo; al sur colinda con los municipios de San Jerónimo Xayacatlán, Petlalcingo, San Pedro Yeloixtlahuaca y San Nicolás de los Ranchos; al oeste con los municipios de San Nicolás de los Ranchos, Ahuehuetitla, Tehuiztingo y Santa Inés Ahuatempan. **La de menor superficie** denominada **Ilamacingo** se localiza al sur de la primera (Figura 2B) y colinda al norte con los municipios de Piaxtla y Guadalupe; al este con el municipio de Guadalupe y el estado de Oaxaca; al sur con el estado de Oaxaca; al oeste con el estado de Oaxaca y los municipios de Tecamatlán y Piaxtla. Ambas áreas geográficas ocupan una superficie de 609 km² que corresponden al 1.77% de la superficie del estado (INEGI, 2010).



Figura 2. Ubicación de Acatlán de Osorio en el estado de Puebla. A) Acatlán. B) Ilamacingo.

Las principales carreteras que comunican el municipio son la carretera Internacional México-Oaxaca y la carretera estatal Acatlán-San Juan Ixcaquixtla, que conecta con la carretera federal Puebla-Tehuacán. Además, existe una carretera local que va de la Cabecera de Acatlán a San Vicente Boquerón (INEGI, 2010), ver Figura 3A.

Fisiográficamente el municipio pertenece a las provincias del Eje Neovolcánico (88.84%) y la Sierra Madre del Sur (11.16%); a las subprovincias Sierras del Sur de Puebla (88.84%) y Cordillera Costera del Sur (11.16%). Los sistemas de topofomas que presenta son: sierra volcánica de laderas escarpadas en su mayoría (67.42%), sierra compleja (19.14%), lomerío con cañadas (11.14%), cañón típico (1.52%), meseta basáltica escalonada con lomerío (0.75%) y valle de laderas tendidas con lomerío (0.03%), ver Figura 3B. Sobre la geología, el 71.07% no se ha definido, sin embargo presenta composición del paleógeno (10.92%), cuaternario (7.33%), neógeno (5.48%), terciario (3.74%), jurásico (1.37%) y cretácico (0.09%). La roca que aflora en el municipio y la que predomina es la metamórfica con un 69.40%, mientras que la ígnea extrusiva (6.12%), sedimentaria (15.79%) y el suelo (6.24%) ocupan el resto de la superficie del municipio, ver Figura 3C. Respecto a la edafología, el leptosol es el tipo de suelo dominante y representa el 72.24%, mientras que el fluvisol (5.01%), phaeozem (6.06%) y regosol (14.14%) ocupan el resto de la superficie del municipio (INEGI, 2010), ver Figura 3D.

La temperatura y precipitación oscila entre 18-26°C y 700-900 mm respectivamente, lo que determinan el clima; cálido subhúmedo con lluvias en verano (52.33%); semiseco muy cálido y cálido (26.59%) y semicálido subhúmedo con lluvias en verano (21.08%), ver Figura 3E. Acatlán pertenece en su totalidad a la región hidrológica del Balsas y a la cuenca del río Atoyac, las subcuencas son el río Acatlán con el 62.67%, Mixteco (31.55%) y Atoyac-Tehuizingo (5.78%) con menor presencia. La vegetación se compone por pastizal (8.30%), bosque de encino (6.46%) y matorral (0.22%) en su minoría, mientras que la selva ocupa poco más de la mitad del municipio con el 56.69%, siendo la agricultura (25.77%) y la zona urbana (2.37%) los principales usos del suelo, ver Figura 3F. La agricultura mecanizada solo está activa en el 11% del territorio del municipio, mientras que el resto no es apto para la agricultura. El uso potencial de la tierra para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola es del 11.39%; el aprovechamiento de la vegetación natural diferente al pastizal es del 56.34%, el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino es del 6.77% y el 25% no es apto para uso pecuario (INEGI, 2010).

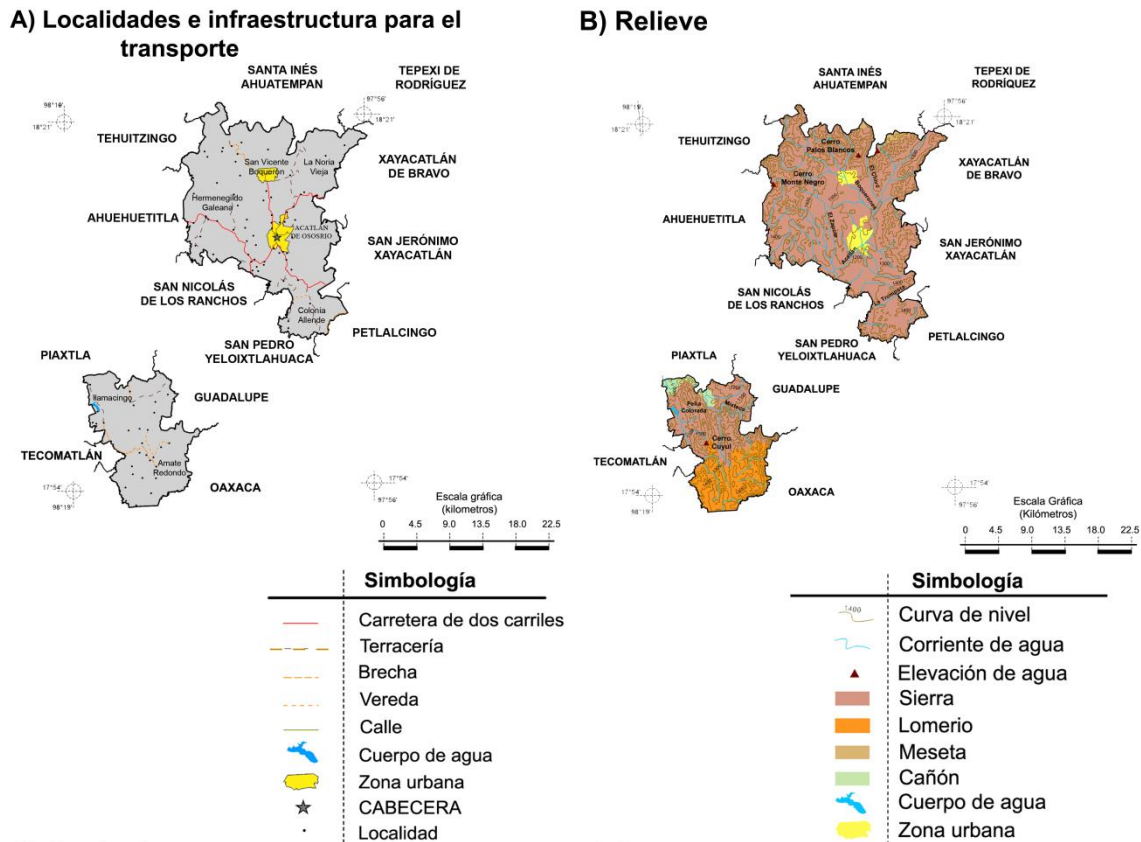
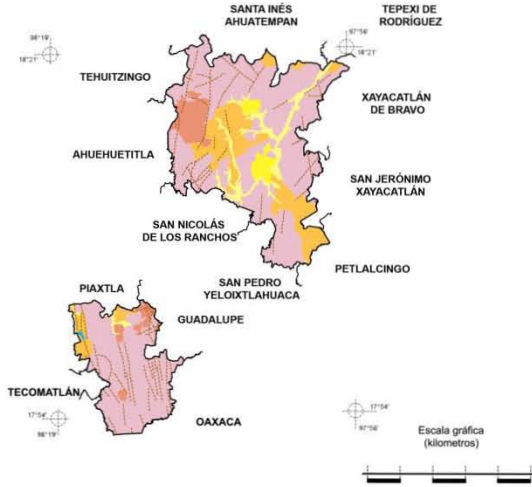


Figura 3. Características físicas del municipio de Acatlán de Osorio (modificado de INEGI, 2010).

C) Geología



Simbología

	Falla o fractura
	Ígnea extrusiva
	Sedimentaria
	Metamórfica
	Suelo
	Cuerpo de agua
	Zona urbana

D) Suelo



Simbología

	Fluvisol
	Leptosol
	Phaeozem
	Regosol
	No aplicable
	Cuerpo de agua
	Zona urbana

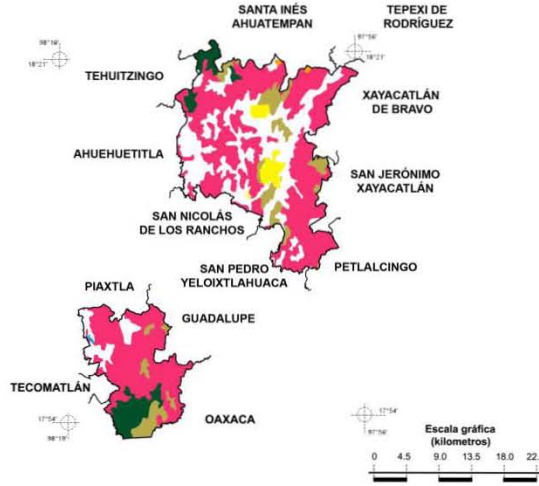
E) Clima



Simbología

	Isoyeta en mm
	Isoterma en °C
	Cálido subhúmedo con lluvias en verano
	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano
	Semicalido muy cálido y cálido
	Cuerpo de agua
	Zona urbana

F) Uso del suelo y vegetación



Simbología

	Agricultura
	Pastizal
	Bosque
	Selva
	Matorral
	No aplicable
	Cuerpo de agua
	Zona urbana

Figura 3. Características físicas del municipio de Acatlán de Osorio (modificado de INEGI, 2010).

3.3 Trabajos previos

La sbc que se encuentra en Acatlán ha sido poco estudiada. Los trabajos exclusivos del municipio y relacionados con botánica son dos: el primero fue realizado por Faustino Miranda (1943) titulado “Estudios sobre la vegetación de México IV, algunas características de la vegetación y de la flora en la zona de Acatlán, Puebla”, donde describe la composición florística de la sbc y otros tipos de vegetación presentes en el municipio, con un total de 136 especies. El segundo estudio es de Valdez (2012) titulado “Plantas útiles del mercado de Acatlán de Osorio” donde reconoce cuatro especies propias de la sbc que son *Pithecellobium dulce* (guamúchil), *Stenocereus pruinosus* (pitaya de mayo), *Stenocereus stellatus* (xoconostle) y *Escontria chiotilla* (jiotilla).

Otros trabajos regionales relevantes, a nivel de provincia biogeográfica, que incluyen la flora de Acatlán son: “Listado florístico de la cuenca del río Balsas, México”, de Fernández *et al.* (1998) donde muestra la distribución de especies por estado y “Plantas vasculares endémicas de la cuenca del río Balsas, México”, de Rodríguez-Jiménez *et al.* (2005) que también muestra la distribución de especies por estado y el tipo de vegetación donde se encuentra.

Además, “Guía para el reconocimiento de los principales arboles del Alto Balsas” de Guízar y Sánchez (1991) y “Estudios sobre la vegetación de México III. Notas generales sobre la vegetación del suroeste del estado de Puebla, zona de Izúcar de Matamoros” de Miranda (1942), son trabajos realizados en municipios aledaños a Acatlán con los cuales comparte similitudes en su flora. También destaca un estudio a nivel de región socioeconómica titulado “Flora y vegetación en la porción sur de la Mixteca Poblana” de Guízar (2010) que incluye la sbc de Acatlán y es el tipo de vegetación predominante del área de estudio. Donde encontró un total de 360 especies, 225 géneros y 77 familias.

Las bases de datos proporcionan información sobre la exploración botánica dentro del municipio de Acatlán; la Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO) (<http://unibio.unam.mx/>) registra 40 especies y la base de datos del Missouri Botanical Garden (<http://www.tropicos.org/>) 47 especies, ambas consultadas en abril de 2015.

4. OBJETIVOS

Objetivo general

Contribuir al conocimiento de la diversidad florística de la sbc presente en Acatlán de Osorio, Puebla.

Objetivos particulares

- Elaborar un listado florístico de la sbc de Acatlán de Osorio.
- Analizar la diversidad florística en cuanto al número de familias, géneros y especies, además del hábito, forma de vida y de crecimiento.
- Destacar si hay elementos endémicos en la zona de estudio y nuevos registros para el estado de Puebla.
- Documentar la mayor cantidad de nombres comunes locales de las especies colectadas.

5. MÉTODO

Se realizó una búsqueda bibliográfica y en bases de datos para conocer los estudios y colectas relacionadas con la flora y vegetación en Acatlán de Osorio. Para delimitar el área de estudio e identificar el estado de conservación de la sbc en el municipio se utilizaron herramientas como Google Earth e INEGI (<http://www.inegi.org.mx/>).

5.1 Área de estudio

El presente estudio se realizó en el área geográfica principal del municipio, en la sierra denominada localmente como “El Pelado” que se encuentra al este del municipio y cuyas laderas se orientan hacia el oeste; abarca los ejidos de Tetelcingo y Acatlán, además de algunas propiedades privadas. Al norte está delimitada por el río Acatlán (conocido localmente como Tizaac) a la altura del pueblo La Huerta; al sur por la barranca La Angostura; al este limita con el ejido de Xayacatlán y al oeste con los pueblos: Tetelcingo, La Trinidad y San Cristóbal. El polígono comprende 18.743 km² que corresponde al 3% de la superficie del municipio (Figura 4).

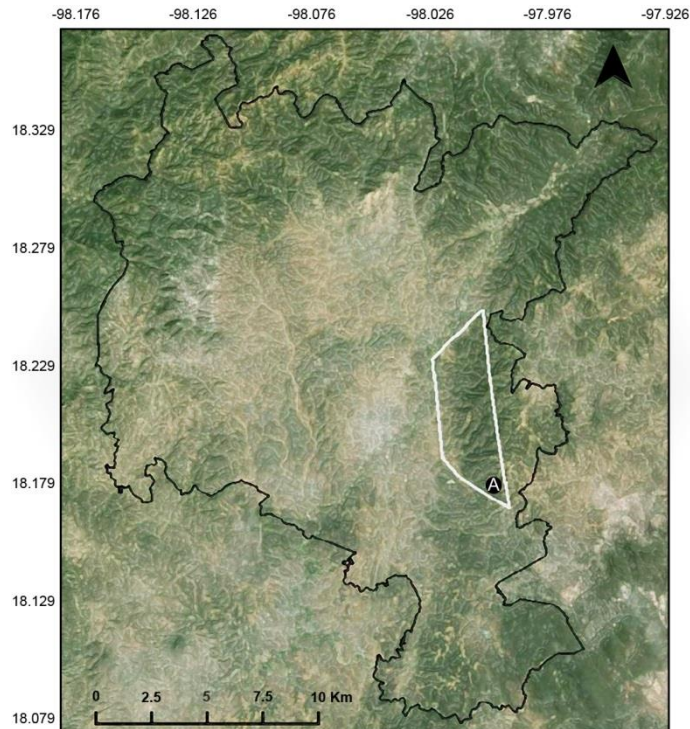


Figura 4. Área geográfica principal de Acatlán de Osorio (delineado en negro) y área de estudio (A) enclavada en la Sierra El Pelado (modificado de Google earth).

5.2 Presentación con las autoridades del municipio

Para llevar a cabo el presente estudio se informó sobre el interés de realizar colectas botánicas al Arq. Lenin Martínez Reyes, presidente municipal de Acatlán de Osorio (periodo 2011-2014) y a los comisariados Mirna González y Guadalupe Mejía de los ejidos de Tetelcingo y Acatlán, respectivamente.

5.3 Trabajo de campo

Se realizaron 15 recorridos de campo (en 11 rutas diferentes) entre noviembre de 2012 y enero de 2015 con la finalidad de coleccionar muestras botánicas representativas de la flora de la zona. Se siguieron los métodos de colecta del manual de Lot y Chiang (1986). En total se coleccionaron 567 números, discriminando aquellas plantas cultivadas dentro del área de estudio. Los recorridos se realizaron sobre barrancas y cerros, iniciando en veredas bien transitadas por la gente local, pero adentrándose a zonas relativamente bien conservada. Durante el periodo mencionado se abarcaron las variantes climáticas en particular las épocas de lluvia y sequía (Tabla 1 y Figura 5).

En cada recorrido se coleccionaron plantas vasculares consideradas especies diferentes, ya sea con flor o fruto y se prepararon al menos tres duplicados con ramas de aproximadamente 30 cm de largo. Cada muestra fue prensada entre periódico y cartones corrugados para deshidratarse y fumigarse por congelación en el Herbario Nacional de México (MEXU) del Instituto de Biología, UNAM. Se tomaron datos de campo y coordenadas geográficas en una libreta personal de campo, además de fotografías de las plantas coleccionadas y del área de estudio.

Cabe mencionar que los nombres comunes de las plantas en el área de estudio, se preguntaron a personas oriundas del municipio, sobre todo a personas mayores de 40 años.

Tabla 1. Número de recorridos realizados en el área de estudio para colecta botánica.

Recorridos de campo	Fecha	Ruta seguida
I	17 y 18 noviembre, 2012	Sierra el Pelado ruta norte y barranca El Terrero
II	15 y 20 diciembre, 2012	Sierra el Pelado y barranca La Macahuite
III	5 y 10 de enero, 2013	Barranca el Montioso y barranca El Terrero
IV	24, 25 y 27 de marzo, 2013	Rio Tizaac y Barranca El Coscomate
V	20 abril, 2013	Sierra El Pelado ruta sur
VI	1 junio, 2013	Barranca El Montioso
VII	3, 13, 19, 29, 30 de julio, 2013	Sierra El Pelado ruta norte, barranca Montioso, Barranca La Ladrillera, Barranca La Macahuite y Sierra el Pelado ruta sur
VIII	11 y 12 de octubre, 2013	Sierra El Pelado ruta norte y barranca El Terrero

IX	16 y 17 de noviembre, 2013	Barranca La Macahuite y barranca El Montioso
X	18 al 20 de diciembre, 2013	Cerro Gordo, barranca El Tule y barranca la Angostura
XI	2 de febrero, 2014	Barranca La Macahuite
XII	15 de abril, 2014	Sierra El Pelado ruta norte
XIII	11 a 13 de junio, 2014	Barranca La Macahuite, barranca la Angostura y Barranca El Coscomate.
XIV	23 de julio, 2014	Cerro Gordo
XV	11 y 12 de enero, 2015	Barranca El Tule y río Tizaac

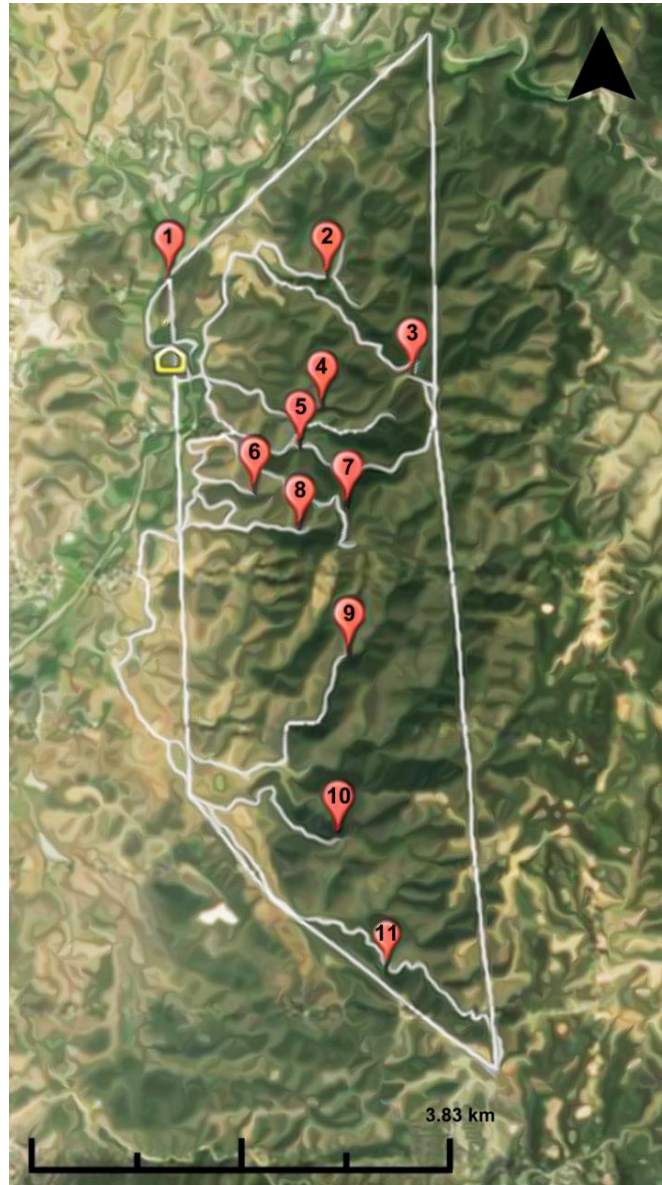


Figura 5. Rutas recorridas en el área de estudio (marcadas en el polígono en blanco), 1) Río Acatlán, 2) Barranca El Coscomate, 3) Sierra El Pelado, ruta norte, 4) Barranca El Montioso, 5) Barranca La Macahuite, 6) Barranca La Ladrillera, 7) Sierra El Pelado, ruta sur, 8) Barranca El Terrero, 9) Barranca El Tule, 10) Cerro Gordo, 11) Barranca La Angostura.

5.4 Identificación de especies

La identificación se realizó con la ayuda de claves electrónicas e impresas. A nivel familia se utilizó la clave de Nixon (2011-2012), mientras que la identificación de géneros y especies se hizo principalmente con los fascículos de la **Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán** (Alvarado-Cárdenas (2004, 2006 y 2007), Andrade *et al.* (2013), Arias (2012), Carrillo-Reyes (2009), Calónico-Soto (2011), Clevinger y Clevinger (2010), Daniel (1999), Fryxell (1993), García-Mendoza (2011), Grether *et al.* (2006), Kelly (2000), Lira y Rodríguez (1999), Lira-Charco y Ochoterena (2012), Martínez-López y Villanueva-Almanza (2012), Martínez y Ramos (2012), Medina-Lemos (2008), Medina-Lemos y Fonseca (2009), Medina-Lemos y Villaseñor-Ríos (2010), Ocampo (2012), Olvera-Luna *et al.* (2012), Rico y Rodríguez (1998), Sánchez-Ken (2011), Solano y Ayala (2008), Soto-Estrada (2004), Torres-Colín y Delgado-Salinas (2008), Villanueva-Almanza (2012), Villarreal-Quintanilla (2008), Zumaya-Mendoza (2011)); **Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes** (Andrade *et al.* (2007), Calderón de R. *et al.* (1999), Carranza (2001, 2007, 2008), Carranza y Blanco (2000), Daniel y Acosta (2003), Fernández (1996), Fryxell (1993), Pérez-Calix (2009), Pérez-Calix y Carranza (2005), Rzedowski y Calderón de R. (1998, 2000, 2005, 2008), Rzedowski *et al.* (2008), Rzedowski (1997), Spellenberg (2001), Villarreal-Quintanilla (2006)); **Flora Mesoamericana** (Davidse *et al.* (1994), Christenhusz (2011), Hoch (2009), Pool y Knapp (2012), Short y Helgason (2010), Sidwell (2015), Tebbs y Klitgaard (2009), Thornton-Wood (2011), Vickery (2010)); **Flora de Nicaragua** (Anderson (2009), Borsch (2009), Cristóbal (2009), Dillon (2010), Gereau (2009), Miller (2009), Pool (2009), Robbins (2009), Sutton y Hampshire (2009), Téllez *et al.* (2009), Todzia (2009), Utlely *et al.* (2009), Webster (2009), Wendt (2009)); **Flora of Guatemala** (Standley y Williams (1946-1975)); **Flora de Veracruz** (Ford (1986), López-Ferrari y Espejo (1995), Mc Donald (1993 y 1994)); **Flora de Guerrero** (Diego-Pérez (1997, 2004)); **Flora Novo-Galiciana** (Mc Vaughn (1984, 1987)); **Vegetation and Flora of the Sonoran Desert** (Shreve y Wiggins (1964)); **Flora fanerogámica del Valle de México** (Rzedowski y Calderón de R. (1979, 1990)). Algunas tesis también fueron útiles (Gama (2006), Linares (2007), Martínez-Klimova (2009), Zumaya-Mendoza (2008)). Además se utilizaron monografía y revisiones de géneros publicados en revistas como: **Acta Botanica Mexicana** (Anderson (2013), Alvarado-Cárdenas (2009)); **Anales del Instituto de Biología** (Cristóbal (1961), Miranda (1942)); **Annals of the Missouri Botanical Garden** (Daniel (1998), Liede y Meve (2004), McPherson (1981), Mohlenbrock (1958)); **Boletín del Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara** (Cuevas (2005), Rodríguez y Castro (2005)); **Botanical Sciences** (Ibarra-Martínez *et al.* (2012), Ramírez-Amezcuca y Werner (2013)); **Brittonia** (Sotuyo y Lewis (2007)); **Contributions from**

the United States National Herbarium (Rudd (1968), Standley (1920-1926)); **Contributions from University of Michigan Herbarium** (Fryxell (1997)); **Journal Arnold Arboretum** (Kuijt (1975)); **Memoirs of the New York Botanical Garden** (Anderson (1972), Barneby (1977), Becker (1979), Irwin y Barneby (1982), Mickel y Smith (2004)); **Revista Mexicana de Biodiversidad** (Juárez-Jaimes *et al.* (2007), Mathieu *et al.* (2011)); **Systematic Botany** (McCauley (2004)); **Systematic Botany Monographs** (Fryxell (1988), Lavin (1988)); **Kew Bulletin** (Gale y Pennington (2004)). También se consultaron otros trabajos florísticos tales como Guízar y Sánchez (1991), Meyrán y López (2003), Pennington y Sarukhán (2005).

Por otra parte, se consultó a especialistas en diversos géneros y familias para la identificación de: Apocynaceae (Verónica Juárez), Bromeliaceae (Carolina Granados), Burseraceae (Rosalinda Medina), Cactaceae (Carlos Gómez), Cheilanthoideae, Schizaceae, Selaginellaceae y Poaceae (Ma. Angélica Ramírez), Fabaceae (Alfonso Delgado, Susana Gama, Leticia Torres), Nyctaginaceae (Patricia Hernández), Rubiaceae (Helga Ochoterena, Alejandro Torres y María Aguilar), Sapindaceae (Jorge Calónico), Solanaceae (Ricardo de Santiago) y Verbenaceae (Lucio Lozada).

Una vez identificado el material se comparó con ejemplares del MEXU y en caso de no haber ejemplares en el mismo, se comparó con imágenes de ejemplares tipo de Global Plants (<http://plants.jstor.org/>). Los nombres taxonómicos se corroboraron en Tropicos (<http://www.tropicos.org/>). Se elaboraron etiquetas de colecta de los ejemplares identificados, para su posterior incorporación a MEXU y donación al Herbario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (HUAP) y Missouri Botanical Garden (MO).

5.5 Presentación del listado florístico

Se elaboró una lista florística con los taxones identificados separada por grupos: Pteridofitas y Angiospermas. Se siguió la clasificación de pteridofitas propuesta por Mickel y Smith (2004); mientras que para Angiospermas se siguió la clasificación de APG III propuesta por Stevens (2001, en adelante). Las familias y especies de cada división están ordenadas alfabéticamente. Los autores de los taxones identificados se abreviaron de acuerdo con Brummitt y Powell (1992).

También se presenta en el listado florístico el hábito, forma de vida y forma de crecimiento propuestas por Fon Quer (2001), Cain (1966) y Vázquez-Sánchez *et al.* (2012) respectivamente, seguido de la distribución (sólo para las especies endémicas a México), nombre

común y por último los números de colecta de cada especie, que corresponden al colector principal, Cecilia Rojas Martínez (**CRM**), al que se adjunta la numeración. Números de cactáceas se adjuntan a Carlos Gómez Hinostrosa (**CGH**).

5.6 Análisis de información florística

Del listado florístico recabado se analizó la diversidad de familias, géneros, especies y especies endémicas. También se analizó la sbc del área de estudio, además de señalar las especies representativas de cada ruta, los nombres comunes, los tipos de vegetación diferentes a la sbc y la vegetación secundaria. De igual forma se analizó y comparó el listado aquí obtenido con la sbc de Chamela, Jalisco realizado por Lott (1985). En el listado se marcan con un punto (•) aquellas especies que se comparten con la sbc de Chamela.

5.6.1 Análisis de hábito, formas de vida y de crecimiento

Con la finalidad de conocer los porcentajes de la apariencia externa (o vegetativa) de la flora de la zona estudiada, se consideró el hábito, las formas de vida y de crecimiento.

De acuerdo con Vázquez-Sánchez *et al.* (2012) la “forma de vida” y “forma de crecimiento” se usan frecuentemente como sinónimos de “hábito” al referirse a la apariencia externa de una planta. Sin embargo, no toda la diversidad de plantas caen dentro del mismo sistema de clasificación de “hábito” propuesto por Fon Quer (2001) y Judd *et al.* (2002) como: árbol, arbusto, hierba, liana, enredadera y sufrútice. De acuerdo con Cain (1966) “forma de vida” tiene que ver con características adaptativo-ecológicas como geófito, epífita y parásita y están ligadas al hábito de la planta (hierba, arbusto, árbol, etc.), en cambio la “forma de crecimiento” explica el diseño, figura y la construcción de los individuos y no necesariamente está relacionada con el hábito, como es el caso de las arosetadas y los miembros de la tribu Cactaeae (Cactaceae, Cactoideae) con formas de crecimiento: globosa, globosa deprimida, columnar y cilíndrica, propuestas por Vázquez-Sánchez *et al.* (2012).

La clasificación de hábito, formas de vida y de crecimiento utilizados en este trabajo son los siguientes:

Hábito

Árbol: plantas leñosa con ramificación acrótona, tallo monopódico.

Arbusto: plantas leñosas con ramificación basíttona, es decir con tronco ramificado desde la base.

Hierba anual: plantas con tallo no lignificado o apenas lignificado, el ciclo de vida dura un solo período vegetativo y no pasa de un año.

Hierba perenne: plantas con tallo no lignificado o apenas lignificado, con órganos subterráneos persistentes, vive dos o más años.

Liana: planta trepadora leñosa.

Enredadera: planta trepadora herbácea.

Sufrútice: planta semejante a un arbusto, pequeña y soló lignificada en la base.

Forma de vida

Epífita: planta que vive sobre otra planta sin sacar de ella sus nutrientes.

Hemiparásita: planta parásita con hojas verdes.

Holoparásita: planta sin clorofila, se alojan en la raíz de su hospedero.

Forma de crecimiento

Cilíndrica: planta con tallos que crecen más en altura que en diámetro.

Globosa: planta con crecimiento terminal lento y lateral rápido.

Rosetófila: planta con hojas en la base del tallo, se disponen muy juntas por la brevedad de los entrenudos.

6. RESULTADOS

6.1 Diversidad florística en el área de estudio

6.1.1 Familias más diversas

Se registraron 66 familias, 271 géneros y 336 especies de plantas vasculares (Pteridofitas y Angiospermas). Las familias más diversas, en cuanto el número de especies son: Fabaceae con 46 especies (14%) (Anexo 4); Asteraceae con 32 especies (9.5%) (Anexo 5) y Malvaceae con 20 especies (6%), seguidas por Cactaceae con 17 especies (5%) (Anexo 6) y Euphorbiaceae con 16 especies (4.8%), ver Figura 6.

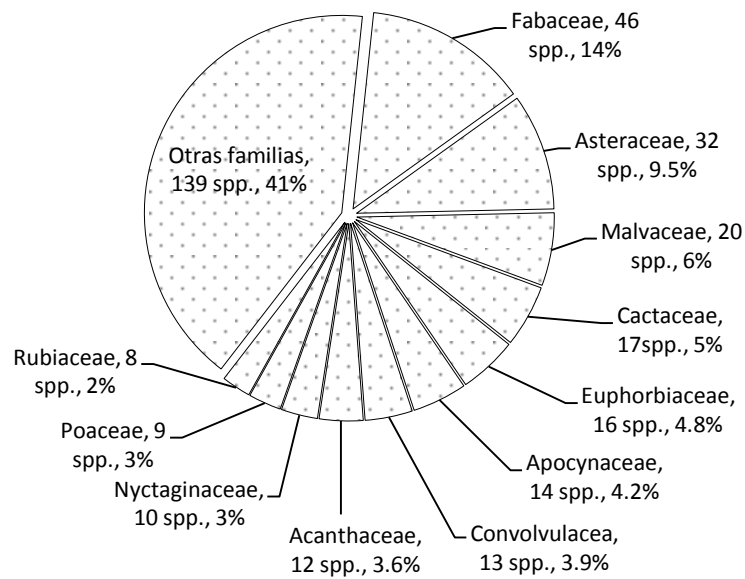


Figura 6. Familias con mayor diversidad de especies en la sbc de Acatlán.

Las tres familias que presentan mayor número de géneros son: Asteraceae, con 24 géneros (11%), Fabaceae con 24 géneros (11%) y Malvaceae con 15 géneros (7%), ver Figura 7.

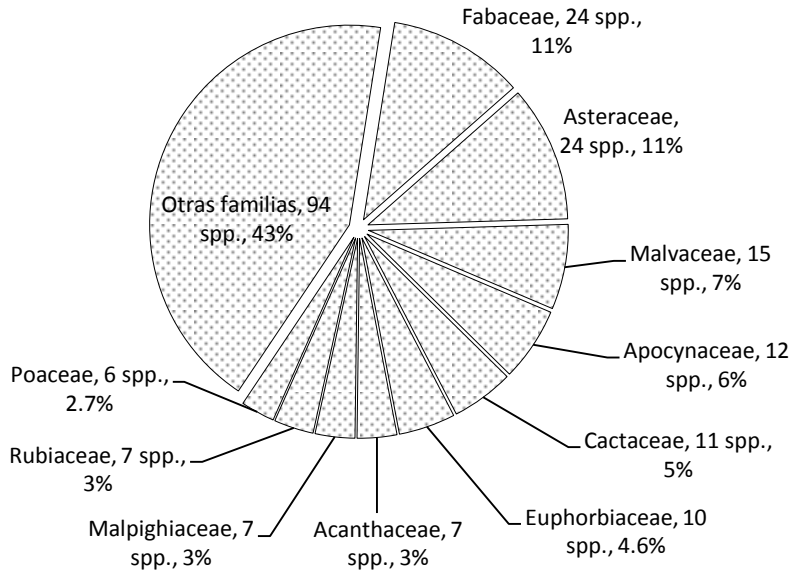


Figura 7. Familias con mayor diversidad de géneros en la sbc de Acatlán.

6.1.2 Géneros más diversos

Los géneros con mayor número de especies son *Bursera* e *Ipomoea*, con 8 especies cada una; *Tillandsia*, con 7 especies, mientras que *Mimosa* y *Solanum* con 6 especies cada una (Figura 8).

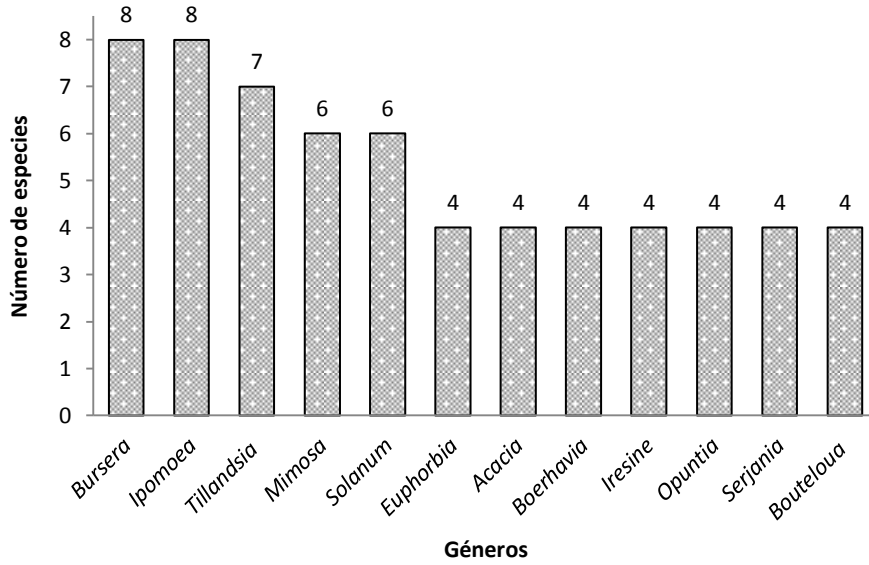


Figura 8. Géneros más diversos en la sbc de Acatlán.

6.2 Diversidad de hábito, formas de vida y de crecimiento.

Los componentes de la sbc de la zona estudiada en cuanto a su hábito, formas de vida y de crecimiento se presentan en la Figura 9. Las hierbas son las más diversas (114 especies), seguidas de los arbustos (88 especies) y los árboles (67 especies).

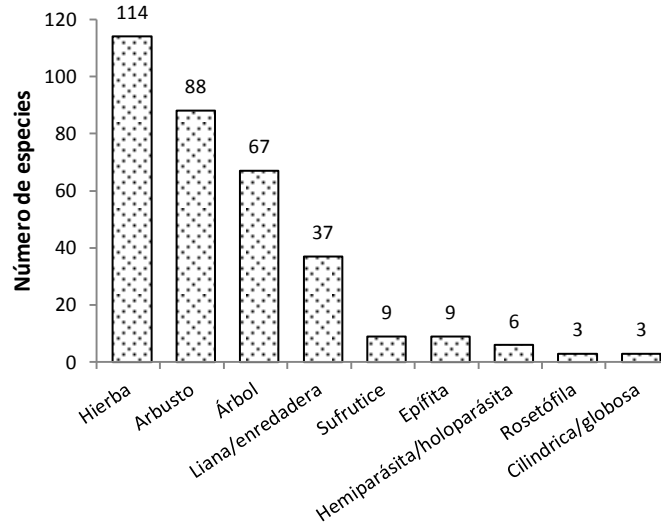


Figura 9. Diversidad de hábito y formas de vida y de crecimiento en la sbc de Acatlán.

6.3 Listado florístico de la sbc de Acatlán de Osorio, Puebla

El listado florístico obtenido en este estudio se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Listado florístico de la sbc de Acatlán de Osorio ordenado alfabéticamente de acuerdo con Mickel y Smith (2004) y APG III (Stevens 2001, en adelante). (•)= especies compartidas con la sbc de Chamela, Jalisco. Distribución endémica a México: Ags.= Aguascalientes, B.C.= Baja California, B.C.S.= Baja California Sur, Camp.= Campeche, Chis.= Chiapas, Chih.= Chihuahua, Coah.= Coahuila, Col.= Colima, D.F.= Distrito Federal, Dgo.= Durango, Gto.= Guanajuato, Gro.= Guerrero, Hgo.= Hidalgo, Jal.= Jalisco, Méx.= Estado de México, Mich.= Michoacán, Mor.= Morelos, Nay.= Nayarit, N.L.= Nuevo León, Oax.= Oaxaca, Pue.= Puebla, Qto.= Querétaro, Q.Roo.= Quintana Roo, S.L.P.= San Luis Potosí, Sin.= Sinaloa, Son.= Sonora, Tab.= Tabasco, Tamps.= Tamaulipas, Tlax.=Tlaxcala, Ver.= Veracruz, Yuc.= Yucatán, Zac.= Zacatecas. CRM= Cecilia Rojas Martínez, CGH= Carlos Gómez Hinostrosa.

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
Pteridofitas				
Cheilanthoideae				
<i>Bommeria subpaleacea</i> Maxon	Hierba perenne	D.F., Chih., Gto., Hgo., Mor., Oax., Pue. y S.L.P.		CRM 520

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
<i>Cheilanthes bonariensis</i> (Willd.) Proctor	Hierba perenne			CRM 286, 335
<i>Cheilanthes lozanoi</i> var. <i>seemannii</i> (Hook.) Mickel & Beitel	Hierba perenne	B.C.S., Chih., Col., Dgo., Gro., Gto., Jal., Méx., Mich., Mor., Oax., Pue. , Qto., S.L.P., Sin., Son. y Tamps.		CRM 189, 352
Schizaceae				
<i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) Sw. var. <i>mexicana</i> (C. Presl) Mickel	Hierba perenne			CRM 327
Selaginellaceae				
<i>Selaginella lepidophylla</i> (Hook. & Grev.) Spring	Hierba perenne		Adoradilla	CRM 165, 165 ^a
<i>Selaginella wrightii</i> Hieron.	Hierba perenne			CRM 188
Angiospermas				
Acanthaceae				
<i>Carlowrightia neesiana</i> (Schauer ex Nees) T. F. Daniel	Hierba perenne	Dgo., Gto., Gro., Hgo., Jal., Mich., Mor., N.L., Oax., Pue. , Qro., S.L.P. y Tamps.		CRM 474
<i>Carlowrightia pringlei</i> B. L. Rob. & Greenm.	Arbusto	Oax. y Pue.		CRM 17, 25, 60, 385
<i>Dicliptera peduncularis</i> Nees	Hierba anual	Ags., D.F., Gto., Hgo., Jal., Mich., Méx., Oax., Pue. , Qro. y S.L.P.		CRM 442
<i>Dyschoriste hirsutissima</i> (Nees) Kuntze	Hierba perenne	Chis., Chih., Col., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue. , Sin. y Son.		CRM 24, 441
• <i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.	Hierba perenne			CRM 390
• <i>Justicia candicans</i> (Nees) L.D. Benson	Arbusto			CRM 2, 51, 229, 427
• <i>Justicia caudata</i> A. Gray	Hierba perenne			CRM 19, 331
<i>Justicia ramosa</i> (Oerst.) V.A.W. Graham	Hierba perenne			CRM 83, 386, 434
<i>Ruellia rosea</i> (Nees) Hemsl.	Hierba perenne	Gto., Hgo., Oax., Pue. , Qro. y Ver.		CRM 47, 358
• <i>Ruellia inundata</i> Kunth	Hierba perenne			CRM 353, 436
• <i>Tetramerium glandulosum</i> Oerst.	Arbusto	Chih., Col., Dgo., Gro., Jal., Mich., Mor., Oax., Pue. , Sin. y Son.		CRM 45
• <i>Tetramerium nervosum</i> Nees	Hierba perenne			CRM 49
Amaranthaceae				
• <i>Froelichia interrupta</i> (L.) Moq.	Hierba perenne			CRM 279
<i>Gomphrena serrata</i> L.	Hierba anual			CRM 20

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
<i>Iresine angustifolia</i> Euphrasén	Arbusto			CRM 52 A, 210, 375, 388, 393, 484, 487
<i>Iresine latifolia</i> (M. Martens & Galeotti) Benth. & Hook. f.	Arbusto			CRM 57, 485
<i>Iresine pringlei</i> S. Watson	Árbol	Ags., Gro., Jal., Mor., Oax., Pue. y Zac.		CRM 467
<i>Iresine schaffneri</i> S. Watson	Arbusto	Ags., Chih., Coah., Dro., Gto., Hgo., Jal., Oax., Pue. , Qro., S.L.P., Son., Ver. y Zac.		CRM 52, 205, 211, 221, 381, 384, 410, 529.
Anacardiaceae				
<i>Cyrtocarpa procera</i> Kunth	Árbol	Col., Dgo., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax. y Pue.	Coco	CRM 190
<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schltdl.) Standl.	Árbol	Col., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Oax. y Pue.	Cuachalalate	CRM 449
Anonaceae				
<i>Annona reticulata</i> L.	Árbol		Anona	CRM 516
Apocynaceae				
<i>Asclepias curassavica</i> L.	Hierba perenne			CRM 113
<i>Cynanchum foetidum</i> (Cav.) Kunth	Enredadera	Chis., D.F., Gto., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Oax., Pue. , Qro., Tlax. y Yuc.		CRM 555
<i>Cascabela thevetioides</i> (Kunth) Lippold	Árbol	D.F., Gto., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Oax., Pue. , Qro., S.L.P. y Tamps.	Flor de veneno	CRM 459
<i>Funastrum pannosum</i> Schltr.	Liana	Ags., B.C., B.C.S., Chis., Chih., Col., Dgo., Gto., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue. , Qro., S.L.P., Sin., Son., Tamps. y Zac.		CRM 94, 238, 501
<i>Haplophyton cimidum</i> A. DC.	Sufrútice			CRM 90, 178
• <i>Laubertia contorta</i> (M. Martens & Galeotti) Woodson	Liana	Chis., Chih., Col., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue. , S.L.P. y Sin.		CRM 44, 95, 540
<i>Marsdenia coulteri</i> Hemsl.	Liana		Chiquima	CRM 96, 96A, 526A, 527
• <i>Marsdenia lanata</i> (Paul G. Wilson) W. D. Stevens	Liana		Pancololo	CRM 93, 395, 453
<i>Marsdenia zimapanica</i> Hemsl.	Liana	Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue. y Qro.	Chiquima, cachanca	CRM 428, 510, 557
<i>Matelea cyclophylla</i> (Standl.) Woodson	Liana	Chis., Gro., Jal., Oax., Sin. y Ver.		CRM 479, 560
<i>Metastelma californicum</i> sbsp. <i>lanceolatum</i> (Schltr.) Liede & Meve	Liana	Chis., D.F. Gro., Hgo., Jal., Méx., Mor., Oax., Pue. , S.L.P., y Yuc.,		CRM 224, 503
<i>Orthosia</i> sp.	Liana			CRM 421
• <i>Plumeria rubra</i> f. <i>acutifolia</i> (Poir.) Woodson	Árbol		Cacalosúchitl	CRM 141, 414

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
<i>Rauvolfia tetraphylla</i> L.	Arbusto		Manzanita	CRM 81, 81A, 241
Asparagaceae				
<i>Agave angustiarum</i> Trel.	Rosetófila	Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Oax. y Pue.		CRM 445
<i>Agave marmorata</i> Roehl	Rosetófila	Oax. y Pue.	Pichumel	CRM 131, 511
<i>Echeandia parviflora</i> Baker	Hierba perenne			CRM 174, 254, 366
<i>Milla biflora</i> Cav.	Hierba perenne		Nardo de monte	CRM 167
Asteraceae				
<i>Acourtia dugesii</i> (A. Gray) Reveal & King	Hierba perenne	Gto., Jal., Mich., Méx., Oax., Pue. y Ver.		CRM 482
<i>Ageratum corymbosum</i> Zuccagni	Hierba perenne			CRM 171, 253
<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Arbusto		Azumiate	CRM 108
<i>Bidens bigelovii</i> A. Gray	Hierba anual			CRM 22B, 383
<i>Bidens odorata</i> Cav.	Hierba anual			CRM 344, 380
• <i>Brickellia coulteri</i> A. Gray	Arbusto			CRM 376
<i>Brickellia laxiflora</i> (Brandege) B.L Turner	Hierba anual	Oax., Pue. y Ver.		CRM 369
<i>Calea ternifolia</i> Kunth	Arbusto			CRM 311, 311 ^a
<i>Chromolaena</i> sp.	Arbusto			CRM 368
• <i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Hierba anual			CRM 116, 443
<i>Florestina pedata</i> (Cav.) Cass.	Hierba anual			CRM 7, 194, 307, 549
<i>Lasianthaea fruticosa</i> var. <i>aggregata</i> (S.F. Blake) K.M. Becker	Arbusto	Oax.		CRM 233
<i>Lasianthaea</i> sp.	Hierba perenne			CRM 159
<i>Montanoa</i> sp.	Arbusto			CRM 325
<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv.	Arbusto			CRM 387
<i>Parthenium tomentosum</i> DC. var. <i>tomentosum</i>	Árbol	Oax. y Pue.		CRM 234
<i>Perymenium</i> aff. <i>lasiolepis</i> S.F. Blake	Arbusto	Pue.		CRM 556
<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don	Arbusto			CRM 103
• <i>Pluchea salicifolia</i> (Mill.) S.F. Blake	Hierba perenne			CRM 122
• <i>Porophyllum punctatum</i> (Mill.) S.F. Blake	Arbusto			CRM 245, 334
• <i>Pseudoconyza viscosa</i> (Mill.) D'Arcy	Hierba anual			CRM 115

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	Hierba anual			CRM 389
<i>Sclerocarpus uniserialis</i> (Hook.) Benth. & Hook. f. ex Hemsl.	Hierba anual			CRM 262, 314, 432, 470
<i>Simsia foetida</i> (Cav.) S.F. Blake	Hierba anual			CRM 298
<i>Simsia sanguinea</i> A. Gray	Hierba perenne			CRM 313
<i>Tridax mexicana</i> A.M. Powell	Hierba perenne	Col., Gto., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Oax. y Pue.		CRM 533
<i>Trixis parviflora</i> C.E. Anderson	Arbusto	Gro. y Oax.		CRM 38, 300, 378
<i>Verbesina abscondita</i> Klatt	Arbusto	Chis., Gro., Oax. y Pue.		CRM 323
<i>Verbesina crocata</i> (Cav.) Less.	Arbusto		Capitaneja	CRM 106, 469
<i>Viguiera insignis</i> Miranda	Arbusto	Oax. y Pue.		CRM 338
<i>Zaluzania montagnifolia</i> (Sch. Bip.) Sch. Bip.	Arbusto	Gro., Oax. y Pue.		CRM 301, 310, 324, 404
<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	Hierba anual		Gallito	CRM 235, 341
Bignoniaceae				
• <i>Astianthus viminalis</i> (Kunth) Baill.	Árbol		Asúchil	CRM 107
• <i>Handroanthus impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Árbol		Pata de león	CRM 28, 415
<i>Parmentiera aculeata</i> (Kunth) Seem.	Árbol		Cuajilote	CRM 502
Bromeliaceae				
<i>Hechtia</i> sp.	Rosetófila			CRM 168, 425
<i>Tillandsia achyrostachys</i> E. Morren ex Baker	Hierba epífita	Chis., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue., Sin., Son. y Zac.		CRM 80, 409, 452
• <i>Tillandsia</i> aff. <i>fasciculata</i> Sw.	Hierba epífita			CRM 490
<i>Tillandsia atroviridipetala</i> Matuda	Hierba epífita	Gto., Gro., Hgo., Jal., Mich., Mor., Méx., Oax. y Pue.		CRM 284
• <i>Tillandsia caput-medusae</i> E. Morren	Hierba epífita			CRM 81 b
<i>Tillandsia circinnatioides</i> Matuda	Hierba epífita			CRM 283
<i>Tillandsia ionantha</i> Planch.	Hierba epífita			CRM 457, 515
• <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	Hierba epífita		Gallinita	CRM 180, 239
Burseraceae				
• <i>Bursera</i> aff. <i>fagaroides</i> (Kunth) Engl.	Árbol			CRM 424
<i>Bursera aptera</i> Ramirez	Árbol	Gro., Mor., Oax. y Pue.		CRM 130, 195
<i>Bursera aspleniifolia</i> Brandegees	Árbol	Oax. y Pue.		CRM 220, 359
<i>Bursera bicolor</i> (Willd. ex Schltdl.) Engl.	Árbol	Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Oax., Pue. y Tlax.		CRM 426

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
<i>Bursera copallifera</i> (DC.) Bullock	Árbol	Col., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue. y Zac.	Copal	CRM 126
<i>Bursera linanoe</i> (La Llave) Rzed., Calderón & Medina	Árbol	Gro., Mor., Oax. y Pue.	Linoloe	CRM 146, 204, 361
<i>Bursera longipes</i> (Rose) Standl.	Árbol	Gro., Méx., Mor., Oax. y Pue.	Cuajote rojo	CRM 4, 127, 536,
<i>Bursera schlechtendalii</i> Engl.	Árbol			CRM 130A, 281, 292, 544
Cactaceae				
<i>Coryphantha retusa</i> (Pfeiff.) Britton & Rose	Globosa	Oax. y Pue.		CRM 198, 373; CGH 2610
<i>Escontria chiotilla</i> (F.A.C. Weber) Rose	Árbol	Gro., Mich., Oax. y Pue.		CGH 2614, 2633
<i>Ferocactus recurvus</i> (Mill.) Borg	Cilíndrica	Oax., Pue. y Ver.	Biznaga	CRM 69; CGH 2611, 2636
<i>Isolatocereus dumortieri</i> (Scheidw.) Backeb.	Árbol	Ags., Gto., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Oax., Pue. , Qro., S.L.P., Ver. y Zac.		CGH 2619, 2629
<i>Mammillaria polyedra</i> Mart.	Cilíndrica	Gro., Oax. y Pue.		CGH 2624, 2628
<i>Marginatocereus marginatus</i> (DC.) Backeb.	Arbusto	Ags., Col., Dgo., Gto., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Oax., Pue. , Qro., S.L.P. y Zac.	Chimalayo	2623
<i>Myrtillocactus schenckii</i> (J.A. Purpus) Britton & Rose	Árbol	Oax. y Pue.	Garambullo	CRM 63; CGH 2613, 2634
<i>Opuntia decumbens</i> Salm-Dyck	Arbusto		Nopal de suelo	CRM 199; CGH 2616, 2630
<i>Opuntia pilifera</i> F.A.C. Weber	Arbusto	Oax., Pue. y Tlax.		2618
<i>Opuntia pubescens</i> J.C. Wendl. ex Pfeiff.	Arbusto		Chiluso	CGH 2615, 2632
<i>Opuntia velutina</i> F.A.C. Weber	Árbol	Gro., Mor., Oax. y Pue.	Nopal de buey	CRM 514; CGH 2617, 2631
<i>Pachycereus grandis</i> Rose	Árbol	Méx., Mich., Mor., Oax. y Pue.		CGH 2620, 2627
<i>Pachycereus weberi</i> (J. M. Coul.) Backeb.	Árbol	Gro., Mich., Mor., Oax. y Pue.	Chico	CGH 2612, 2626, 2639
<i>Pachycereus</i> sp.	Árbol		Chicomejo	CRM 429 a
<i>Pilosocereus chrysacanthus</i> (F.A.C. Weber ex Schum.) Byles & G.D. Rowley	Árbol	Gro., Oax. y Pue.		CGH 2621, 2638
<i>Stenocereus pruinosus</i> (Otto ex Pfeiff.) Buxb.	Arbusto	Chis., Gro., Oax., Pue. , S.L.P., Tamps., Ver. y Yuc.	Pitayo de mayo	CRM 495; CGH 2625, 2637
<i>Stenocereus stellatus</i> (Pfeiff.) Riccob.	Arbusto	Gro., Mor., Oax. y Pue.	Pitayo	CRM 545; CGH 2622, 2635
Cannabaceae				
<i>Celtis pallida</i> Torr.	Arbusto		Chinduco	CRM 145, 513
Celastraceae				
<i>Schaefferia pilosa</i> Standl.	Arbusto			CRM 416, 499

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
<i>Hippocratea celastroides</i> Kunth	Liana			CRM 128, 523
Commelinaceae				
• <i>Commelina leiocarpa</i> Benth.	Hierba perenne			CRM 181, 206
<i>Tradescantia tepoxtlana</i> Matuda	Hierba perenne	Mor., Oax. y Pue.		CRM 332
Convolvulaceae				
<i>Calycobolus nutans</i> (Moc. & Sessé ex Choisy) D.F. Austin	Liana	Gro., Oax., Mich., Mor. y Pue.	Campanita	CRM 34, CRM 34A
• <i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.	Hierba anual			CRM 197, 318
<i>Ipomoea arborescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) G. Don	Árbol		Cazahuate blanco	CRM 460
• <i>Ipomoea bracteata</i> Cav.	Liana	B.C.S., Chih., Gto., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue., Sin., Son. y Ver.		CRM 89, 450
<i>Ipomoea conzattii</i> Greenm.	Liana	Gro., Méx., Mor., Oax., Pue., y Ver.		CRM 71
<i>Ipomoea hederifolia</i> L.	Enredadera		Clarín	CRM 347, 477
<i>Ipomoea proxima</i> M. Martens & Galeotti	Enredadera			CRM 289
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Hierba anual			CRM 296, 296A
<i>Ipomoea ternifolia</i> Cav.	Hierba anual			CRM 173
• <i>Ipomoea wolcottiana</i> Rose	Árbol		Cazahuate	CRM 85, 308, 522
<i>Jacquemontia agrestis</i> (Mart. ex Choisy) Meisn.	Enredadera			CRM 312B
<i>Jacquemontia confusa</i> Meisn.	Liana			CRM 46, 242, 402
<i>Jacquemontia sphaerostigma</i> (Cav.) Rusby	Enredadera			CRM 312
Cordiaceae				
<i>Cordia morelosana</i> Standl.	Árbol	Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Oax. y Pue.	Macahuite	CRM 92
• <i>Varronia curassavica</i> Jacq.	Arbusto			CRM 275, 548
• <i>Varronia globosa</i> Jacq.	Arbusto			CRM 186
<i>Varronia oaxacana</i> (DC.) Friesen	Arbusto	Chis., Dgo., Gro., Mich., Nay., Oax., Pue., Qro., S.L.P. y Zac.		CRM 29, 184
Crassulaceae				
<i>Sedum hemsleyanum</i> Rose	Sufrútice	Chis., Méx., Oax., Pue. y Ver.		CRM 446
Cucurbitaceae				
• <i>Cucumis anguria</i> L.	Hierba anual			CRM 401
• <i>Doyerea emetocathartica</i> Grosourdy	Hierba perenne			CRM 87, 451
Cyperaceae				
<i>Cyperus ochraceus</i> Vahl	Hierba anual			CRM 444
<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	Hierba perenne			CRM 455

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
Cytinaceae				
<i>Bdallophytum andrieuxii</i> Eichler	Holoparásita	Gro., Mich., Mor., Oax. y Pue.		CRM 248, 512
Euphorbiaceae				
<i>Acalypha arvensis</i> Poepp.	Hierba anual			CRM 535
<i>Acalypha subviscida</i> S. Watson	Arbusto			CRM 370
<i>Acalypha synoica</i> Pax & K. Hoffm.	Hierba			CRM 263
• <i>Adelia oaxacana</i> (Muell. Arg.) Hemsl.	Arbusto	Cam., Chis., Hgo., Jal., Mich., Oax., Pue., Qro., Q.Roo., S.L.P., Sin., Tam., Ver. y Yuc.		CRM 438, 565
<i>Argythamnia guatemalensis</i> Müll. Arg.	Hierba perenne			CRM 222
<i>Cnidoscolus rostratus</i> Lundell	Árbol	Gro., Méx., Mich., Oax. y Pue.	Ortiga, Chichicastle	CRM 121
<i>Cnidoscolus</i> sp.	Árbol		Ortiga Chichicastle	CRM 531 A
• <i>Croton flavescens</i> Greenm.	Arbusto	Chis., Chih., Col., Dgo., Gro., Jal., Mich., Nay., Oax., Pue. y Son.		CRM 150 201, 203, 219, 246, 247,
• <i>Dalechampia scandens</i> L.	Enredadera			CRM 240, 363
• <i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Hierba anual			CRM 258, 259, 260, 354, 507
<i>Euphorbia hirta</i> L.	Hierba anual			CRM 214
<i>Euphorbia nutans</i> Lag.	Hierba anual			CRM 33, 212 379
<i>Euphorbia schlechtendalii</i> Boiss.	Arbusto			CRM 18, 564
<i>Jatropha riojae</i> Miranda	Árbol	Pue.	Estomeca	CRM 192, 554
• <i>Sebastiania pavoniana</i> (Müll. Arg.) Müll. Arg.	Árbol			CRM 472, 553
• <i>Tragia volubilis</i> L.	Enredadera			CRM 534
Fabaceae				
• <i>Acacia acatlensis</i> Benth.	Árbol		Cierresillo	CRM 10, 74, 100
• <i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Arbusto		Cubata	CRM 82, 266, 271, 303, 547
<i>Acacia coulteri</i> Benth.	Árbol		Palo blanco	CRM 76, 76A
• <i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Árbol		Huizache	CRM 50, 97
<i>Aeschynomene compacta</i> Rose	Arbusto		Escobillo	CRM 23, 70, 207
• <i>Albizia occidentalis</i> Brandegeee	Árbol			CRM 61, 61A, 129
<i>Caesalpinia oyamae</i> Sotuyo & G.P. Lewis	Árbol	Gro., Oax. y Pue.		CRM 408, 563
<i>Calliandra caeciliae</i> Harms	Arbusto			CRM 524
<i>Calliandra eriophylla</i> Benth.	Arbusto			CRM 251, 270
<i>Calliandropsis nervosus</i> (Britton & Rose) H.M.Hern. & P.Guinet	Arbusto	Dgo., Hgo., Oax., Pue. y Qro.		CRM 138

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
<i>Chamaecrista calycioides</i> (DC. ex Collad.) Greene var. <i>calycioides</i> .	Hierba perenne			CRM 176
• <i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	Hierba perenne			CRM 304
<i>Chamaecrista zygophylloides</i> var. <i>deamii</i> (Britton & Rose) H.S. Irwin & Barneby	Arbusto			CRM 169, 317
• <i>Conzattia multiflora</i> (B.L. Rob.) Standl.	Árbol	Col., Gto., Gro., Jal., Mich., Oax. y Pue.		CRM 278
• <i>Coursetia caribaea</i> (Jacq.) Lavin var. <i>caribaea</i>	Árbol		Chipile, flor de pato	CRM 8, 8A, 419, 488, 505
• <i>Crotalaria pumila</i> Ortega	Hierba anual			CRM 342
• <i>Dalea carthagenensis</i> var. <i>capitulata</i> (Rydb.) Barneby	Arbusto			CRM 16, 406
<i>Dalea leporina</i> (Aiton) Bullock	Hierba anual			CRM 257, 297
<i>Dalea leptostachya</i> DC.	Arbusto			CRM 478
<i>Desmodium glabrum</i> (Mill.) DC.	Hierba perenne			CRM 355
• <i>Desmodium procumbens</i> var. <i>exiguum</i> (A.Gray) B.G. Schub.	Hierba anual			CRM 356, 398
<i>Eysenhardtia subcoriacea</i> Pennell	Arbusto		Coatillo	CRM 559
<i>Galactia argentea</i> Brandegees	Sufrútice			CRM 250
<i>Galactia viridiflora</i> (Rose) Standl.	Liana			CRM 213, 397, 539
<i>Havardia acatensis</i> (Benth.) Britton & Rose	Arbusto		Barba de chivo	CRM 73, 73A
• <i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Arbusto			CRM 339
<i>Leucaena diversifolia</i> (Schltdl.) Benth.	Árbol		Guaje	CRM 36
<i>Leucaena esculenta</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Benth.	Árbol	Chis., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Oax., Pue. y Ver.	Guaje rojo	CRM 36 A
<i>Lonchocarpus eriophyllus</i> Benth.	Árbol		Palo flojo	CRM 280, 374
<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	Árbol			CRM 62
• <i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. var. <i>albida</i>	Arbusto			CRM 282, 403
<i>Mimosa benthami</i> J. F. Macbr. var. <i>benthami</i>	Arbusto	Gto., Gro., Jal., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue. y Zac.		CRM 137, 252, 302, 329
<i>Mimosa brevispicata</i> Britton	Arbusto	Gro., Oax., Pue. y Ver.	Uña de gato	CRM 149
<i>Mimosa lacerata</i> Rose	Arbusto	Gro., Jal., Hgo., Méx., Mich., Mor., Oax., Pue., Qro. y Tlax.	Uña de gato	CRM139
<i>Mimosa lactiflua</i> Delile ex Benth.	Arbusto	Gro., Mor., Oax. y Pue.		CRM 43, 43A, 140, 418

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
<i>Mimosa polyantha</i> Benth.	Arbusto	Chis., Dgo., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue. , Sin., Son. y Ver.	Uña de gato	CRM 208, 333, 336, 343, 420, 422, 423
<i>Nissolia microptera</i> Poir.	Liana			CRM 223, 367
<i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav. ex Hook.) Hawkins	Árbol		Retamo	CRM 417
• <i>Phaseolus microcarpus</i> Mart.	Enredadera			CRM 290
• <i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Árbol		Guamúchil	CRM 117
• <i>Senna atomaria</i> (L.) H.S Irwin & Barneby	Árbol			CRM 567
• <i>Senna pallida</i> (Vahl) H.S. Irwin & Barneby	Árbol			CRM 400, 476
<i>Senna</i> sp.	Arbusto			CRM 68, 299
<i>Senna wislizeni</i> (A. Gray) H.S. Irwin & Barneby	Arbusto	Chih., Coah., Col., Dgo., Gro., Mich., Mor., N.L., Oax., Pue. , Qro., S.L.P., Son., Tab., Tamps. y Zac.	Rompebota	CRM 11, 79, 243
• <i>Stylosanthes viscosa</i> (L.) Sw.	Sufrútice			CRM 255, 274B
<i>Zapoteca media</i> (Mart. & Gal.) H.M. Hern.	Arbusto			CRM 72, 183
<i>Zornia reticulata</i> Sm.	Hierba perenne			CRM 337
Gentianaceae				
<i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Salisb. ex G. Don.	Hierba anual			CRM 105
Heliotropiaceae				
• <i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	Hierba perenne			CRM 154
<i>Heliotropium fruticosum</i> L.	Hierba anual			CRM 543
<i>Heliotropium ternatum</i> Vahl	Hierba perene			CRM 58, 504
<i>Tournefortia mutabilis</i> Vent.	Arbusto			CRM 475, 489
Hydrophyllaceae				
• <i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	Arbusto		Mala mujer	CRM 101
Krameriaceae				
<i>Krameria revoluta</i> O. Berg	Hierba perenne			CRM 177, 249
Lamiaceae				
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Hierba anual			CRM 56, 346, 462
<i>Hyptis tomentosa</i> Poit.	Arbusto			CRM 99
<i>Salvia misella</i> Kunth	Hierba perenne			CRM 473
<i>Salvia nelsonii</i> Fernald	Arbusto	Gro., Hgo. y Pue.		CRM 364
• <i>Vitex mollis</i> Kunth	Árbol		Cuayotomate	CRM 125

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
Loranthaceae				
<i>Cladocolea inorna</i> (B.L. Rob. & Greenm.) Kuijt	Arbusto hemiparásito			CRM 21, 200
<i>Psittacanthus palmeri</i> (S. Watson) Barlow & Wiens	Arbusto hemiparásito	Ags., Chis., Chih., Dgo., Gto., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue. , Qro. Sin., Son. y Zac.		CRM 41
<i>Struthanthus</i> sp.	Arbusto hemiparásito			CRM 66
Malpighiaceae				
<i>Bunchosia canescens</i> (Aiton) DC.	Arbusto	Camp., Gro., Mor., Oax. y Pue.		CRM 32, 32A
<i>Bunchosia montana</i> A. Juss.	Arbusto			CRM 431
<i>Echinopterys eglandulosa</i> (A. Juss.) Small	Arbusto	Oax. y Pue.		CRM 481
<i>Gaudichaudia albida</i> Schlttdl. & Cham.	Arbusto			CRM 40, 153, 256, 268, 411
<i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC.	Liana			CRM 30, 42, 365, 392, 558
<i>Malpighia mexicana</i> A. Juss.	Arbusto	Chis., Col., Gro., Jal., Méx., Mor., Mich., Oax., Pue. y Ver.	Nanche rojo	CRM 552
<i>Mascagnia polybotrya</i> Nied.	Liana	Oax. y Pue.		CRM 288, 394, 464
• <i>Tetrapterys mexicana</i> Hook & Arn.	Liana			CRM 526
Malvaceae				
• <i>Abutilon barrancae</i> M.E Jones	Arbusto			CRM 466
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	Hierba anual			CRM 537
<i>Anoda crenatiflora</i> Ortega	Hierba anual			CRM 261
<i>Ayenia dentata</i> Brandegee	Sufrútice			CRM 500
<i>Ayenia jaliscana</i> S. Watson	Arbusto	B.C.S., Chis., Chih., Dgo., Jal., Mich., Nay., Pue. , Qro., Sin., Son., Tam. y Zac.		CRM 193
<i>Ayenia mexicana</i> Turcz.	Sufrútice			CRM 232
• <i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britten & Baker f.	Árbol		Pochote	CRM 454
<i>Ceiba</i> aff. <i>parvifolia</i> Rose	Árbol		Pochote	CRM 6
<i>Gaya minutiflora</i> Rose	Hierba perenne			CRM 244
• <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Árbol			CRM 456, 530
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i> (DC.) Hochr.	Árbol		Calahuate	CRM 37, CRM 37A
<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky	Herba perenne			CRM 429
<i>Hibiscus poeppigii</i> (Spreng.) Garcke	Arbusto		Monacillo	CRM 144
• <i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	Hierba anual			CRM 433

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
• <i>Melochia tomentosa</i> L.	Arbusto			CRM 5, 152, 184
• <i>Pavonia fryxellii</i> Krapov.	Arbusto	Col., Gro., Jal., Oax., Pue. y Ver.		CRM 285, 372
<i>Pseudabutilon umbellatum</i> (L.) Fryxell	Hierba perenne			CRM 294, 350
<i>Sida michoacana</i> Fryxell	Hierba perenne	Gro., Méx. y Mich.		CRM 382
<i>Sida prolifica</i> Fryxell & S.D. Koch	Sufrútice	Col., Chis., Jal., Mich., Oax., Pue. y Qro.		CRM 399
• <i>Waltheria indica</i> L.	Sufrútice		Gobernadora	CRM 9, 170
Menispermaceae				
• <i>Cocculus diversifolius</i> DC.	Liana			CRM 528
Molluginaceae				
<i>Mollugo verticillata</i> L.	Hierba anual			CRM 185, 236
Moraceae				
• <i>Ficus cotinifolia</i> Kunth	Árbol		Amate	CRM 351, 447
• <i>Ficus insipida</i> Willd.	Árbol		Amate	CRM 458
Nyctaginaceae				
• <i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	Hierba perenne			CRM 227
• <i>Boerhavia diffusa</i> L.	Hierba perenne			CRM 465
• <i>Boerhavia erecta</i> L.	Hierba anual		Nube	CRM 151, 226
<i>Boerhavia spicata</i> Choisy	Hierba anual		Nube	CRM 151A, 546
• <i>Commicarpus scandens</i> (L.) Standl.	Sufrútice			CRM 430
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Hierba perenne		Maravilla	CRM 134, 136
<i>Mirabilis suffruticosa</i> (Standl.) Standl.	Arbusto	Oax.		CRM 521
<i>Mirabilis viscosa</i> Cav.	Hierba perenne		Pegajosa	CRM 3, 3A
<i>Pisonia</i> aff. <i>flavescens</i> Standl.	Árbol	B.C. y Mich.		CRM 35, 435, 561
<i>Pisonia capitata</i> (S. Watson) Standl.	Árbol			CRM 98, 486, 486a
Onagraceae				
<i>Oenothera kunthiana</i> (Spach) Munz	Hierba anual			CRM 135
Opiliaceae				
• <i>Agonandra racemosa</i> (DC.) Standl.	Árbol			CRM 54, 65
Orchidaceae				
<i>Laelia pubescens</i> Lindl.	Hierba epífita		Monjita	CRM 55

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
<i>Encyclia adenocarpon</i> (La llave & Lex.) Schltr.	Hierba epífita			CRM 496
Oxalidaceae				
• <i>Oxalis frutescens</i> L.	Hierba perenne		Trébol	CRM 163, 274
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	Hierba perenne			CRM 498
Papaveraceae				
<i>Argemone mexicana</i> L.	Hierba anual		Chicalote	CRM 133
Passifloraceae				
• <i>Passiflora foetida</i> L.	Enredadera			CRM 413
• <i>Passiflora mexicana</i> Juss.	Liana			CRM 491
• <i>Turnera diffusa</i> Willd.	Arbusto			CRM 187, 273
Phytolaccaceae				
• <i>Rivina humilis</i> L.	Hierba anual		Manzanita	CRM 155, 216, 357
Piperaceae				
<i>Peperomia schizandra</i> Trel.	Hierba perenne	Jal., Mich. y Oaxaca.		CRM 179, 519, 542
Plantaginaceae				
<i>Bacopa</i> sp.	Hierba anual			CRM 118
• <i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettst.	Hierba perenne			CRM 114
<i>Schistophragma mexicanum</i> Benth. ex D. Dietr.	Hierba anual			CRM 215
• <i>Stemodia durantifolia</i> (L.) Sw.	Hierba anual			CRM 120
<i>Russelia obtusata</i> S.F. Blake	Arbusto	Oax. y Pue.		CRM 541
Plumbaginaceae				
<i>Plumbago zeylanica</i> L.	Arbusto			CRM 112, 287, 517
Poaceae				
<i>Andropogon</i> sp.	Hierba perenne			CRM 305
<i>Aristida schiedeana</i> Trin. & Rupr.	Hierba perenne			CRM 306
<i>Bouteloua curtispindula</i> (Michx.) Torr.	Hierba perenne			CRM 328
<i>Bouteloua polymorpha</i> (E. Fourn.) Columbus	Hierba perenne	Ags., Col., D.F., Dgo., Gro., Gto., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue., Qro., S.L.P., Sin., Son., Zac.		CRM 162
• <i>Bouteloua repens</i> (Kunth) Scribn. & Merr.	Hierba perenne			CRM 276, 322, 326
<i>Bouteloua</i> sp.	Hierba perenne			CRM 345

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	Hierba perenne			CRM 172
<i>Panicum</i> sp.	Arbusto			CRM 86, 202
<i>Setaria</i> sp.	Hierba anual			CRM 316
Polemoniaceae				
<i>Loeselia glandulosa</i> (Cav.) G. Don.	Hierba anual			CRM 483
Polygalaceae				
<i>Polygala trichosperma</i> L.	Hierba anual			CRM 27, 315
<i>Polygala rivinifolia</i> Kunth	Hierba perenne			CRM 550
Polygonaceae				
• <i>Ruprechtia fusca</i> Fernald	Árbol	Chis., Gro., Jal., Méx., Mich., Nay., Oax., Pue., Sin., Tab. y Ver.	Guayabillo	CRM 15, 26, 437
Portulacaceae				
• <i>Portulaca pilosa</i> L.	Hierba perenne		Amor de un rato	CRM 161
Primulaceae				
<i>Samolus floribundus</i> Kunth	Hierba anual			CRM 111
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Hierba anual			CRM 119
Rhamnaceae				
• <i>Colubrina triflora</i> Brongn. ex Sweet	Árbol		Capulín	CRM 53, 84, 371
• <i>Ziziphus amole</i> (Sessé & Moc.) M. C. Johnst.	Árbol	Chis., Col., Gro., Jal., Mich., Nay., Oax., Pue., Sin., Son., Tamps. y Ver.	Coasquite	CRM 75
Rubiaceae				
<i>Bouvardia multiflora</i> (Cav.) Schult. & Schult. f.	Arbusto			CRM 525
<i>Diodia apiculata</i> (Willd.) K. Schum.	Hierba anual			CRM 237
• <i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Schult.	Árbol			CRM 12, 12A
• <i>Hintonia latiflora</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock	Árbol		Quina	CRM 13, 39, 264, 265, 407
<i>Mitracarpus breviflorus</i> A. Gray	Hierba anual			CRM 348, 463
<i>Paederia ciliata</i> (Bartl. ex DC.) Standl.	Liana	Col., Gro., Méx., Mor., Jal., Oax. y Pue.		CRM 95A, 191, 377
<i>Randia</i> aff. <i>gaumeri</i> Greenm. & C.H. Thomps.	Arbusto		Crucesillo, zapotillo	CRM 31A
• <i>Randia thurberi</i> S. Watson	Arbusto		Crucesillo, zapotillo	CRM 31
Rutaceae				
• <i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	Árbol			CRM 147, 147A, 293

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
Salicaceae				
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Árbol		Sauce	CRM 124
Santalaceae				
<i>Phoradendron brevifolium</i> Oliv.	Arbusto hemiparásito	Oax. y Pue.	Injerto	CRM 132
<i>Phoradendron olae</i> Kuijt	Arbusto hemiparásito	Pue.		CRM 77
Sapindaceae				
• <i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	Enredadera		Tapa chiquihuite	CRM 291, 349
<i>Serjania grosii</i> Schtdl.	Liana			CRM 225, 509
<i>Serjania racemosa</i> Schumach.	Liana			CRM 468
<i>Serjania schiedeana</i> Schtdl.	Enredadera			CRM 461
<i>Serjania triquetra</i> Radlk.	Liana			CRM 22, 218, 439, 497
<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	Enredadera			CRM 362, 440
Solanaceae				
• <i>Capsicum annuum</i> L.	Arbusto		Cheltepín	CRM 91, 538
<i>Cestrum dumetorum</i> Schtdl.	Arbusto		Jediondillo	CRM 109
<i>Solanum adscendens</i> Sendtn.	Hierba anual			CRM 506
• <i>Solanum americanum</i> Mill.	Hierba anual			CRM 531
<i>Solanum lanceolatum</i> Cav.	Arbusto		Saca manteca	CRM 102, 110
<i>Solanum rostratum</i> Dunal	Hierba anual			CRM 269
<i>Solanum torvum</i> Sw.	Arbusto			CRM 48, 148, 230
<i>Solanum tridynamum</i> Dunal	Hierba anual	Chih., Nay., Oax., Pue., Qro., Q.Roo., Sin., Tamps., Ver., y Yuc.	Guayita	CRM 64, 277, 295, 396
Talinaceae				
<i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss.	Hierba perenne			CRM 182, 228
• <i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	Hierba perenne			CRM 209
<i>Talinum lineare</i> Kunth	Hierba perenne			CRM 551
Ulmaceae				
<i>Phyllostylon brasiliense</i> Capan. ex Benth. & Hook. f.	Árbol		Coanestle, Palomo	CRM 142
Verbenaceae				
<i>Lantana achyranthifolia</i> Desf.	Arbusto			CRM 518
• <i>Lantana camara</i> L.	Arbusto			CRM 160, 267, 508, 532
<i>Lantana hirta</i> Graham	Arbusto			CRM 164
<i>Lippia graveolens</i> Kunth	Arbusto			CRM 412, 480
• <i>Lippia mcvaughii</i> Moldenke	Arbusto	Jal., Nay. y Oax.		CRM 143, 340

División/Familia/Especie	Hábito/ forma de crecimiento/ forma de vida	Distribución de especies endémicas a México	Nombre común	No. De colecta
• <i>Verbena litoralis</i> Kunth	Hierba anual			CRM 123, 471
Violaceae				
• <i>Hybanthus attenuatus</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Schulze-Menz	Hierba anual			CRM 217
Vitaceae				
<i>Cissus tiliacea</i> Kunth	Liana			CRM 14, 78, 104, 391, 405, 448
Zygophyllaceae				
• <i>Guaiacum coulteri</i> A. Gray	Árbol		Guayacán	CRM 1

6.3.1 Taxones a nivel de género y especies afines

El listado florístico presenta 10 géneros que no se identificaron a nivel de especie por diversas razones a pesar de que se trabajaron con dedicación. Los ejemplares no tenían las estructuras necesarias para la identificación, además no se contó con las claves necesarias o las disponibles no permitieron su determinación (Tabla 3). Además, la familia Poaceae es una familia difícil morfológicamente hablando, carece de especialistas y de claves taxonómicas, en el presente estudio cuatro taxones se encuentran a nivel de género y corresponden a: *Andropogon* sp., *Bouteloua* sp., *Panicum* sp. y *Setaria* sp.

Tabla 3. Géneros sin llegar a la especie.

Género	Motivo	Género	Motivo
1. <i>Bacopa</i> sp.	Faltan claves	6. <i>Montanoa</i> sp.	La clave disponible no permitió la identificación
2. <i>Chromolaena</i> sp.	La clave disponible no permitió la identificación	7. <i>Pachycereus</i> sp.	Falta flor y fruto
3. <i>Cnidoscylus</i> sp.	Falta flor	8. <i>Orthosia</i> sp.	Falta flor
4. <i>Hechtia</i> sp.	Falta flor masculina	9. <i>Senna</i> sp.	La clave disponible no permitió la identificación
5. <i>Lasiantha</i> sp.	La clave disponible no permitió la identificación	10. <i>Struthanthus</i> sp.	La clave disponible no permitió la identificación

Seis colectas identificadas a nivel genérico y afines a determinada especie, requieren hojas, flor o fruto, o alguna parte de la planta indispensable para seguir una clave dicotómica y llegar a identificar hasta especie. En otros casos, la morfología de la planta no coincide totalmente con la descripción de la especie. En la Tabla 4 se presenta las especies afines por los motivos ya mencionados.

Tabla 4. Taxones afines a alguna especie

Especie	Motivo
<i>Bursera</i> aff. <i>fagaroides</i>	Faltan hojas y flor
<i>Ceiba</i> aff. <i>parvifolia</i>	Faltan hojas
<i>Perymenium</i> aff. <i>lasiolepis</i>	Cabezuela más pequeña que la descrita para la especie
<i>Pisonia</i> aff. <i>flavescens</i>	Inflorescencia más laxa que la descrita para la especie, ejemplares de MEXU pobres en estructuras fértiles
<i>Randia</i> aff. <i>gaumeri</i>	Faltan hojas y fruto
<i>Tillandsia</i> aff. <i>fasciculata</i>	Inflorescencia mal colectada

6.4 Caracterización de la sbc de Acatlán de Osorio

La estacionalidad marcada entre la época de lluvia y de sequía, la pérdida de follaje de la mayoría de especies, las diversas formas de hábito, formas de vida y de crecimiento, así como la dominancia del estrato arbóreo (constituido por 67 especies) caracterizan la sbc en la zona de estudio, en un gradiente altitudinal que va de 1200 a 1600 msnm (Anexo 2 y 3).

Algunas especies del estrato arbóreo que se distribuyen de manera homogénea en las partes altas y bajas de la sbc de Acatlán son: *Acacia acatlensis*, *A. coulteri*, *Bursera aptera*, *B. aspleniifolia*, *B. longipes*, *Cordia morelosana*, *Coursetia glandulosa*, *Cnidocolus rostratus*, *Cyrtocarpa procera*, *Exostema caribaeum*, *Hintonia latiflora*, *Leucaena diversifolia*, *L. esculenta*, *Parkinsonia praecox*, *Plumeria rubra* f. *acutifolia*, *Ruprechtia fusca*, *Zanthoxylum fagara*, además de algunas cactáceas como *Escontria chiotilla*, *Myrtilocactus schenckii*, *Pachycereus weberi* y *P. grandis*. En las partes bajas, como barrancas y el río, se pueden encontrar especies cuyo crecimiento se ve favorecido por la protección de las laderas, llegando a medir hasta 10 m de altura, las especies que destacan son: *Agonandra racemosa*, *Albizia occidentalis*, *Caesalpinia oyamae*, *Ceiba aesculifolia*, *C. aff. parvifolia*, *Colubrina triflora*, *Ficus conitifolia*, *F. insipida*,

Guazuma ulmifolia, *Heliocarpus terebinthinaceus*, *Ipomoea wolcottiana*, *Lonchocarpus eriophyllus*, *Lysiloma divaricatum*, *Phyllostylon brasiliense*, *Pisonia capitata*, *Pithecellobium dulce*, *Vitex mollis* y *Ziziphus amole*.

Las especies que conforman el estrato arbustivo y que se encuentran en las partes altas y bajas son: *Aeschynomene compacta*, *Calea ternifolia*, *Carlowrightia pringlei*, *Celtis pallida*, *Chamaecrista zygophylloides* var. *deamii*, *Coursetia caribaea*, *Croton flavescens*, *Dalea carthagenensis* var. *capitulata*, *Havardia acatensis*, *Hibiscus poeppigii*, *Hyptis tomentosa*, *Iresine angustifolia*, *Justicia candicans*, *Lasianthaea fruticosa* var. *aggregata*, *Melochia tomentosa*, *Mimosa polyantha*, *M. lacerata*, *M. lactiflua*, *Opuntia decumbens*, *Porophyllum punctatum*, *Randia thurberi*, *Schaefferia pilosa*, *Senna wislizeni*, *Trixis parviflora*, *Pavonia fryxelli*, *Verbesina abscondita*, *Viguiera insignis*, *Varronia oaxacana*, *V. globosa*, *V. curassavica*, *Zaluzania montagnifolia*, *Zapoteca media*. Las especies arbustivas que dominan en las barrancas y en la orilla del río son *Tetramerium glandulosum*, *Iresine schaffneri*, *Rauvolfia tetraphylla*, *Baccharis salicifolia*, *Perymenium lasiolepis*, *Pluchea carolinensis*, *Verbesina ovatifolia*, *Acalypha subvisida*, *Senna pallida* y *Plumbago zeylanica*.

En las partes altas y bajas el estrato herbáceo está constituido principalmente por: *Bidens bigelovii*, *B. odorata*, *Boerhavia spicata*, *Chamaecrista calycioides*, *Elytraria imbricata*, *Euphorbia heterophylla*, *Froelichia interrupta*, *Heliotropium ternatum*, *Oxalis frutescens*, *Portulaca pilosa*, *Scleroparpus uniserialis*, *Zornia reticulata*. En las barrancas y en la orilla del río se pueden encontrar especies como: *Ayenia dentata*, *Carlowrightia neesiana*, *Desmodium glabrum*, *D. procumbens* var. *exiguum*, *Dischoryste hirsutissima*, *Doyerea emetocathartica*, *Eclipta prostrata*, *Euphorbia berteriana*, *E. nutans*, *Florestina pedata*, *Heliotropium angiospermum*, *Herissantia crispa*, *Hyptis suaveolens*, *Justicia caudata*, *Mollugo verticillata*, *Oxalis latifolia*, *Pseudoconyza viscosa*, *Rivina humilis*, *Ruellia hirsutoglandulosa*, *R. inundata*, *Schistophragma mexicanum*, *Talinum fruticosum* y *T. paniculatum*.

A las lianas y enredaderas es más común encontrarlas en las barrancas; principalmente son especies de las familias Apocynaceae, Convolvulaceae, Malpighiaceae y Sapindaceae. Algunas especies son: *Cardiospermum halicacabum*, *Funastrum pannosum*, *Heteropterys brachiata*, *Ipomoea bracteata* (Anexo 12F), *Jacquemontia confusa*, *Marsdenia coulteri*, *M. lanata* (Anexo 3G), *Mascagnia polybotrya*, *Serjania triquetra*, *Tetrapteryx mexicana* y *Urvillea ulmacea*, entre otras.

Las plantas epífitas están representadas por dos especies de Orchidaceae: *Encyclia adenocarpon* y *Laelia pubescens*, y en su mayoría por la familia Bromeliaceae donde las especies que destacan son: *Tillandsia achyrostachys* (Anexo 9C), *T. caput-medusae*, *T. aff. fasciculata* (Anexo 13G), *T. ionantha* y *T. recurvada*.

Las especies holoparásitas y hemiparásitas pertenecen a las familias Cytinaceae, Loranthaceae y Santalaceae. La primera familia comprende una especie parásita de raíz del género *Bursera*: *Bdallophytum andrieuxii* (Anexo 7G); la segunda tres especies hemiparásitas: *Cladocolea inorna*, *Psittacanthus palmeri* (Anexo 10E) y *Struthanthus* sp. y la última dos especies hemiparásitas: *Phoradendron brevifolium* y *Phoradendron olae*.

Las especies con forma de crecimiento rosetófilo son pocas, destacan *Agave marmorata*, *Hechtia* sp., con distribución homogénea en el área de estudio y *A. angustiarum* (Anexos 11C) que abunda en las barrancas.

El crecimiento globoso y cilíndrico correspondiente a la familia Cactaceae con representantes de *Coryphantha retusa* y *Ferocactus recurvus* respectivamente (Anexo 6G y H), que se encuentran de forma homogénea en las partes altas y bajas, mientras que en las partes más húmedas, como las barrancas, se encuentra *Mammillaria polyedra* (Anexo 12E) con forma de crecimiento globosa.

6.5 Endemismo

De las 336 especies registradas en la sbc de Acatlán, 97 son endémicas de México y representa el 28.86% del total de especies, siendo el estado de Oaxaca con el que se comparten más endemismos. Las familias que presentan mayor número de endemismos, restringidos a los límites políticos de México son: Cactaceae con 14 especies, Asteraceae con 10 especies y Fabaceae con 9 especies (Figura 10). Mientras que las especies endémicas al estado de Puebla son tres: *Jatropha riojae*, *Perymenium aff. lasiolepis* y *Phoradendron olae*. Las dos primeras son redescubrimientos para la ciencia, donde *J. riojae* presenta una distribución restringida al municipio de Acatlán y fue considerada probablemente especie extinta por Rodríguez-Acosta *et al.* (2009). *Phoradendron olae* amplia su distribución dentro de la Cuenca del Balsas.

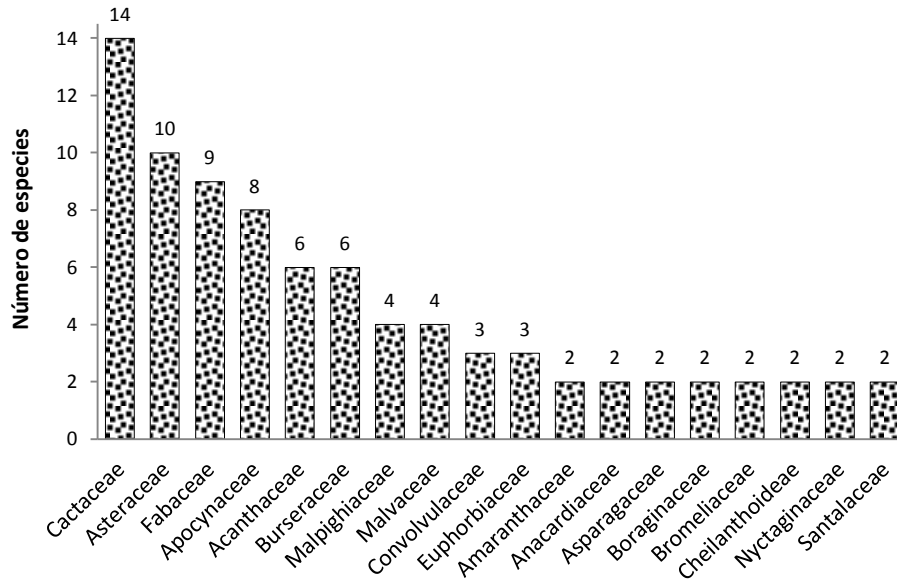


Figura 10. Familias presentes en la sbc de Acatlán con mayor número de especies endémicas a México.

6.6 Especies que amplían su distribución al estado de Puebla

Lasiantha fruticosa var. *aggregata* y *Mirabilis suffruticosa* consideradas endémicas del estado de Oaxaca (Villaseñor, 2011; Hernández, 2011), amplían su distribución a Puebla. Otras especies que también amplían su distribución al estado son: *Lippia mcvaughii* conocida de Jalisco y Michoacán (Salimena, 2002); *Mateleia cyclophylla* conocida de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Oaxaca, Sinaloa y Veracruz (Juárez-Jaimes et al., 2007); *Peperomia schizandra* conocida de Jalisco, Michoacán y Oaxaca (Mathieu et al., 2011); *Pisonia flavescens* conocida de Baja California Sur (Standley, 1920-1926), ver Anexo 10C y 12G; *Sida michoacana* conocida de Guerrero, México y Michoacán (Fryxell, 1988) y *Trixis parviflora* conocida de Guerrero y Oaxaca (Anderson, 1972).

6.7 Flora relevante de algunas rutas

En las diferentes rutas donde se realizaron las colectas se observó que algunas especies, sobre todo arbóreas, se distribuyen o abundan particularmente en ciertas barrancas o a cierta altitud, ejemplo de ello son las siguientes rutas que se resumen en la Tabla 5.

En los suelos más profundos como los cercanos al río Acatlán es frecuente encontrar a *Salix humboldtiana*, *Pithecellobium dulce* y *Astianthus viminalis* que ya había reportado Miranda (1943).

La amplia barranca El Coscomate es de fácil acceso, tiene una orientación este-noroeste y propicia el desarrollo de individuos de *Vitex mollis* que llegan a medir hasta 10 m de altura (Anexo 7).

La Sierra El Pelado, ruta norte, se caracteriza por la presencia de dos especies: *Ateleia sousae* y *Quercus glaucoides*, propias del bosque de encino que para Guízar (1991) se encuentra en laderas de pendientes ligeramente pronunciadas (Anexo 8).

Las Barrancas de orientación este-oeste son muy características por las especies que contienen. De esta manera, en la barranca El Montioso abunda *Phyllostylon brasiliense*; en la barranca La Macahuite se encontró abundancia de *Cordia morelosana* (Anexo 9), mientras que en la barranca El Terrero abundan las formas retorcidas de *Agave angustiarum* (Anexo 11).

La Sierra El Pelado, ruta sur, contiene a *Pisonia* aff. *flavescens* que se localiza en la parte más alta de la ruta a 1446 msnm (anexo 10).

La barranca El Tule tiene una orientación noreste-suroeste y presenta tres especies características: *Amphipterygium adstringens*, *Pisonia* aff. *flavescens* y *Sedum hemsleyanum* mientras que *Mammillaria polyedra* es muy abundante (Anexo 12).

En el Cerro Gordo se encontró *Malpighia mexicana*, *Eysenhardtia subcoriacea* y *Perymenium* aff. *lasiolepis*.

La barranca La Angostura se orienta de sureste a noroeste, las especies características son *Calliandra caeciliae*, *Cascabela thevetioides*, *Guazuma ulmifolia*, *Mirabilis suffruticosa* y *Sebastiania pavoniana* (Anexo 13).

Tabla 5. Especies relevantes de algunas rutas.

Ruta	Especies	observaciones
Río Acatlán	<i>Salix humboldtiana</i> , <i>Pithecellobium dulce</i> , <i>Astianthus viminalis</i>	
Barranca Coscomate	<i>Vitex mollis</i>	
Sierra El Pelado, ruta norte	<i>Ateleia sousae</i> , <i>Quercus glaucoides</i>	Elementos de otro tipo de vegetación
Barranca El Montioso	<i>Phyllostylon brasiliense</i>	Especie abundante en la ruta
Barranca La Macahuite	<i>Cordia morelosana</i>	
Sierra El Pelado, ruta sur	<i>Pisonia</i> aff. <i>flavescens</i>	
Barranca El Terrero	<i>Agave angustiarum</i>	Especie abundante en

	la ruta
Barranca El Tule	<i>Amphipterygium adstringens</i> , <i>Pisonia</i> aff. <i>flavescens</i> , <i>Sedum</i> <i>hemsleyanum</i> , <i>Mammillaria polyedra</i>
Cerro Gordo	<i>Malpighia mexicana</i> , <i>Eysenhardtia</i> <i>subcoriacea</i> y <i>Perymenium</i> aff. <i>lasiolepis</i>
Barranca La Angostura	<i>Cascabela thevetioides</i> , <i>Calliandra</i> <i>caeciliae</i> , <i>Guazuma ulmifolia</i> , <i>Mirabilis suffruticosa</i> , <i>Sebastiania</i> <i>pavoniana</i>

6.8 Nombres comunes

Se registraron 92 especies con nombre común en el área de estudio, que corresponde al 27.38% de las especies reportadas en el presente trabajo. Las familias con mayor número de especies con nombre común son: Fabaceae con 17 especies (19%), Cactaceae con 10 especies (11%) y Apocynaceae con 6 especies (7%), ver Figura 11.

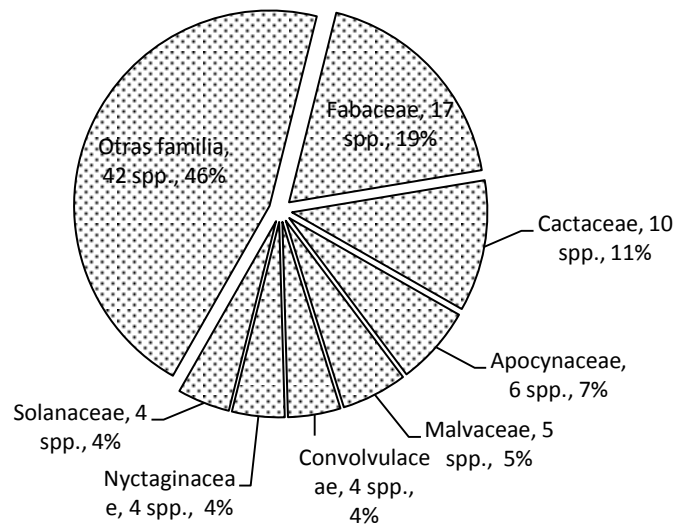


Figura 11. Porcentaje de especies por familia con nombre común.

6.9 Comparación con la sbc de Chamela

La sbc de Chamela se localiza en la costa del Pacífico mexicano en el estado de Jalisco y al comparar el listado de dicha selva con el presente trabajo, se encontraron 95 especies coincidentes que corresponden al 28.48% del total de especies reportadas en este trabajo (Figura 12).

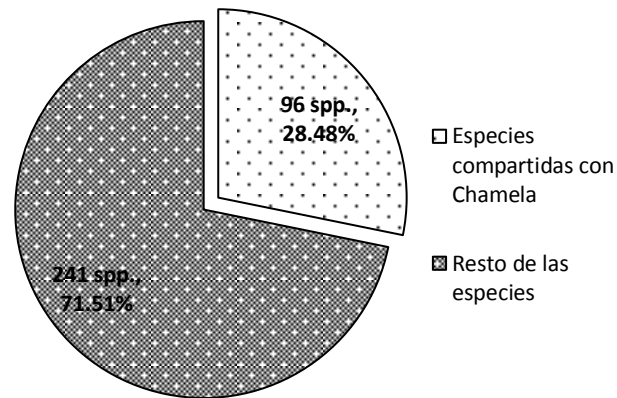


Figura 12. Porcentaje de especies compartidas de la sbc de Acatlán con la sbc de Chamela, Jalisco.

Las familias con mayor número de especies compartidas son: Fabaceae (17 especies), Malvaceae (7 especies), Acanthaceae (6 especies), Euphorbiaceae (6 especies) y Asteraceae (5 especies).

6.10 Otros tipos de vegetación

En la ruta 3, denominada en este trabajo sierra “El Pelado” ruta norte, entre los 1450 y 1591 msnm se encontraron dos tipos de vegetación diferentes al de sbc que corresponden a un bosque de encinos y a un pastizal (nombrado localmente como “El Pelado”). El bosque de encino lo constituyen individuos de *Quercus glaucooides* y una leguminosa, *Ateleia sousae*. Mientras que el pastizal lo constituyen miembros de la familia Poaceae.

El bosque de encino de la zona de estudio, tiene una variante altitudinal de 1450-1591 msnm sobre pendiente bien pronunciada con una orientación este-noroeste, distinguiéndose dos estratos, el arbóreo con *Quercus glaucooides* y *Ateleia sousae* y el herbáceo constituido principalmente por pastizal. A *Quercus glaucooides* comúnmente se le encuentra en la zona de transición del bosque de *Quercus* a la sbc, donde forma comunidades bajas (Vázquez, 1992). Por su parte, *Ateleia sousae* ocupa el mismo hábitat y es endémica de México, con una distribución que se amplía al estado de Puebla, ya que solo se había reportado para los estados de Jalisco y Oaxaca (Linares, 2007).

Al igual que el bosque de encino, el pastizal se encontró en la variante altitudinal, 1450-1591 msnm, en laderas pronunciadas adyacentes al bosque de encino. Los pastizales son

comunidades vegetales donde el papel predominante corresponde a las gramíneas. Parecen preferir suelos derivados de roca volcánica en zonas planas, de topografía ligeramente ondulada y con menor frecuencia se presentan en declives pronunciados (Rzedowski, 1978), tal como se encontró en el presente trabajo.

También se observaron elementos florísticos propios de vegetación secundaria sobre todo en las partes donde se ha llevado a cabo pastoreo y cultivo de temporal, que es en los lugares más cercanos a los asentamientos humanos (Figura 13). De acuerdo con Miranda (1942), Ramírez (1943) y Vibrans (2015) algunas elementos encontrado en la zona estudiada son: *Ipomoea arborescens*, *I. wolcottiana*, en el estrato arbóreo; *Abutilon theophrasti*, *Acacia farnesiana*, *A. cochliacantha*, *Boerhavia coccinea*, *B. erecta*, *Havardia acatlensis*, *Stenocereus stellatus*, *Melochia tomentosa*, *Malvastrum coromandelianum*, *Wigandia urens*, en el estrato arbustivo; *Anagallis arvensis*, *Argemone mexicana*, *Crotalaria pumila*, *Eclipta prostrata*, *Euphorbia heterophylla*, *Florestina pedata*, *Herissantia crispera*, *Hyptis suaveolens*, *Loeselia glandulosa*, *Melinis repens*, *Mirabilis jalapa*, *Sanvitalia procumbens*, *Verbena litoralis*, *Zinnia peruviana* en el estrato herbáceo.

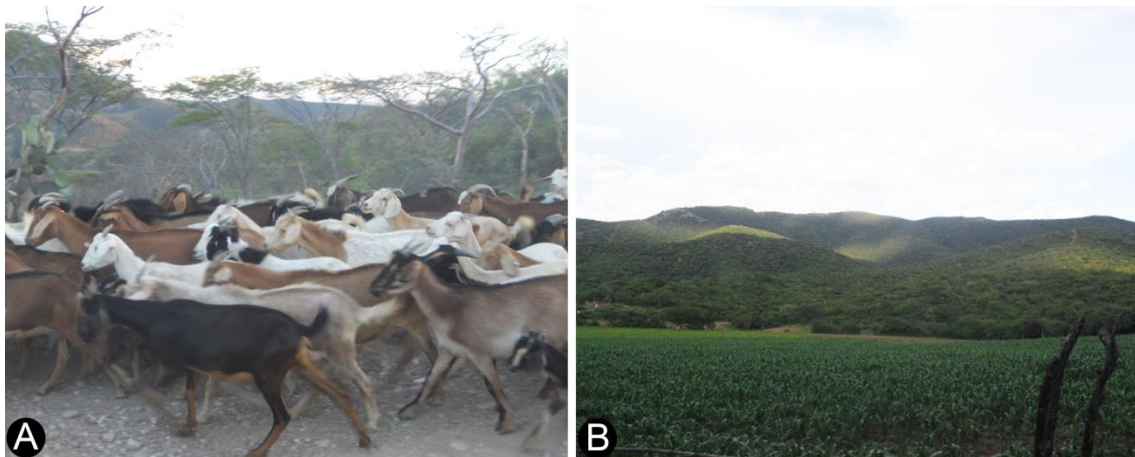


Figura 13. A) Pastoreo de ganado caprino y B) cultivo de maíz en el área de estudio.

7. DISCUSIÓN

7.1 Diversidad florística

Las familias más diversas en número de géneros, encontradas en la sbc de Acatlán, son Fabaceae y Asteraceae, que corresponden a las familias más diversas propuestas por Rzedowski y Calderón de R. (2013) en la sbc de México. La tercera familia más diversa es Malvaceae, familia que tiene el cuarto lugar de diversidad para la sbc de México, en general (Rzedowski y Calderón de R., 2013). Otras familias que ocupan lugares inferiores en diversidad para la sbc de México y que están bien representadas en el área de estudio son: Acanthaceae, Apocynaceae, Cactaceae, Euphorbiaceae, Malpighiaceae, Rubiaceae y Poaceae (Rzedowski y Calderón de R., 2013).

Por otro lado, de los 217 géneros aquí encontrados, 185 (24.7%) pertenecen a los 749 géneros reportados por Rzedowski y Calderón de R. (2013) que contienen al menos una especie que habita exclusiva o preferentemente en la sbc de México.

Los géneros más diversos (presentes en la sbc de Acatlán) que coinciden con los 749 géneros representantes de la sbc de México propuesta por Rzedowski y Calderón de R. (2013) son 13: *Acacia*, *Acalypha*, *Ayenia*, *Bursera*, *Euphorbia*, *Heliotropium*, *Ipomoea*, *Justicia*, *Marsdenia*, *Mimosa*, *Opuntia*, *Serjania* y *Tillandsia*. De éstos géneros el más diverso en Acatlán es *Bursera*, de ahí el nombre de Cuajiotal (Miranda, 1943), asociación vegetal dominada por especies de ese género.

Los géneros del estrato arbóreo que destacan por su dominancia en la sbc (Rzedowski y Calderón de R., 2013) y que están presentes en Acatlán son: *Acacia*, *Agonandra*, *Albizia*, *Amphipterigium*, *Bursera*, *Caesalpinia*, *Ceiba*, *Cephalocereus*, *Cnidoscolus*, *Colubrina*, *Conzattia*, *Cordia*, *Cyrtocarpa*, *Escontria*, *Ficus*, *Guazuma*, *Handroanthus*, *Heliocarpus*, *Ipomoea*, *Jatropha*, *Leucaena*, *Lysiloma*, *Pachycereus*, *Parmentiera*, *Pilosocereus*, *Pithecellobium*, *Plumeria*, *Senna*, *Cascabela*, *Vitex*, *Ziziphus*, siendo la familia Fabaceae la de mayor número de representantes arbóreos después de las Burseraceae.

Las cactáceas arbóreas son elementos que se presentan a menudo en las fases más secas de la sbc (Rzedowski, 1978), estas plantas son más diversas en la sbc de Sonora, Baja California Sur y las áreas más secas de la Cuenca del Balsas (Lott y Atkinson, 2010). Los géneros con estas formas biológicas y que influyen en la fisonomía de la sbc de Acatlán son: *Escontria*, *Isolatocereus*, *Myrtilocactus*, *Pachycereus* y *Pilosocereus*. De estos géneros *Escontria*, *Pachycereus* y *Pilosocereus*

son taxones con al menos una especie arbórea dominante en la sbc de México (Rzedowski y Calderon de R., 2013).

El estrado arbustivo suele ser muy denso al punto de impedir el paso (Trejo, 1998). Las familias que representan mejor el hábito arbustivo en la sbc de Acatlán son: Fabaceae y Asteraceae.

El estrato herbáceo es diverso sobre todo en la temporada de lluvias, mientras que en la seca casi desaparece como fue indicado para las sbc por Trejo (1998). De igual forma, el estrato herbáceo se encuentra en los claros de la sbc y en los lugares con mayor perturbación que es lo más cercano a los asentamientos humanos.

Las lianas y las epífitas son escasas en la sbc y solo se encuentran con cierta abundancia en sitios protegidos en barrancas o en exposiciones favorables como fue señalado por Rzedowski (1978). De acuerdo con Rzedowski y Calderón de R. (2013) las familias representadas ampliamente por plantas trepadoras que se distribuyen en la sbc de México y que se encontraron en el área de estudio son: Apocynaceae, Malpighiaceae y Sapindaceae.

Las pteridofitas son poco frecuentes en la sbc, aunque a veces se encuentran con cierta abundancia especies xerófilas sobre taludes rocosos (Rzedowski, 1978). En la sbc de Acatlán se observaron asociaciones de *Anemia tomentosa* var. *mexicana*, *Bommeria subpaleacea*, *Cheilanthes bonariensis*, *C. lozanoi* var. *seemannii*, *Selaginella lepidophylla* y *S. wrightii*, en las partes más húmedas de la selva.

7.2 Listado florístico de la sbc de Acatlán de Osorio, Puebla

El listado florístico realizado contribuye a la actualización de conocimiento sobre la diversidad biológica del suroeste del estado de Puebla y de una porción de la Cuenca del Balsas. Presenta especies propias de zonas perturbadas que reflejan el proceso de deterioro de la sbc de Acatlán.

El listado florístico realizado en el presente trabajo incluye taxones que están a nivel de género o son afines a alguna especie. A continuación se discute cada uno de estos rubros:

7.2.1 Taxones a nivel de género y especies afines.

Varias colectas no se identificaron a nivel de especie o se identificaron como afines a alguna especie por falta de estructuras que lo permitieran; esto debido al comportamiento fenológico de las especies de la sbc. La falta de tratamientos florísticos, monográficos o revisiones que provean

de claves de identificación son también una limitante, lo que indica la necesidad de generar este tipo de herramientas que permitan la determinación.

7.3 Endemismo y redescubrimiento de especies en Puebla

El endemismo a nivel de especie es muy alto en la sbc, ya que más del 60% de sus componentes solo se distribuyen en México (Trejo, 1998). Lott y Atkinson (2010) mencionan que la sbc es menos diversa en otras jerarquías taxonómicas, ya que no tiene ninguna familia endémica y hay pocos géneros restringidos a México. La familia Fabaceae presenta cuatro géneros confinados a la sbc del pacífico mexicano (Sousa, 2010), siendo *Conzattia* el único género presente en la sbc de Acatlán.

En la sbc de Acatlán se encontraron 97 especies endémicas a los límites políticos de México que representan el 28% de especies, más de un cuarto del total de especies halladas en el municipio. Las familias con mayor endemismo a nivel de especie en México, que coinciden con las propuestas por Rzedowski (1991), son: Cactaceae, Asteraceae y Fabaceae.

Solo tres especies, *Jatropha riojae*, *Perymenium lasiolepis* y *Phoradendron olae* son endémicas del estado de Puebla. Las tres especies eran conocidas de los ejemplares tipo, por lo que las colectas realizadas en este estudio representan redescubrimientos para la ciencia y *P. olae* amplia su distribución dentro de la Cuenca del Balsas. *Jatropha riojae* fue colectada en los alrededores de Acatlán y descrita por Miranda en 1942b. El holotipo e isotipo están depositados en MEXU, mientras que el F (Field Museum of Natural History) tiene varios isotipos. En un estudio de Rodríguez-Acosta *et al.* (2009), *J. riojae* es considerada como una especie probablemente extinta, sin embargo, los autores mencionan que la búsqueda intensificada permitiría encontrar nuevas poblaciones, por lo que este hallazgo representa una importante contribución botánica. A sí mismo, *Perymenium lasiolepis* fue colectada en la localidad de San Simón, Puebla en 1909 por C.A Purpus y descrita por S.F. Blake en 1924 y los ejemplares tipo se encuentran en el MO (Herbarium, Missouri Botanical Garden); *Phoradendron olae* fue colectada por Razo y García, en 1990 en el municipio de Jolalpan, Puebla y descrita por Kuijt en 1997, el ejemplar tipo se encuentra en el MEXU.

A nivel de Cuenca del Balsas las especies endémicas reportadas por Rodríguez-Jiménez, *et al.* (2005) son cinco: *Agave angustiarum*, *Calea pringlei* (nombre aceptado y utilizado en este trabajo como *C. ternifolia*, siguiendo a Tropicos), *Cnidocolus rostratus*, *Jatropha riojae* y *Pachycereus grandis*. A éstas se suman *Phoradendron olae* descrita por Kuijt (1975) y *Caesalpinia*

oyamae descrita por Sotuyo *et al.* (2007) que no se incluye en el listado de plantas vasculares endémicas de la Cuenca del río Balsas de Rodríguez-Jiménez, *et al.* (2005).

7.4 Taxones que amplían su distribución al estado de Puebla

Lasianthaea fruticosa var. *aggregata* tiene una distribución restringida a Oaxaca según Villaseñor (2011); sin embargo, en MEXU, hay un ejemplar colectado en Puebla, específicamente de Acatlán. Además de ese ejemplar y la colecta realizada en este trabajo, demuestra que la especie también se distribuye en Puebla.

De acuerdo con Juárez-Jaimes *et al.* (2007), *Matelea cyclophylla* se distribuye en Chiapas, Guerrero, Jalisco, Oaxaca, Sinaloa y Veracruz. Sin embargo, la colecta realizada en este estudio y los dos ejemplares de la especie que aparecen en <http://www.tropicos.org> colectados en Acatlán extienden la distribución a Puebla.

Los registros nuevos para la flora de Puebla como lo son *Lippia mcvaughii*, *Mirabilis suffruticosa*, *Peperomia schizandra*, *Pisonia flavescens*, *Trixis parviflora* y *Sida michoacana* reflejan la importancia de realizar colectas exhaustivas en la zona, lo que permitirá tener un conocimiento más completo de la distribución de las especies, mejorar los análisis fitogeográficos, etc.

7.5 Flora relevante de algunas rutas

La orientación de la ladera, el grado de la pendiente, las condiciones microclimáticas, las diferencias en la insolación, el tipo de roca, sus características fisicoquímicas y la disponibilidad de nutrimentos, constituye una matriz muy heterogénea que conforma el marco ambiental en el que se desarrollan las sbc en México (Trejo, 1998). Sin duda, en la sbc de Acatlán ocurre exactamente lo mismo que a nivel nacional, ejemplo de ello son las especies relevantes de algunas rutas seguidas en el área de estudio.

7.6 Nombres comunes en el área de estudio

La importancia que le dan los campesinos de Acatlán a los recursos vegetales obtenidos de la selva, se refleja en la cantidad de nombres comunes registrados (92 especies con nombre común), sin embargo, el conocimiento tradicional que la gente posee de las plantas se ha ido perdiendo, puesto que pocas personas se dedican al campo y las generaciones más jóvenes tienen un contacto escaso, o nulo, con la selva.

A través del tiempo, el ser humano ha ido nombrando aquello que lo rodea y las plantas como, parte de su entorno, no son la excepción. Nombran principalmente las plantas que tienen algún tipo de uso, o significado para la comunidad, o aquellas que tienen características peculiares que atraen su atención.

En el área de estudio algunos ejemplos de nombres relacionados con el uso y las características morfológicas son: “escobillo” (*Dalea carthagenensis* var. *capitulata*) que se utiliza para elaborar escobas, mientras que “campanita” (*Calycobolus nutans*) y “clarín” (*Ipomoea hederifolia*) reciben su nombre por la forma de la corola infundibuliforme e hipocrateriforme respectivamente (Tabla 2). También los nombres comunes denominan a ciertos lugares, es el caso de la barranca La Macahuite que por la abundancia de *Cordia morelosana*, nombrada “macahuite”, recibe ese nombre.

En algunos casos, se presenta el mismo nombre común para especies diferentes, por ejemplo “uña de gato” se le denomina a tres especies del género *Mimosa* (*M. brevispicata*, *M. lacerata* y *M. polyantha*). También hay casos en que una misma especie puede tener dos nombres comunes como en el caso de *Coursetia caribaea* var. *caribaea* nombrada como “chipile” y “flor de pato” (Tabla 2).

Algunas especies tienen dos nombres comunes que están relacionados con la parte que se usa de la planta. Tal es el caso de *Randia* aff. *gaumeri* y *R. thurberi*. A la planta completa de ambas especies se les llama “crucesillo”, mientras que a sus frutos se les denomina “zapotillos”. Pasa lo mismo con *Phyllostylon brasiliense*, ya que a la planta completa se le llama “coanestle” y al fruto “palomitas” haciendo alusión a la caída del fruto samaróide (Tabla 2).

Los nombres comunes son importantes por la carga cultural y lingüística que representan (Moreno *et al.*, 1995). Miranda (1942) registra 65 nombres comunes para las plantas de la región suroeste de Puebla, que presentan una raíz náhuatl o son nombres compuestos por palabra náhuatl y español, es el caso de Caxanca, Chinduco, Chipile, Guayabillo, Nanche rojo y Rompebota, que en este estudio se registran para la sbc de Acatlán (Tabla 2).

Los nombres comunes aquí registrados proporcionan información básica que podría ser una herramienta de difusión de las especies que se distribuyen en Acatlán, o incluso podría ser de gran ayuda para otras disciplinas como etnobotánica y etnofarmacobiología, o para personas interesadas en temas más detallados como son las plantas medicinales.

7.7 Comparación con la sbc de Chamela, Jalisco

Las selvas bajas caducifolias de diferentes partes de México se parecen relativamente poco entre sí en términos de su flora (Rzedowski y Calderón, 2013). Tal es el caso de la de Chamela y la del Balsas, donde la similitud entre sus floras se basa en especies neotropicales de amplia distribución (Lott, 2002) y pertenecen a las familias Acanthaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae y Malvaceae que son las mejor representadas en ambas zonas y en general a la sbc de México.

La estructura y composición de la sbc de México se ve afectada por diferentes factores como la variante climática, ya que ciertas restricciones a la humedad contribuyen a que se desarrollen o no familias de plantas con ciertas adaptaciones (Trejo, 1998).

La Cuenca del Balsas por su posición geográfica, rodeada de altas montañas, presenta grandes restricciones a la humedad (Trejo, 1998), es así que en los sitios con tendencia a la aridez la abundancia de cactáceas es evidente, mientras que otras familias se distribuyen en sitios con mayor humedad, como es el caso de las Bignoniaceae (Trejo, 1998). En este trabajo la presencia de la familia Cactaceae en la sbc de Acatlán es crucial en su fisonomía. Mientras que la familia Bignoniaceae en la sbc de Chamela es notable con 16 especies, a diferencia de la de Acatlán donde existen dos especies y ambas se comparte con Chamela. Las condiciones climáticas y otros factores como la topografía, geología, litología y edafología influyen directamente en la presencia o dominancia de algunos grupos de plantas y, en los parámetros estructurales de la vegetación, como la densidad, la altura, la cobertura, formas de vida y en la riqueza de la sbc de México (Trejo, 1998).

7.8 Otros tipos de vegetación

A pesar de que los bosques de *Quercus* son de origen boreal, también penetran a regiones de clima caliente, húmedo e incluso semiárido (Rzedowski, 1978). La existencia de manchones de bosque de encino entre la sbc de Acatlán, corresponde con una asociación altitudinal relictual que es común encontrar en la cuenca del Balsas (Guízar, 1991).

Los pastizales parecen preferir suelos derivados de roca volcánica en zonas planas, de topografía ligeramente ondulada y con menor frecuencia se presentan en declives pronunciados (Rzedowski, 1978), tal como se encontró en la zona estudiada. Los pastizales también pueden generarse de forma artificial mediante el pisoteo de los animales y el fuego y ésta se conserva a la larga con la acción continua de los mismos factores de disturbio (Rzedowski, 1978).

De acuerdo con Manuela Castillo (com. pers.) el pastoreo de vacas en Acatlán fue muy intenso por los años 40's. Ella comenta que llevaban a las vacas a pastorear al pastizal de "El Pelado". Si bien, a pesar de que en la actualidad el pastoreo ha disminuido en Acatlán, la quema de ese pastizal aun es frecuente, lo que impide que haya una sucesión vegetal de bosque o de selva, en caso de ser un pastizal inducido. Si el pastizal encontrado en "El Pelado" ha sido inducido mediante condiciones constantes de disturbio, o es un pastizal natural que se desarrolla en pendientes muy abruptas, en donde es imposible que se desarrolle un estrato vegetal más alto, requiere futuros estudios.

7.8.1 Vegetación secundaria

De acuerdo con Rzedowski (1978), la vegetación secundaria es una comunidad natural de plantas que se establece como consecuencia de la destrucción total o parcial de la vegetación primaria o clímax, realizada por el ser humano y sus animales domésticos. Dicha vegetación puede ser cambiante, determinándose una sucesión que, a través del tiempo, conduce nuevamente a la comunidad clímax o puede mantenerse indefinidamente si continúa el disturbio. En este sentido la sbc de Acatlán presenta elementos florísticos de una vegetación secundaria, que muestra el cambio de uso de suelo en el municipio y en general la pérdida de la sbc en México.

7.9 Situación de la sbc en Acatlán de Osorio

Pese a que la sbc es un tipo de vegetación muy extendido en el territorio mexicano, ha sido poco conservado. Acatlán no es la excepción y la sbc se ve amenazada por la deforestación y cambio de uso de suelo. Las principales alteraciones son por huertos de pitayas (*Stenocereus pruinosus*, *Stenocereus stellatus*) y jiotillas (*Escontria chiotilla*) característicos de la mixteca baja (Luna-Morales y Aguirre, 2001). También afectan los cultivos de temporal (cacahuete, maíz y frijol), el pastoreo de ganado caprino y los asentamientos humanos que han propiciado la vegetación secundaria que persiste en los lugares más próximos a la población.

Dada la abundancia de especies de árboles con diámetros pequeños, la sbc no ha sido de gran interés forestal, es por eso que la leña como combustible local es el principal recurso obtenido de la sbc (Challenger *et al.*, 2008). Además, se usan cortezas de *Amphipterygium adstringens*, *Eysenhardtia subcoriacea*, *Hintonia latiflora* y *H. standleyana* para uso medicinal y plantas de uso ornamental como *Plumeria rubra* f. *acutifolia* y *Handroanthus impetiginosa* (Obs. pers).

7.10 Recomendaciones

En la actualidad, el estado de Puebla tiene cinco áreas naturales protegidas a nivel federal y diez estatales que se localizan en el centro, norte y sureste del estado, pero el suroeste de Puebla que pertenece a la Cuenca del Balsas no cuenta con ninguna área conservada. Valenzuela *et al.* (2010) sugirieron el área suroeste hasta los municipios de Teotlalco y Jolalpan, Puebla como una máxima prioridad para la conservación dejando fuera la zona de Acatlán. Sin embargo, como deriva de este trabajo, Acatlán tiene una alta diversidad de especies, hábito, formas de vida y de crecimiento, endemismo y especies de gran interés, por lo que se plantea la necesidad de su conservación proponiendo un área natural protegida a cualquier nivel, ya sea federal o estatal, para conservar la biodiversidad presente en la Cuenca del Balsas en general y de Acatlán en particular. Otra alternativa es proponer Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) que en la región mixteca baja han sido exitosas (Villarreal y Pizaña, 2011).

Aunado a lo anterior y dado que las plantas de la sbc son relativamente de escasa importancia para la población humana (Rzedowski y Calderón, 2013), en Acatlán se podrían impulsar proyectos de propagación de especies, por medio de las UMA. Algunas especies de género *Bursera*, serían aptas para la explotación de copal (actividad que se ha perdido en el municipio) y como se sabe es una resina de gran importancia ritual en nuestro país.

Además, se podrían propagar especies con potencial ornamental como: *Laubertia contorta*, *Paederia ciliata*, *Ipomoea conzattii*, *Plumeria rubra* f. *acutifolia*, *Passiflora mexicana*, *Varronia oaxacana*, *Justicia caudata*, *Pavonia fryxelli*, *Tradescantia tepoxtlana*, etc (Anexo 14).

Otras especies tienen potencial alimenticio como: *Celtis pallida*, *Cyrtocarpa procera*, *Malpighia mexicana*, *Randia thurberi* o *R. aff. gaumeri* o medicinal como: *Agave marmorata*, *Amphipterygium adstringens* y *Eysenhardtia subcoriacea*, por mencionar algunas. De esta manera, se podría contribuir al desarrollo rural del municipio y a revalorar los recursos naturales obtenidos de la sbc.

En Puebla, la zona suroeste del estado es la menos explorada (Rodríguez-Acosta, 2011) por ende dentro y fuera del municipio aún faltan lugares por explorar en donde se deben intensificar no solo las exploraciones botánicas, sino también de otras disciplinas como zoología, micología, ficología y ecología.

En otro contexto, se observó que la mayoría de las colectas botánicas de las bases de datos y los ejemplares de MEXU aquí consultados para el municipio de Acatlán, se limitan a las orillas de la carretera internacional México-Oaxaca. Es importante llevar a cabo estrategias de exploración para coleccionar en municipios que se encuentran más allá de las carreteras principales y que han sido poco coleccionados. Por ejemplo, se podrían transitar terracerías o caminos locales que conduzcan a zonas más conservadas y poco exploradas, como lo que se hizo en el presente estudio.

8. CONCLUSIÓN

La diversidad florística de la sbc de Acatlán es alta, con 336 especies, 217 géneros y 66 familias de plantas que se colectaron en 15 recorridos de campo. El número de especies representa el 1.15% de especies de plantas para México y el 7.5% para el estado de Puebla. El número de géneros equivale al 17.44% del total registrados para el estado de Puebla. Además, 185 géneros presentes en Acatlán, representan el 24.7% de los que tienen al menos una especie endémica en la sbc de México. También se encuentran 96 especies endémicas a los límites políticos de México, siete de ellas endémicas de la Cuenca del Balsas.

Ante el contexto de México como país megadiverso donde aun no se concluye su flora y faltan lugares por explorar y especies por describir, es menester encontrar en Acatlán un total de seis taxones afines a alguna especie, 14 taxones a nivel de género de los cuales cinco son especies probablemente nuevas. Además, ocho especies amplían su distribución al estado de Puebla y tres especies son redescubrimientos, una de ellas endémica de Acatlán.

El municipio de Acatlán es rico en nombres comunes, con un total de 92 especies con al menos un nombre común. Por tradición popular se conservan estos nombres a través del tiempo, e indican la singular agudeza de observación y el interés que las plantas despiertan a los pobladores, siempre en contacto directo con ellas.

Los estudios botánicos realizados anteriormente en el municipio son escasos, por lo que aunque este estudio es relevante, por ser el primer trabajo dirigido al conocimiento florístico de la sbc de Acatlán también puede ser de utilidad en otras áreas del conocimiento, es así que se debe intensificar con mayor exploración botánica.

Por la importancia que tiene la sbc de Acatlán con sus 96 especies de plantas endémicas a México, siete de ellas endémicas de la Cuenca del Balsas con una restringida a los límites del municipio; por la presencia de algunas especies de animales como águilas, armadillos, boas, chachalacas, chicharras, colibrís, coyotes, gato montés, lagartijas, murciélagos, zopilotes, etc. (Anexo 15), y por los servicios ambientales que ofrece a la población humana (sobre todo captación de agua, regulación de la erosión y el clima), es urgente la creación de un área natural protegida (ya sea a nivel federal, estatal o local) o alguna otra estrategia de manejo y conservación

como las UMA que garanticen la protección de los recursos naturales (con potencial ornamental, medicinal y ritual) y por ende el desarrollo social del municipio.

LITERATURA CITADA

- Ackerman, B.A., R. Guzmán, V. Jaramillo, M.P. Guerrero, E. Manrique, A. Chimal, C. Shariff, I. Núñez. 1983. Las gramíneas de México I. SARH-COTECOCA. México, D.F. 260pp.
- Alvarado-Cárdenas, L.O. 2004. Apocynaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 38. Instituto de Biología, UNAM. 57pp.
- Alvarado-Cárdenas, L.O. 2006. Turneraceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 43. Instituto de Biología, UNAM. 7pp.
- Alvarado-Cárdenas, L.O. 2007. Passifloraceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 48. Instituto de Biología, UNAM. 28pp.
- Alvarado-Cárdenas, L.O. 2009. Sistemática del género *Bdallophytum* (Cytinaceae). *Acta Botanica Mexicana* **87**: 1-21.
- Anderson, C. 1972. A monograph of the Mexican and Central American species of *Trixis* (Compositae). *Memoirs of the New York Botanical Garden* **22**(3): 1–68.
- Anderson, W.R. 2009. Malpighiaceae Juss. Flora de Nicaragua. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000245?projectid=7>, consultado enero 2015.
- Anderson, W.R. 2013. Origins of Mexican Malpighiaceae. *Acta Botánica Mexicana* **104**: 107-156.
- Andrade, M.G., G. Calderón de R., S.L. Camargo-Ricalde, R. Grether, H.M. Hernández, A. Martínez-Bernal, L. Rico, J. Rzedowski y M. Sousa S. 2007. Subfamilia Mimosoideae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 150. Instituto de Ecología, A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 230pp.
- Andrade, M.G., R. Grether, H.M. Hernández, R. Medina-Lemos, L. Rico, M. Sousa S. 2013. Mimosaceae Tribu Ingeae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 109. Instituto de Biología, UNAM. 75pp.
- Arias, S., S. Gama-López, L.U. Guzmán-Cruz y B. Vázquez-Benítez. 2012. Cactaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 95. Instituto de Biología, UNAM. 235pp.

- Barneby, R.C. 1977. Daleae imagines, An illustrated revision of *Errazurizia* Philippi, *Psorothamnus* Rydberg, *Marina* Liebmann, and *Dalea* Lucanus emend. Barneby, including all species of Leguminosae tribe Amorpheae Borissova ever referred to *Dalea*. *Memoirs of the New York Botanical Garden* **27**: 1-891.
- Becker, K. 1979. A monograph of the genus *Lasianthaea* (Asteraceae). *Memoirs of the New York Botanical Garden* **31**(2):1-64.
- Bezaury, J. 2010. Diversidad biológica, estructura y función: Las Selvas Secas del Pacífico Mexicano en el contexto mundial. En: Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (eds.) 2010. Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México. Fondo de Cultura Económica, CONABIO, México D.F. 21-40pp.
- Borsch, T. 2009. Amaranthaceae Juss. Flora de Nicaragua. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000073?projectid=7>, consultado 2013.
- Brummitt R.K y C.E. Powell (eds). 1992. Authors of Plants Names. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Bullock S.H., H.A. Mooney y E. Medina (eds). 1995. Seasonally Dry Tropical Forests. Cambridge University Press, New York.
- Calderón de R., G. y J. Rzedowski. 2006. Sapindaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 142. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío Pátzcuaro, Michoacán, México. 68pp.
- Calderón de R., G. 1999. Turneraceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 80. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío Pátzcuaro, Michoacán, México. 11pp.
- Calónico-Soto, J. 2011. Sapindaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 86. Instituto de Biología, UNAM. 40pp.
- Carranza, E. 2007. Convolvulaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 151. Instituto de Ecología, A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 129pp.

- Carranza, E. 2008. Convolvulaceae II. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 155. Instituto de Ecología, A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 107pp.
- Carranza, E. 2001. Hippocrateaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 98. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 7pp.
- Carranza, E. y A. Blanco García. 2000. Bombacaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 90. Instituto de Ecología, A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 13pp.
- Carrillo-Reyes, P. 2009. Menispermaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 70. Instituto de Biología, UNAM. 6pp.
- Ceballos, G. y L. Martínez. 2010. Diversidad biológica, estructura y función: Mamíferos. En: Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (eds.) 2010. Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México. Fondo de Cultura Económica, CONABIO, México D.F. 119-144pp.
- Christenhusz, M. 2011. Plantaginaceae. Flora mesoamericana. TROPICOS. Vol. 5 (1). 1-37 p. Disponible en PDF: <http://www.tropicos.org/docs/meso/plantaginaceae.pdf>, consultado en mayo 2014.
- Challenger, A. y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres. En: Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 87-108.
- Clevinger, C. y J. Clevinger. 2010. Celastraceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 76. Instituto de Biología, UNAM. 27pp.
- Cristóbal, C.L. 2009. Sterculiaceae Vent. Flora de Nicaragua. TROPICOS. <http://www.tropicos.org/Name/42000102?projectid=7>, consultado en abril 2014.
- Cristóbal, C.L. 1961. Nueva contribución al estudio del género *Ayenia* L. (Sterculiaceae). *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Botánica* **32**: 191-200.

- Cuevas, X.M. 2005. A revision of the genus *Amphipterygium* (Julianiaceae). *Boletín del Instituto de botánica, Universidad de Guadalajara* **13**(1): 27–47.
- Daniel, T.F y S. Acosta. 2003. Acanthaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 117. Instituto de Ecología, A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 177pp.
- Daniel, T.F. 1998. New and reconsidered Mexican Acanthaceae VIII. Tehuacán-Cuicatlán Valley. *Boletín del Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara* **5**: 117-126.
- Daniel, T.F. 1999. Acanthaceae A. L. Juss. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 23. Instituto de Biología, UNAM. 102pp.
- Davidse, G., M. Sousa y A.O. Chater. 1994. Alismataceae a Cyperaceae. Vol. 6. Flora Mesoamericana. UNAM, México, D.F. 543pp.
- Diego-Pérez, N. 1997. Cyperaceae. Flora de Guerrero. No. 5. Las prensas de Ciencias. Facultad de Ciencias, UNAM. 170pp.
- Diego-Pérez, N. 2004. Apocynaceae. Flora de Guerrero. No. 20. Las prensas de Ciencias. Facultad de Ciencias, UNAM. 117pp.
- Dillon, M.O., N.A. Harriman, B.L. Turner, S.C. Keeley, D.J. Keil, T.F. Stuessy, S. Sundberg, R.K. Jansen y D.M. Spooner. 2010. Asteraceae Bercht. & J. Presl. Flora de Nicaragua. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/50307371?projectid=7>, consultado en octubre, 2014.
- Espejo-Serna, M.A. 2003. Sistemática del complejo de especies de *Tillandsia plumosa* Baker (Tillandsioideae: Bromeliaceae). Tesis de Doctor en Ciencias. UAM. México, D.F. 112pp.
- Espinosa, O.D., S. Ocegueda C., C. Aguilar Z., O. Flores Villela., J. Llorente-Bousquets. 2008. El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural. En *Capital natural de México, vol. 1: Conocimiento actual de la biodiversidad*. CONABIO, México. 33-65pp.
- Fernández, R., C. Rodríguez, M. de la L. Arreguín y A. Rodríguez. 1998. Listado florístico de la Cuenca del Río Balsas, México. *Polibotánica* **9**: 1-151.

- Fernández, R. 1996. Rhamnaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 43. Instituto de Ecología, A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 68pp.
- Ford, I.D. 1986. Portulacaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 51. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz, México. 41pp.
- Fryxell, P.A. 1988. Malvaceae of Mexico. *Systematic Botany Monographs* **25**: 1-522.
- Fryxell, P.A. 1993. Malvaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 16. Instituto de Ecología, A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 174pp.
- Fryxell, P.A. 1993. Malvaceae A.L. Juss. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 1. Instituto de Biología, UNAM. 87pp.
- Fryxell, P.A. 1997. A revision and redefinition of *Pseudabutilon* (Malvaceae). *Contributions from University of Michigan Herbarium* **21**:175–195.
- Gale, S.W. y T.D. Pennington. 2004. *Lysiloma* (Leguminosae: Mimosoideae) in Mesoamérica. *Kew Bulletin* **59**:453-467.
- Gama, S. 2006. Estudio Sistemático del género *Stylosanthes* (Fabaceae). Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. UNAM. México, DF. 283pp.
- García-Mendoza, A.J. y J.A. Meave (eds.). 2011. Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y lista de especies). Universidad Nacional Autónoma de México-Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 352pp.
- García-Mendoza, A.J. 2011. Agavaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 88. Instituto de Biología, UNAM. 95pp.
- Gentry A.H. 1982. Patterns of neotropical plant species diversity. *Evolutionary Biology* **15**: 1-84.
- Gereau, R.E. 2009. Molluginaceae Bartl. Flora de Nicaragua. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000076?projectid=7> , consultado en enero 2015.
- Grether, R., A. Martínez-Bernal, M. Luckow y S. Zárate. 2006. Mimosaceae Tribu Mimoseae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 44. Instituto de Biología, UNAM. 117pp.

- Guevara, M.L. 2011. Diversidad de ecosistemas: Tipos de vegetación de Puebla. En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La Biodiversidad en Puebla: Estudio de Estado. México. Comisión Nacional para el Uso de la Biodiversidad, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Gobierno del Estado de Puebla. 75-83pp.
- Guízar, E., D. Granados y A. Castañeda. 2010. Flora y vegetación en la porción sur de la mixteca poblana. *Revista Chapingo, Serie Ciencias Forestales y del Ambiente* **16(2)**: 95-118.
- Guízar, E. y A. Sánchez. 1991. Guía para el reconocimiento de los principales árboles del alto Balsas. Universidad Autónoma de Chapingo, División de Ciencias Forestales. 207pp.
- Guzmán, U., S. Arias y P. Dávila. 2003. Catálogo de cactáceas mexicanas. Universidad Nacional Autónoma de México. 315pp.
- Hernández, P. 2011. Angiospermae Magnoliosida: Nyctaginaceae Juss. En: García-Mendoza, A.J. y J.A. Meave (eds.). 2011. Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y lista de especies). Universidad Nacional Autónoma de México-Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 352pp.
- Hoch, P.C. 2009. Onagraceae Juss. Flora Mesoamericana. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000200?projectid=3&langid=66>, consultado en marzo 2015.
- HUAP. 2008. Base de datos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. BIOTICA. BUAP. Puebla.
- Ibarra-Martínez, G., G. Cornejo-Tenorio, N. González-Castañeda, E.M. Piedra-Malagón y A. Luna. 2012. El género *Ficus* L. (Moraceae) en México. *Botanical Sciences*. **90(4)**: 389: 452.
- INAFED. Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de Puebla. En línea: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/index.html>, consultado en enero 2015.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2010. Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Acatlán, Puebla. Clave geoestadística 21003. 10pp.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). En línea: <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/vegetacion/ss.aspx?tema=T>, consultado en junio 2014.
- Irwin, H.S. y R.C. Barneby. 1982. The American Cassiinae: A synoptical revision of Leguminosae tribe Cassieae subtribe Cassiinae in the New World. *Memoirs of the New York Botanical Garden* **35**: 1-918.
- Juárez-Jaimes, V., L.O. Alvarado-Cárdenas y J.L. Villaseñor. 2007. Familia Apocynaceae *sensu lato* en México: diversidad y distribución. *Revista Mexicana de Biodiversidad* **78**: 459-482.
- Kelly, L.M. 2000. Annonaceae Juss., Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 31. Instituto de Biología, UNAM. 5pp.
- Kuijt, J. 1975. The genus *Cladocolea* (Loranthaceae). *Journal Arnold Arboretum* **56**(3): 265-235.
- Lavin, M. 1988. Systematics of *Coursetia* (Leguminosae-Papilionoideae). *Systematic Botany Monographs* **21**: 1-167.
- Leopold, A.S. 1950. The vegetation zones of Mexico. *Ecology* **31**: 507-518.
- Liede, S. y U. Meve. 2004. Revision of *Metastelma* (Apocynaceae-Asclepiadoideae) in southwestern North America and Central America. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **91** (1): 31-86.
- Linares, J.L. 2007. Revisión del género *Ateleia* (Leguminosae: Papilionoideae) en México y Centroamérica. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D.F. 206pp.
- Lira, R. e I. Rodríguez A. 1999. Cucurbitaceae A.L. Juss. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 22. Instituto de Biología, UNAM. 63pp.
- Lira-Charco, E.M. y H. Ochoterena. 2012. Boraginaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 110. Instituto de Biología, UNAM. 98pp.
- López-Ferrari, A.R. y A. Espejo. 1995. Anthericaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 86. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz, México. 23pp.
- Lot, A. y F. Chiang (Comp.). 1986. Manual de herbario: Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. Consejo Nacional de la Flora de México. México. 142pp.

- Lott, E.J. 1985. Listados florísticos de México III. La estación de biología Chamela, Jalisco. Instituto de Biología, UNAM. 47pp.
- Lott, E.J. y T.H. Atkinson. 2002. Biodiversidad y fitogeografía de Chamela-Cuixmala, Jalisco. En: Noguera, F.A., J.H. Vega, A.N. García y M. Quesada (eds.). Historia Natural de Chamela. Instituto de Biología, UNAM. México. 83-97pp.
- Lott, E.J. y T.H. Atkinson. 2010. Diversidad biológica, estructura y función: Diversidad florística. En: Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (eds.) 2010. Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México. Fondo de Cultura Económica, CONABIO, México D.F. 63-76pp.
- Luna-Morales, C. y J.R. Aguirre. 2001. Variación morfológica del fruto y domesticación de *S. pruinosis* y *S. stellatus* en la Mixteca Baja, México. *Revista Fitotecnia Mexicana* **24**(2): 213-221.
- Martínez, E. 2014. Revisión taxonómica del género *Cladocolea* (Loranthaceae) para el estado de Guerrero. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D.F. 74pp.
- Martínez, E. y C.H. Ramos. 2012. Bignoniaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 104. Instituto de Biología, UNAM. 58pp.
- Martínez-Klimova, E. 2009. Revisión taxonómica del género *Nissolia* Jacq. (Leguminosae, Papilionoideae). Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México, DF. 126pp.
- Martínez-López, M. y L. Villanueva-Almanza. 2012. Primulaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 101. Instituto de Biología, UNAM. 16pp.
- Mathieu, G., L. Symmank, R. Callejas, S. Wanke, C. Neinhuis, P. Goetghebeur y M. Samain. 2011. New geophytic *Peperomia* (Piperaceae) species from Mexico, Belize and Costa Rica. *Revista Mexicana de Biodiversidad* **82**: 357-382.
- Mc Cauley, R.A. 2004. New Taxa a New Combination in the North American Species of *Froelichia* (Amaranthaceae). *Systematic Botany* **29**(1): 64-76.
- Mc Donald, A. 1993. Convolvulaceae I. Flora de Veracruz. Fascículo 73. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz, México. 95pp.

- Mc Donald, A. 1994. Convolvulaceae II. Flora de Veracruz. Fascículo 77. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz, México. 133pp.
- Mc Pherson, G.D. 1981. Studies in *Ipomoea* (Convolvulaceae) I. The *Arborescens* group. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **68**(4): 527-545.
- Mc Vaugh, R. 1984. Flora Novo-Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico. Vol. 12 Compositae. University of Michigan Press, Ann Arbor. 1157pp.
- Mc Vaugh, R. 1987. Flora Novo-Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico. Vol. 5 Leguminosae. University of Michigan Press, Ann Arbor. 786pp.
- Medina-Lemos, R. y J.L. Villaseñor-Ríos. 2010. Asteraceae Tribu Plucheeae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 78. Instituto de Biología, UNAM. 13pp.
- Medina-Lemos, R. y R.M. Fonseca. 2009. Anacardiaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 71. Instituto de Biología, UNAM. 54pp.
- Medina-Lemos, R. 2008. Burseraceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 66. Instituto de Biología, UNAM. 76pp.
- Meyrán, G.J. y L. López. 2003. Las Crasuláceas de México. Sociedad Mexicana de cactología A.C. 52pp.
- Mickel, J.T. y A.R. Smith. 2004. The Pteridophytes of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden* **88**: 1-1092.
- Miller, J.S. 2009. Boraginaceae Juss. Flora de Nicaragua. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000289?projectid=7> , consultado en agosto 2013.
- Miranda, F. 1942. Estudios sobre la vegetación de México III. Notas generales sobre la vegetación del suroeste del estado de Puebla, especialmente en la zona de Itzacan de Matamoros. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Botánica* **13**: 417-450.
- Miranda, F. 1942b. Nuevas fanerógamas del suroeste del estado de Puebla. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Botánica* **13**: 451-462.

- Miranda, F. 1943. Estudios sobre la vegetación de México IV. Algunas características de la vegetación y de la flora en la zona de Acatlán, Puebla. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Botánica* **14**: 407-421.
- Miranda, F. y E. Henández-Xolocotzi. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* **28**: 29-176.
- Mohlenbrock, R.H. 1958. A revision of the genus *Stylosanthes*. *Annals Missouri Botanical Garden* **44**: 299-355.
- Moreno, E. y P.P. Herrera. 1995. Nombres vernáculos de plantas en Cuba oriental. *Fontqueria* **42**: 127-134.
- Nixon, K. 2001-2002. Plant Keys. Families of Dicotyledons. En línea: <http://www.plantsystematics.org/>, consultado en 2013-2015.
- Ocampo, G. 2012. Talinaceae Doweld. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 103. Instituto de Biología, UNAM. 9pp.
- Olvera-Luna, A.R., S. Gama-López y A. Delgado-Salinas. 2012. Fabaceae Tribu Aeschynomeneae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 107. Instituto de Biología, UNAM. 42pp.
- Palomares, A.M. 2011. Medio físico: Superficie y relieve. En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2011. La Biodiversidad en Puebla: Estudio de Estado. México. Comisión Nacional para el Uso de Biodiversidad, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Gobierno del Estado de Puebla. 27-30pp.
- Pennington T.D. y J. Sarukhán. 2005. Árboles Tropicales de México, manual para la identificación de las principales especies. Tercera Edición. Fondo de Cultura Económica, México. 523pp.
- Pérez-Calix, E. y E. Carranza. 2005. Hydrophyllaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 139. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío Pátzcuaro, Michoacán, México. 48pp.
- Pérez-Calix, E. 2009. Tiliaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 160. Instituto de Ecología, A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 40pp.

- Pool, A. y S. Knapp. 2012. Lamiaceae. Flora Mesoamericana. TROPICOS. Vol. 4 (2). 1-195 p. Disponible en PDF: <http://www.tropicos.org/docs/meso/lamiaceae.pdf> , consultado en mayo 2014.
- Pool, A. 2009. Lamiaceae Martinov, en flora de Nicaragua. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000291?projectid=7> , consultado en mayo 2014.
- Ramírez-Amezcuca, Y. y V. Werner. 2013. Revisión taxonómica de *Argythamnia* subgénero *Ditaxis* (Euphorbiaceae) en México. *Botanical Sciences* **91**(4): 427-459.
- Ramírez, C.D. 1943. Anotaciones sobre la vegetación ruderal y arvense de Matamoros y sus alrededores. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Botánica* **14**: 395-406.
- Rico, L. y A. Rodríguez. 1998. Mimosaceae R. Br. Tribu Acacieae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 20. Instituto de Biología, UNAM. 35pp.
- Rivera, I. y F. Miranda. 1942. Nombres vulgares de plantas en el S.O. de Puebla. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Botánica* **13**: 493-498.
- Robbins, R.L. 2009. Sapindaceae Juss. Flora de Nicaragua. TROPICOS. En Línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000256?projectid=7>, consultado en enero 2015.
- Rodríguez, A. y A. Castro. 2005. Notas sobre *Echeandia pihuamensis*, *E. robusta* y *E. sinaloensis* y su estado de conservación de las especies Mexicanas. *Ibugana, Boletín del Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara* **13**(1): 3-9.
- Rodríguez-Acosta, M., K. Vega-Flores y V.H. De Gante-Cabrera. 2009. Distribución del género *Jatropha* L. (Euphorbiaceae) en el estado de Puebla, México. *Polibotánica* **28**: 37-48.
- Rodríguez-Acosta, M. 2011. Diversidad de especies: Diversidad de especies vegetales. En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2011. La Biodiversidad en Puebla: Estudio de Estado. México. Comisión Nacional para el Uso de Biodiversidad, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Gobierno del Estado de Puebla. 119-338pp.

- Rodríguez-Jiménez, C., R. Fernández-Nava, M. de la L. Arreguín-Sánchez y A. Rodríguez-Jiménez. 2005. Plantas vasculares endémicas de la Cuenca del río Balsas, México. *Polibotánica* **20**: 73-99.
- Rudd, V.E. 1968. A resumé of *Ateleia* and *Cythostegia* (Leguminosae). *Contributions from the United States National Herbarium* **32**: 385-411.
- Rzedowski, J. 1962. Contribuciones a la fitogeografía florística e histórica de México. I. Algunas consideraciones acerca del elemento endémico en la flora mexicana. *Boletín de la Sociedad Botánica Mexicana* **27**: 52-65.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa, México, D.F. 432pp.
- Rzedowski, J. 1991. El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar. *Acta Botanica Mexicana* **15**: 47-64.
- Rzedowski, J. 1997. Subfamilia Caesalpinoideae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 51. Instituto de Ecología, A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 111pp.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de R. 1979. Flora Fanerogámica del Valle de México, Vol. I, Compañía Editorial Continental, S. A., México D.F. 403pp.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de R. 1990. Flora Fanerogámica del Valle de México, Vol. III, Compañía Editorial Continental, S. A., México D.F. 494pp.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de R. 1998. Apocynaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 70. Instituto de Ecología, A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 64pp.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de R. 2000. Phytolaccaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 91. Instituto de Ecología, A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 31pp.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de R. 2005. Vitaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 131. Instituto de Ecología, A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 37pp.

- Rzedowski, J. y G. Calderón de R. 2008. Compositae Tribu Heliantheae I. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 157. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío Pátzcuaro, Michoacán, México. 344pp.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de R. 2013. Datos para la apreciación de la flora fanerogámica del bosque tropical caducifolio de México. *Acta Botánica Mexicana* **102**: 1-23.
- Rzedowski, J., G. Calderón de R. y P. Carrillo-Reyes. 2008. Compositae Tribu Heliantheae II. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 157. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío Pátzcuaro, Michoacán, México. 409pp.
- Salimena, F.R.G. 2002. Novos sinônimos e tipificações em *Lippia* sect. *Rhodolippia* (Verbenaceae). *Darwiniana* **40**(1-4): 121-125.
- Sánchez-Ken, J.G. 2011. Poaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 81. Instituto de Biología, UNAM. 226p.
- Short, M.J. y T. Helgason. 2010. Polemoniaceae. Flora Mesoamericana. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000286?projectid=3&langid=66> , consultado en mayo 2014.
- Shreve, F. y I.L. Wiggins. 1964. Vegetation and Flora of the Sonoran Desert. Stanford University Press. Stanford, California. Vol. 1, 840pp.
- Sidwell, K. 2015. 129 Oxalidaceae. Flora Mesoamericana. TROPICOS. 3 (1). 1-37. Disponible en PDF: <http://www.tropicos.org/docs/meso/oxalidaceae.pdf?projectid=3&langid=66> , consultado en octubre 2014.
- Solano E. y M.M. Ayala. 2008. Polygonaceae Juss. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 63. Instituto de Biología, UNAM. 22pp.
- Soto-Estrada, C. 2004. Crotalariaeae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 40. Instituto de Biología, UNAM. 20pp.
- Sotuyo, S. y G.P. Lewis. 2007. A new species of *Caesalpinia* from the Río Balsas Depression, Mexico, and an updated taxonomic circumscription of the *Caesalpinia hintonii* complex

- (Leguminosae: Caesalpinioideae): Caesalpinieae: Poincianella Group). *Brittonia* **59**(1): 33-36.
- Sousa, M. 2010. Diversidad biológica, estructura y función: Centros de endemismo: las leguminosas. En: Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (eds.) 2010. Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México. Fondo de Cultura Económica, CONABIO, México D.F. 77-91pp.
- Spellenberg, R. 2001. Nyctaginaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 93. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 97pp.
- Standley, P.C. 1920-1926. Trees and Shrubs of Mexico. *Contributions from the United States National Herbarium* **23**: 1-1866.
- Standley, P.C. y L.O. Williams (eds.). 1946-1975. Flora of Guatemala. Fieldiana Botany Vol. 24, part 4: I-XI.
- Stevens, P.F. (2001 en adelante). Angiosperm Phylogeny Website. Versión 12, Julio 2012. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>, consultado en 2014.
- Sutton, D.A. y R.J. Hampshire. 2009. Scrophulariaceae, en Flora de Nicaragua. TROPICOS. <http://www.tropicos.org/Name/42000298?projectid=7> , consultado en mayo 2014.
- Tebbs, M.C. y B.B. Klitgaard. 2009. 90 Portulacaceae. Flora Mesoamericana. TROPICOS. Vol. 2 (1). 16pp. Disponible en PDF: <http://www.tropicos.org/docs/meso/portulacaceae.pdf>, consultado en mayo 2014.
- Téllez, O., V.E. Rudd, C. Crowder, M. Sousa, A. Delgado-Salinas, J.L. Zarucchi, P.R. Fantz, R.H. Maxwell, M. Guzmán-Teare, L. Torres-Colín, D.A. Neill, R.C. Barneby, A. Pool, M. Lavin, M.T. Germán, D.K. Harder, R. Antonio, B.B. Klitgaard, H. Ochoterena-Booth, C. Hughes y O. Dorado. 2009. Fabaceae Lindl. Flora de Nicaragua. TROPICOS. En Línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000184?projectid=7>, consultado en septiembre 2014.

- Thornton-Wood, S.P. 2011. 53. Papaveraceae. Flora Mesoamericana, 2(1). TROPICOS. Disponible en PDF: <http://www.tropicos.org/docs/meso/papaveraceae.pdf?projectid=3&langid=66>, consultado en febrero 2015.
- Todzia, C.A. 2009. Violaceae Batsch. Flora de Nicaragua. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000117?projectid=7>, consultado en mayo 2014.
- Torres-Colín, L. y A. Delgado-Salinas. 2008. Fabaceae Tribu Desmodieae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 59. Instituto de Biología, UNAM. 52pp.
- Trejo, I. 1999. El clima de la selva baja caducifolia en México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*. UNAM **39**: 40-52.
- Trejo, I. 1998. Distribución y diversidad de selvas bajas de México: relaciones con el clima y el suelo, Tesis de Doctorado en Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México D.F. 210pp.
- Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org>, consultado entre 2013- 2015.
- Utleý, J.F., K. Burt-Utleý y M.J. Huft. 2009. Bromeliaceae Juss. Flora de Nicaragua. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000361?projectid=7>, consultado en enero 2015.
- Valdez, G. 2012. Plantas útiles del Mercado de Acatlán de Osorio. Tesis de licenciatura. Escuela de Biología. BUAP. H. Puebla de Z. 94pp.
- Valenzuela D., O. Dorado y R. Ramírez. 2010. Conservación: Sierra de Huautla, Morelos, Guerrero y Puebla. En: Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (eds.) 2010. Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México. Fondo de Cultura Económica, CONABIO, México D.F. 477-481pp.
- Vázquez, M.L. 1992. El género *Quercus* (Fagaceae) en el Estado de Puebla, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. México, D.F. 246pp.
- Vibrans, H. Malezas de México. En línea: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm>, consultado en agosto 2015.

- Vickery, A.R. 2010. Primulaceae Batsch ex Borkh. Flora de Mesoamericana. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000157?projectid=3&langid=66>, consultado en mayo 2014.
- Villanueva-Almanza, L. 2012. Phytolaccaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 105. Instituto de Biología, UNAM. 17pp.
- Villarreal, O.A. y J.C. Pizaña. 2011. Gestión ambiental: Sertor privado. En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La Biodiversidad en Puebla: Estudio de Estado. México. Comisión Nacional para el Uso de Biodiversidad, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Gobierno del Estado de Puebla. 397-398pp.
- Villarreal-Quintanilla, J.A. 2008. Gentianaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 60. Instituto de Biología, UNAM. 18pp.
- Villarreal-Quintanilla, J.A., J.L. Villaseñor-Ríos y R. Medina-Lemos. 2006. Compositae Tribu Helenieae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 140. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío Pátzcuaro, Michoacán, México. 54pp.
- Villarreal-Quintanilla, J.A., J.L. Villaseñor-Ríos y R. Medina-Lemos. 2008. Asteraceae Tribu Tageteae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 62. Instituto de Biología, UNAM. 59pp.
- Villaseñor, J.L. 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia* **28** (3): 160-167.
- Villaseñor, J.L. 2011. Angiospermae Magnoliosida: Asteraceae Bercht. & J.Presl. En: García-Mendoza, A.J. y J.A. Meave (eds.). 2011. Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y lista de especies). Universidad Nacional Autónoma de México-Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 352pp.
- Webster, G.L., M.J. Huft y G.A. Levin. 2009. Euphorbiaceae Juss, en Flora de Nicaragua. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000236?projectid=7> , consultado en enero 2015.

Wendt, T.L. 2009. Polygalaceae Hoffmanns. & Link., en Flora de Nicaragua. TROPICOS. En línea:
<http://www.tropicos.org/Name/42000249?projectid=7> , consultado en junio 2015.

Zumaya-Mendoza, S. 2008. Las especies mexicanas del género *Iresine* P. Browne (Amaranthaceae).
Tesis de Maestría. Instituto de Biología, UNAM. México, D.F. 284pp.

Zumaya-Mendoza, S. 2011. Plumbaginaceae Juss. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo
85. Instituto de Biología, UNAM. 8pp.

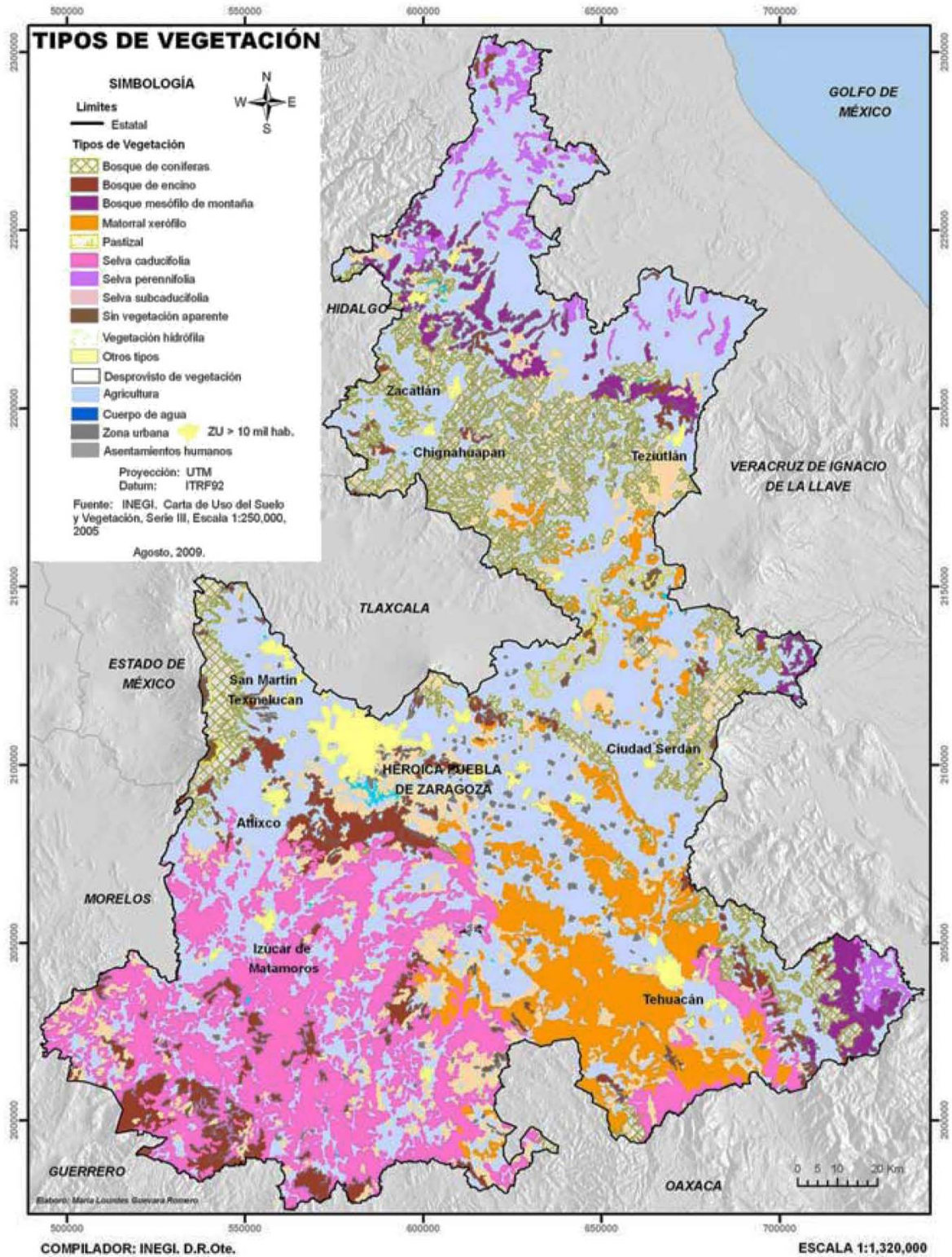


Al fondo *Pachycereus weberi*. De izq. a der. Lilia Martínez, Alejandro Torres, Alejandra Martínez, Cecilia Rojas e Hilda Flores.

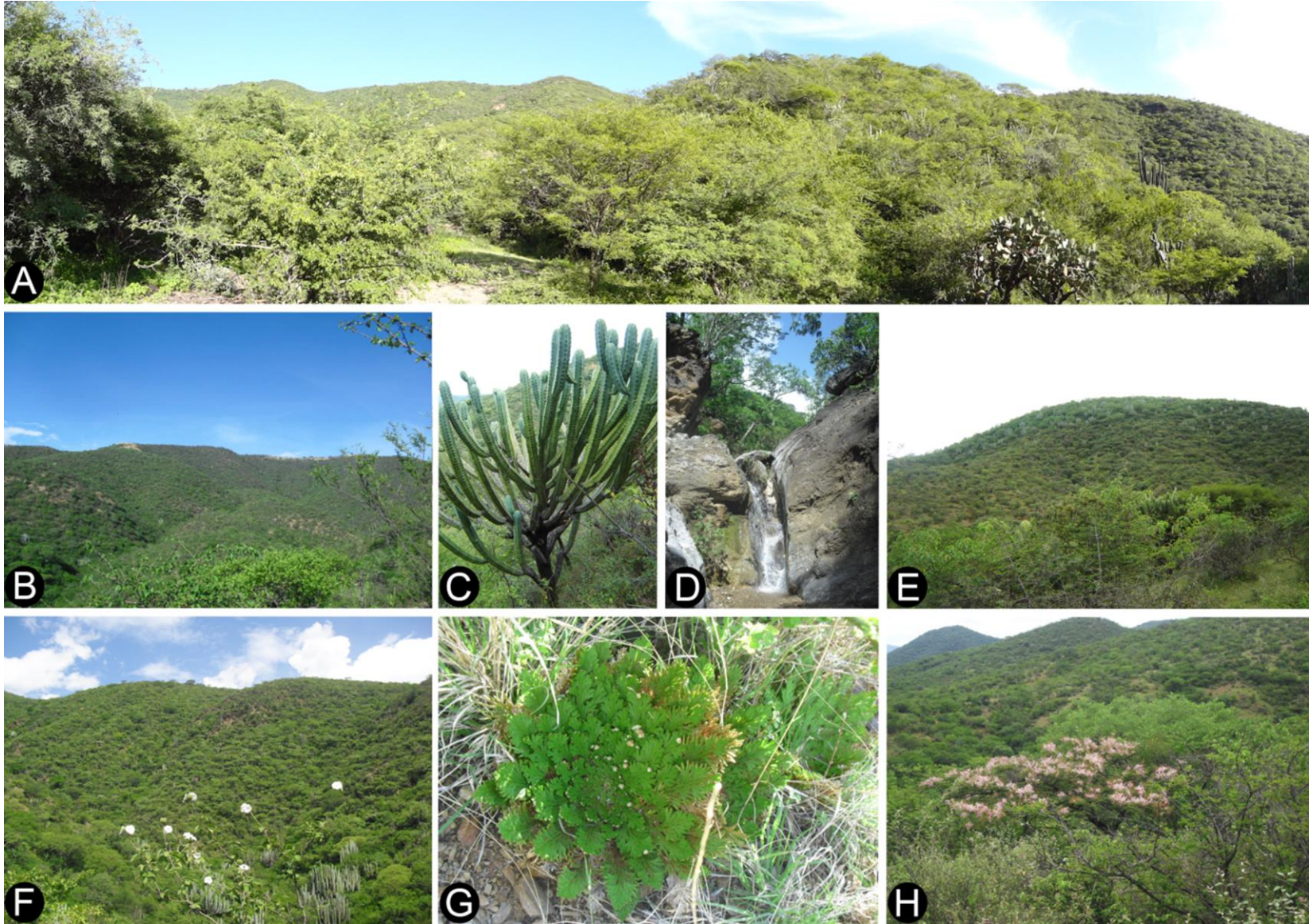
ANEXOS

Fotografías por: Dra. Helga Ochoterena, M. en C. Alejandro Torres, M. en C. Carlos Gómez, Biól.
Luis A. Castillo, Angélica Vázquez y Cecilia Rojas.

Anexo 1. Tipos de vegetación en el estado de Puebla (Guevara, 2011).

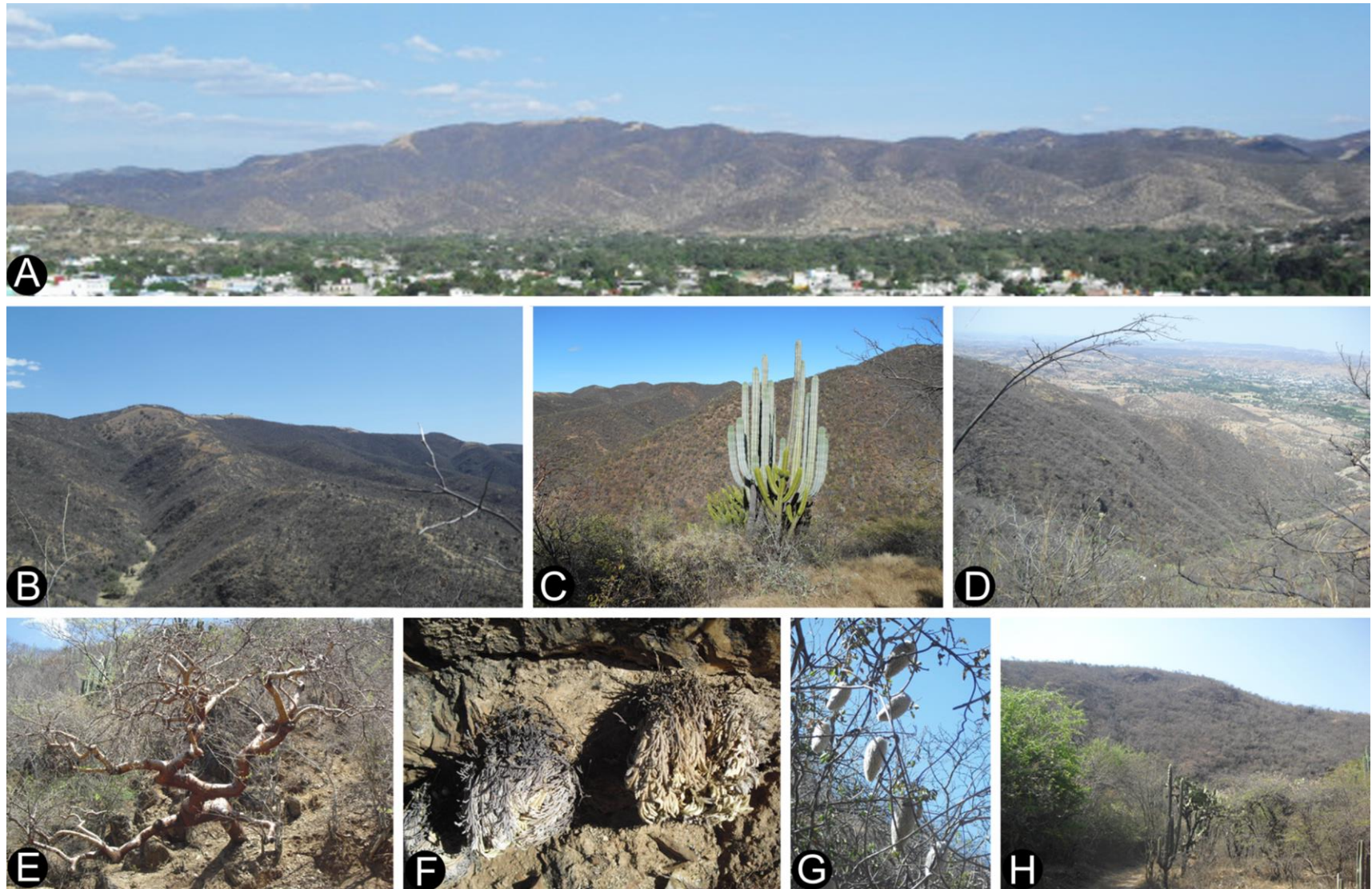


Anexo 2. Temporada de lluvias



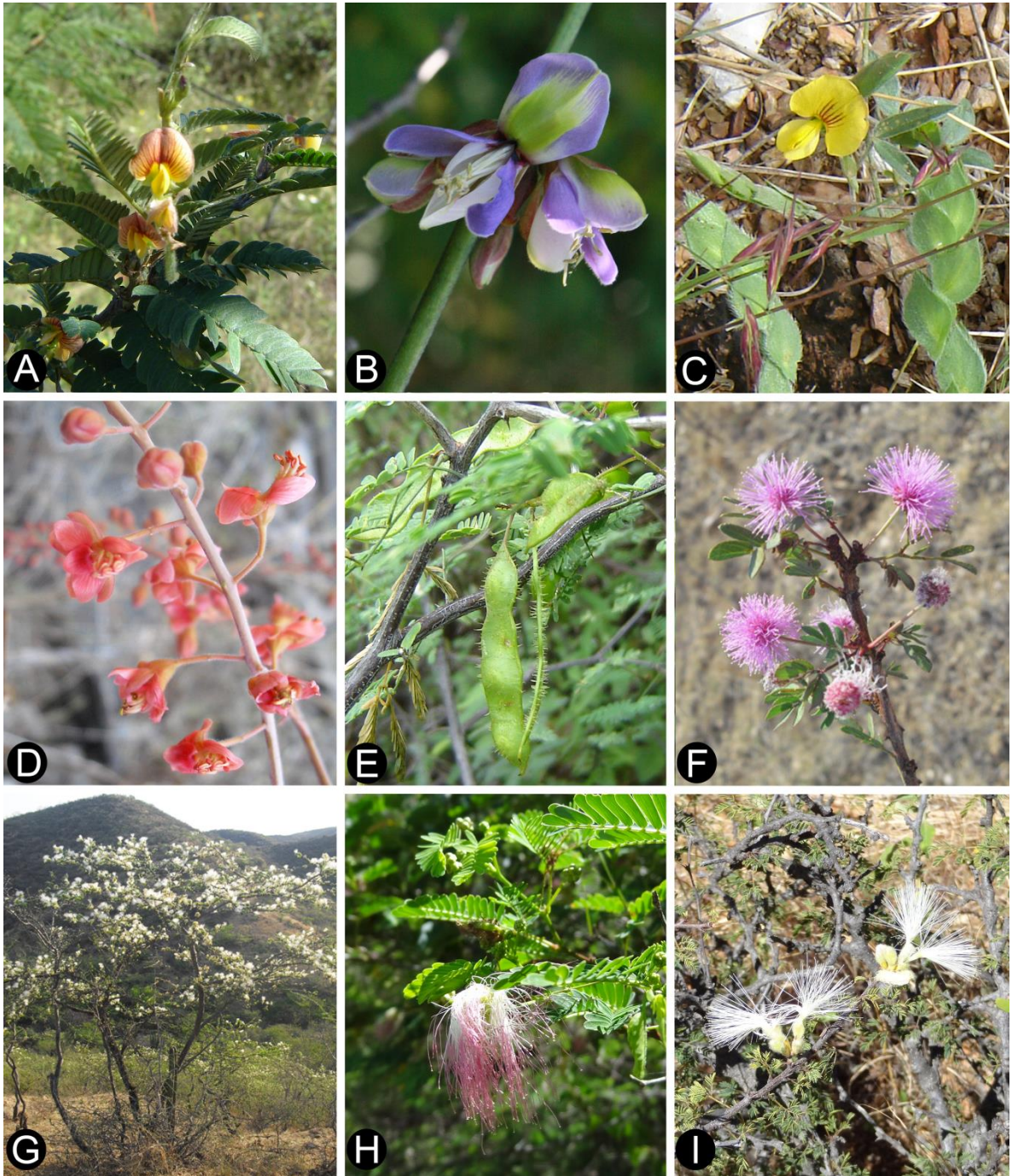
A) Barranca La Macahuite. B) Sierra El Pelado. C) *Myrtilocactus schenckii*. D) Cascada en la barranca La Angostura. E) Cerro El Coscomate. F) *Varronia oaxacana* en floración. G) *Selaginella lepidophylla*. H) *Mimosa benthami* en floración.

Anexo 3. Temporada seca



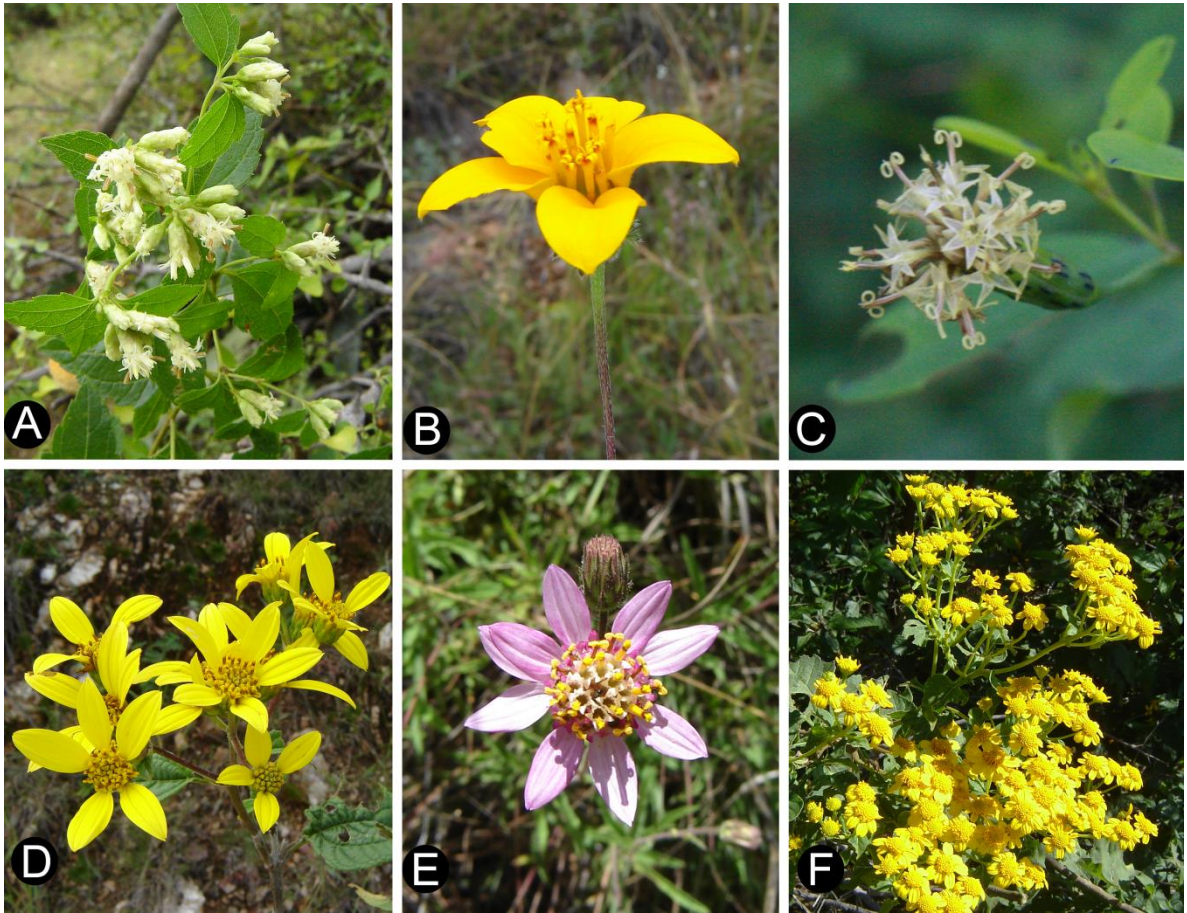
A) Panorámica de la sierra El Pelado. B) Barranca El Coscomate. C) *Pachycereus weberi* y *Escontria chiotilla*. D) Vista aérea de la barranca el Terrero. E) *Bursera longipes*. F) *Selaginella lepidophylla*. G) *Marsdenia lanata*. H) Barranca La Macahuite.

Anexo 4. Algunas especies de la familia Fabaceae



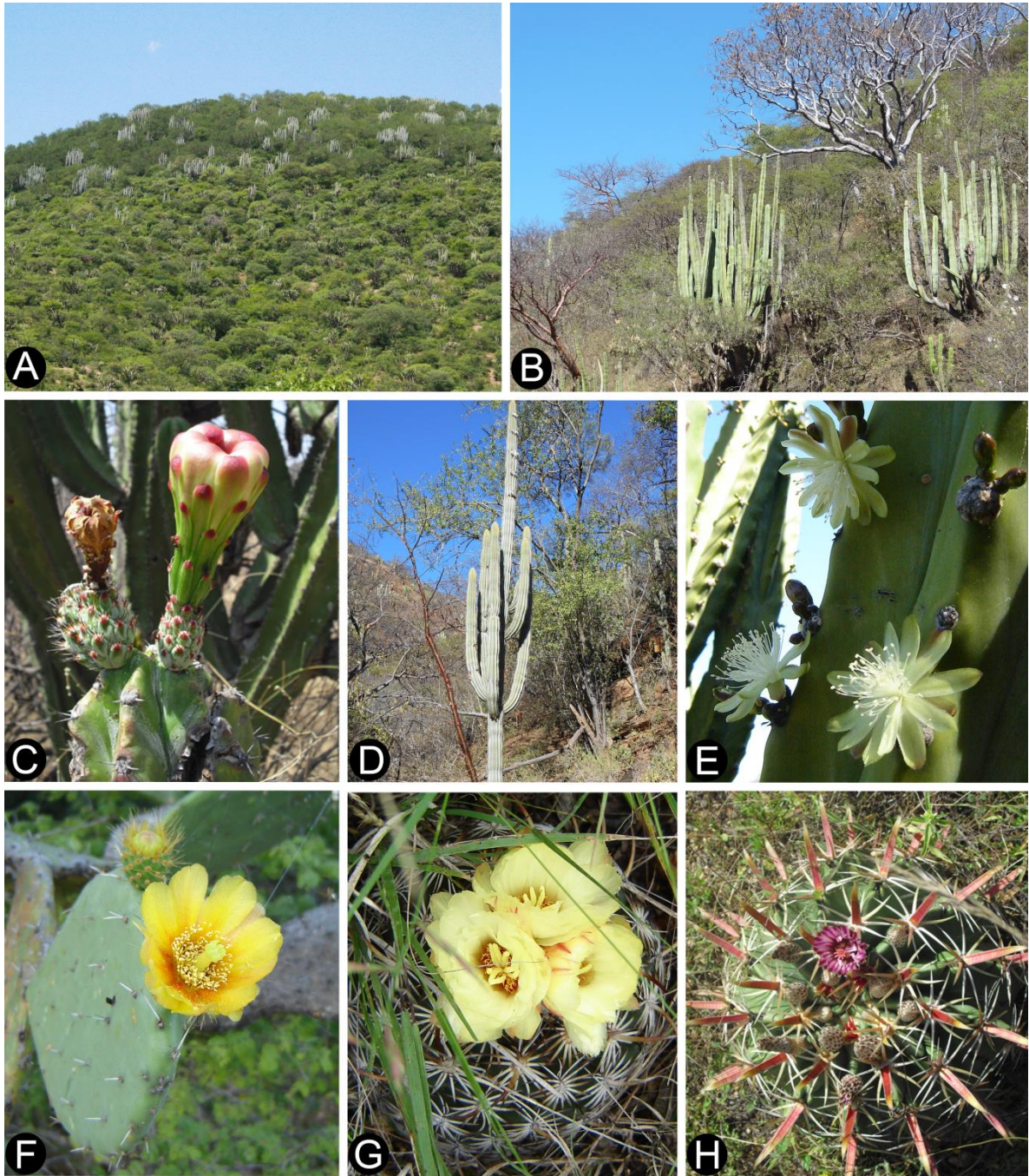
A) *Aeschynomene compacta* B) *Galactia viridiflora*. C) *Zornia reticulata*. D) *Caesalpinia oyamae*. E) *Mimosa polyantha*. F) *Mimosa lactiflua*. G) *Havardia acatlensis*. H) *Zapoteca media*. I) *Calliandropsis nervosus*.

Anexo 5. Algunas especies de la familia Asteraceae



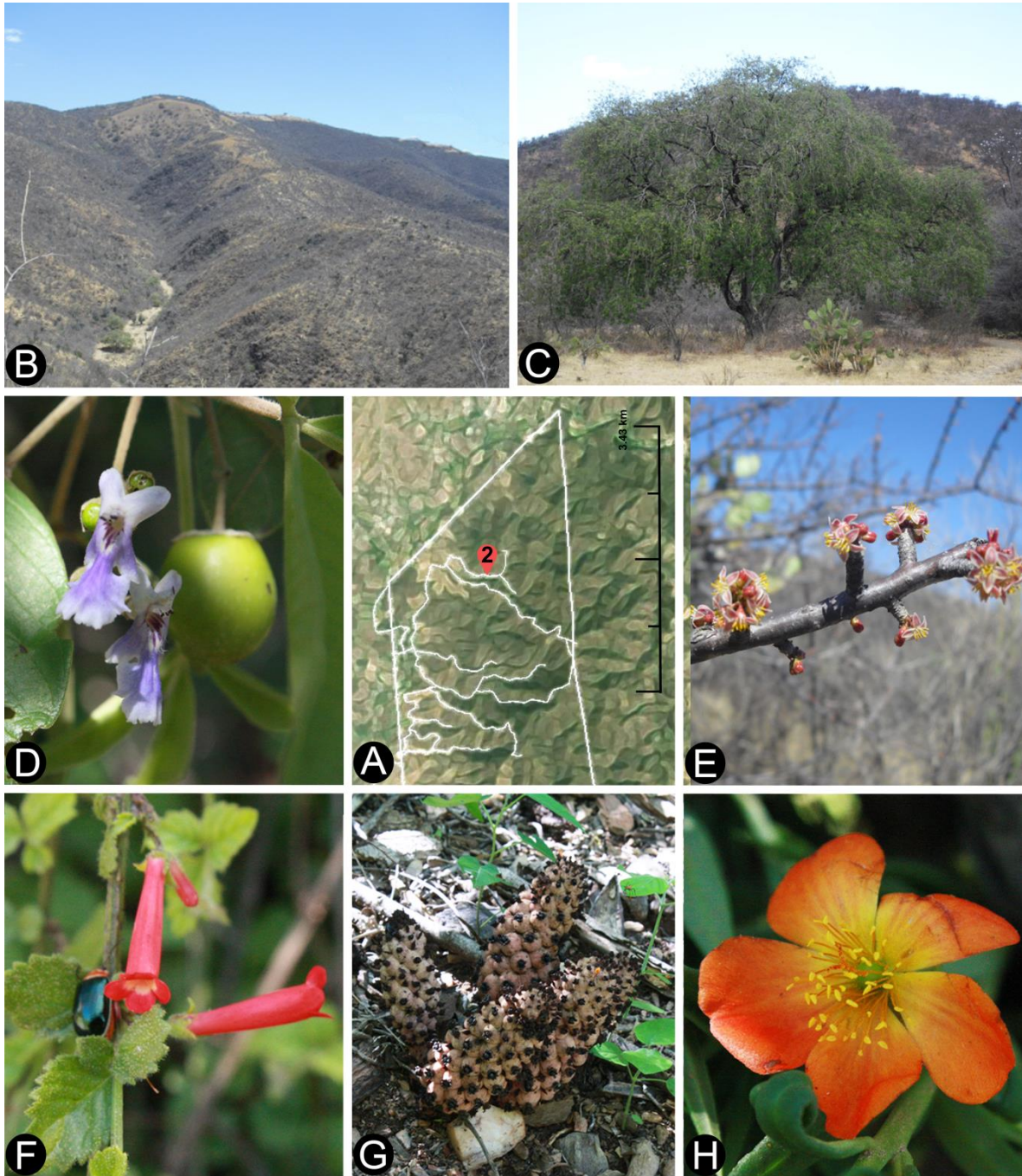
A) *Calea ternifolia*. B) *Sclerocarpus uniserialis*. C) *Porophyllum punctatum*. D) *Viguiera insignis*. E) *Simsia sanguinea*. F) *Zaluzania montagnifolia*.

Anexo 6. Algunas especies de la familia Cactaceae



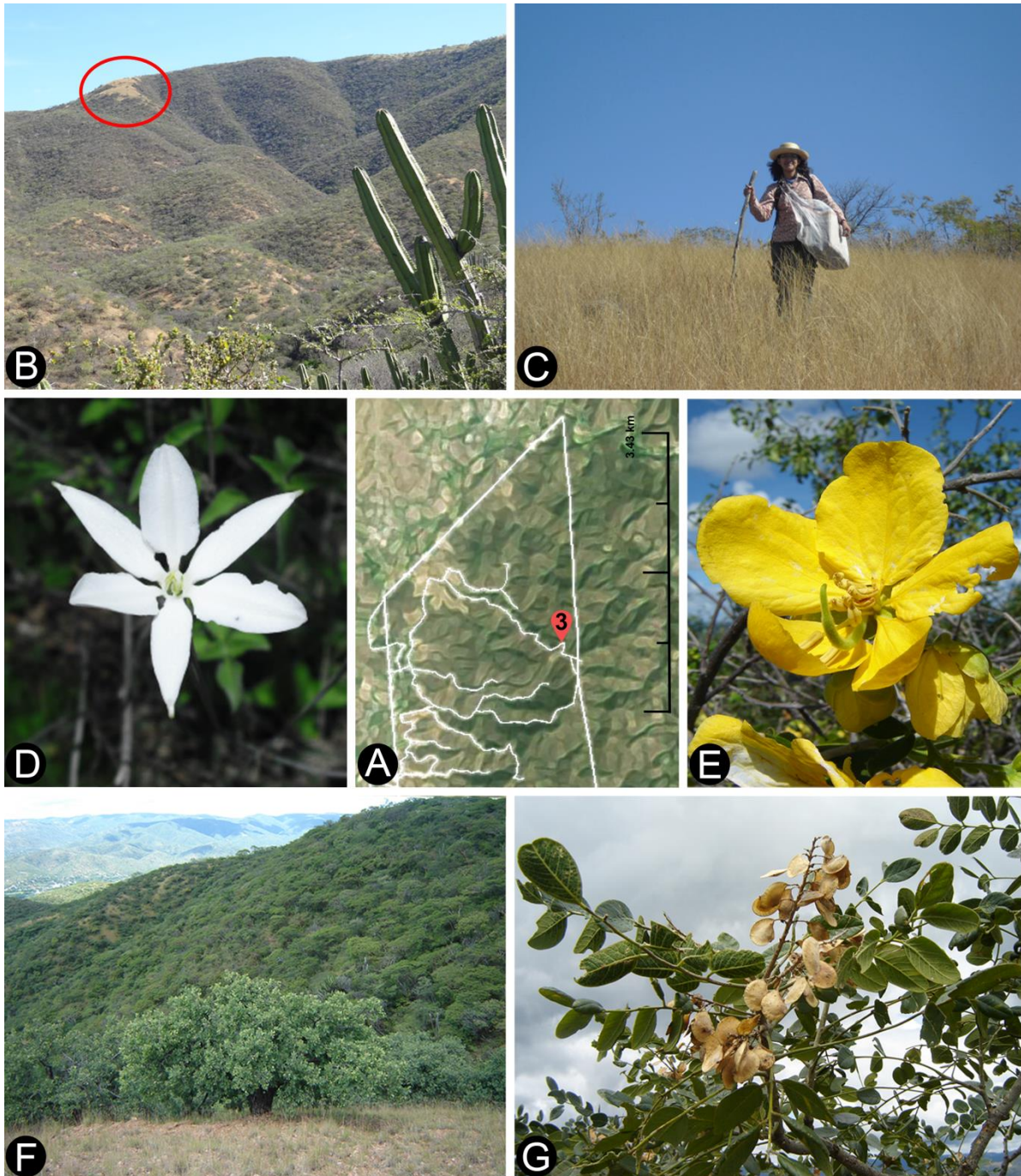
A) Cerro El Coscomate. B) *Isolatocereus dumortieri*. C) *Stenocereus pruinosus*. D) *Pilosocereus chrysacanthus*. E) *Myrtillocactus schenckii*. F) *Opuntia velutina*. G) *Coryphantha retusa*. H) *Ferocactus recurvus*.

Anexo 7. Algunas especies relevantes en la barranca El Coscomate



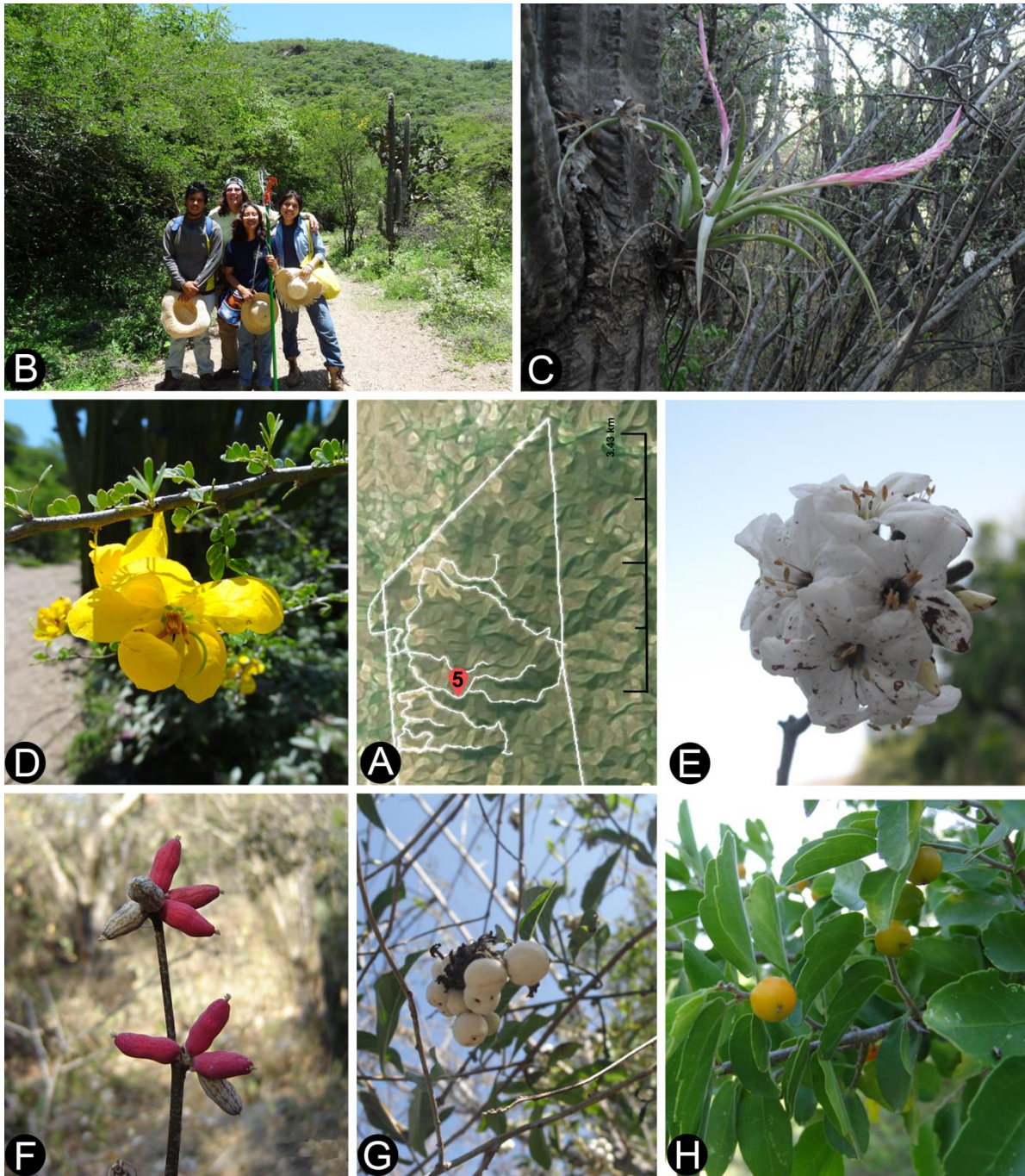
A) Ubicación de la ruta 2 Barranca El Coscomate, en el área de estudio (ver Figura 5). B) Vista aérea de la barranca El Coscomate. C) Árbol de *Vitex mollis*. D) Flor y fruto de *Vitex mollis*. E) *Bursera schlechtendalii* F) *Russelia obtusata* G) *Bdallophytum andrieuxii*. H) *Talinum lineare*.

Anexo 8. Especies relevantes en la Sierra El Pelado ruta norte



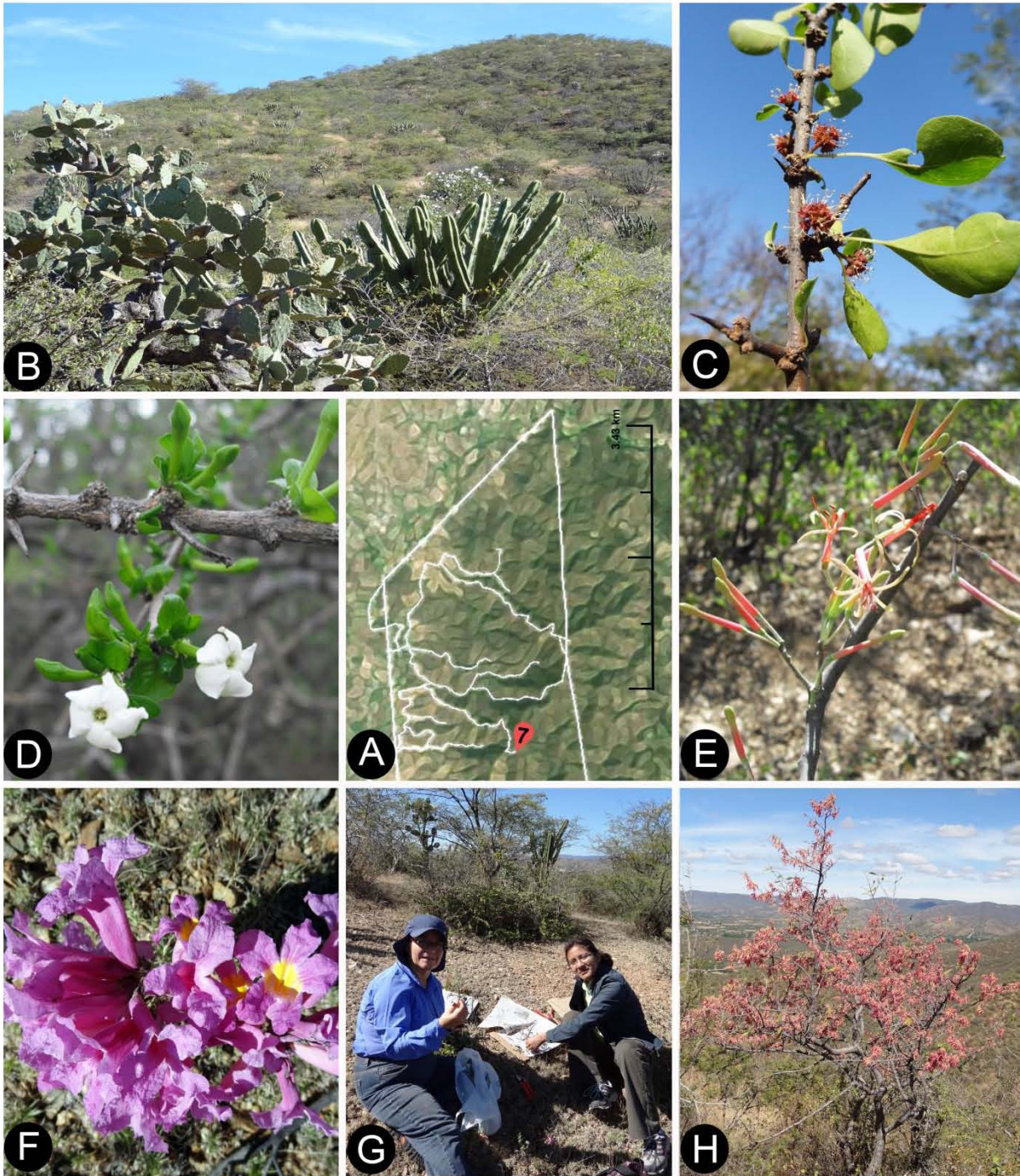
A) Ubicación de la ruta 3 Sierra El Pelado ruta norte, en el área de estudio (ver Figura 5). B) Vista de El Pelado desde un nivel bajo. C) Pastizal en El Pelado. D) *Milla biflora*. E) *Senna* sp. F) Bosque de encino. G) *Ateleia sousae*.

Anexo 9. Especies relevantes en la barranca La Macahuite.



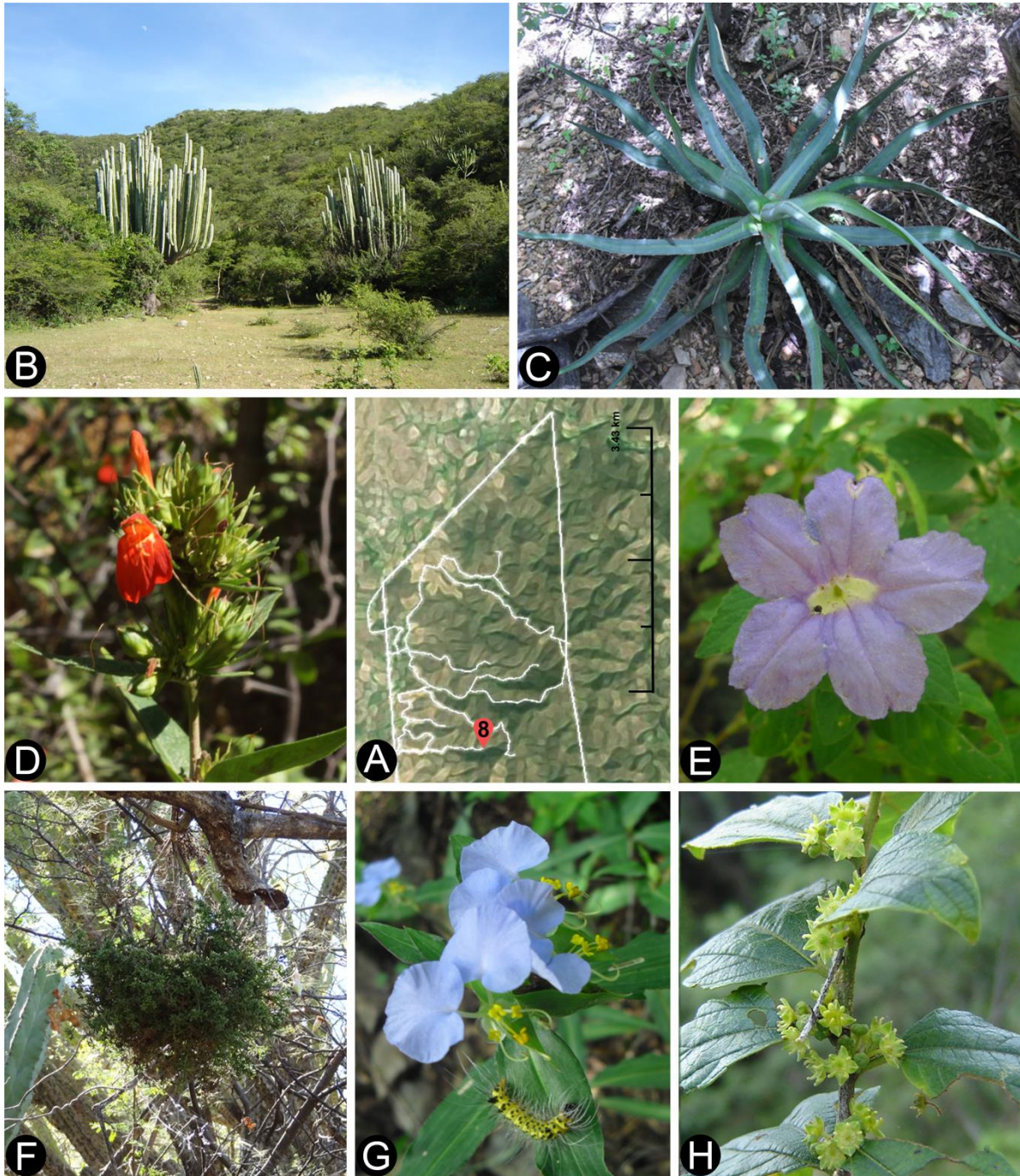
A) Ubicación de la ruta 5 Barranca La Macahuite, en el área de estudio (ver Figura 5). B) Barranca La Macahuite, de izq. a der. Alejandro Torres, Helga Ochoterena, Cecilia Rojas y Nidia Mendoza. C) *Tillandsia achyrostachys*. D) *Senna wislizeni*. E) *Cordia morelosana*. F) *Doyerea emetocathartica*. G) *Tournefortia mutabilis*. H) *Celtis pallida*.

Anexo 10. Flora relevante en la Sierra El Pelado ruta sur



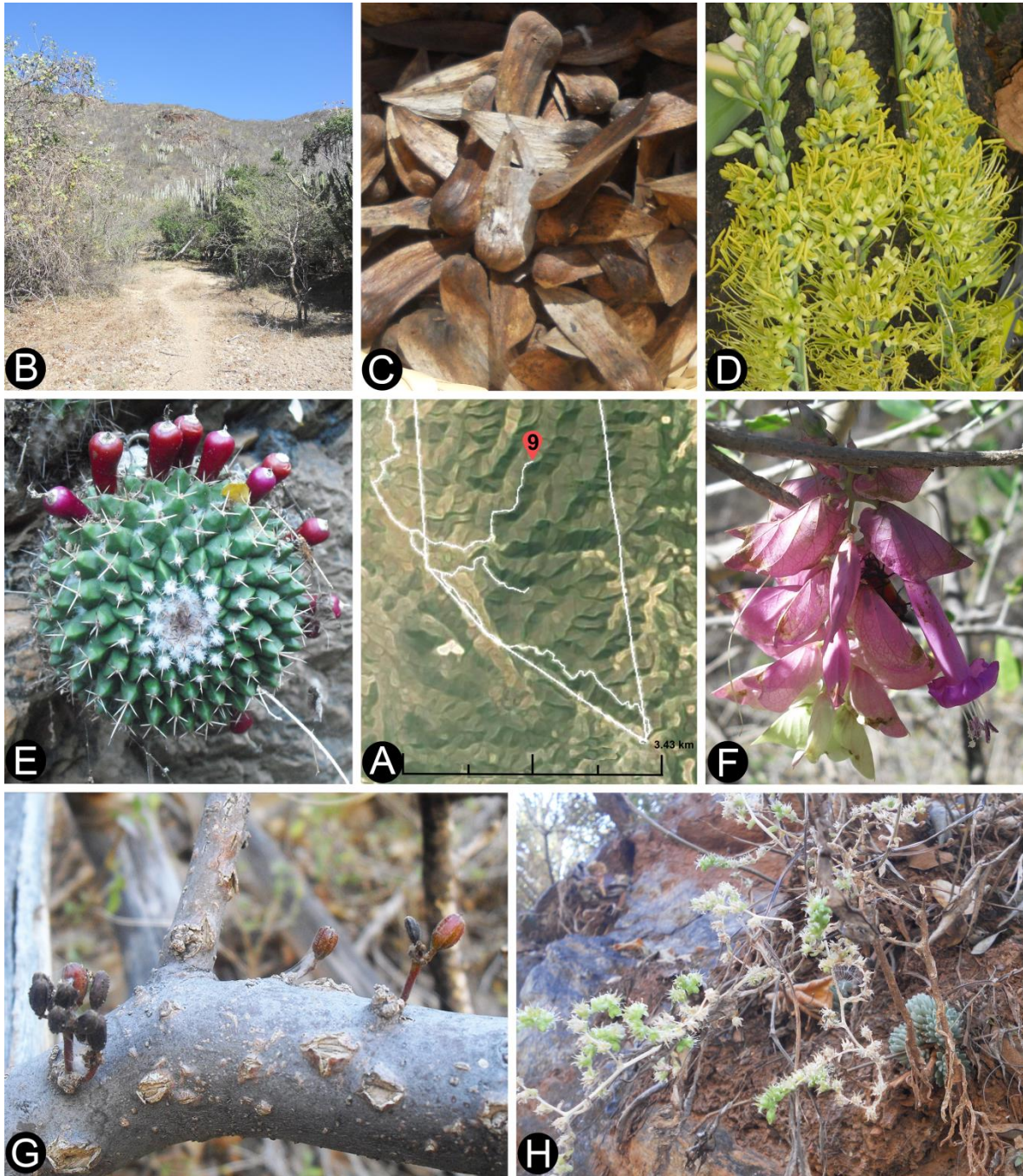
A) Ubicación de la ruta 7 Sierra El Pelado ruta sur, en el área de estudio (ver Figura 5). B) Vista basal de una parte de la ruta. C) *Pisonia* aff. *flavescens*. D) *Randia* aff. *gaumeri*. E) *Psittacanthus palmeri*. F) *Handroanthus impetiginosa*. G) Prensado material colectado, de izq. a der. Hilda Flores y Cecilia Rojas. H) *Ruprechtia fusca*.

Anexo 11. Flora relevante en la barranca El Terrero



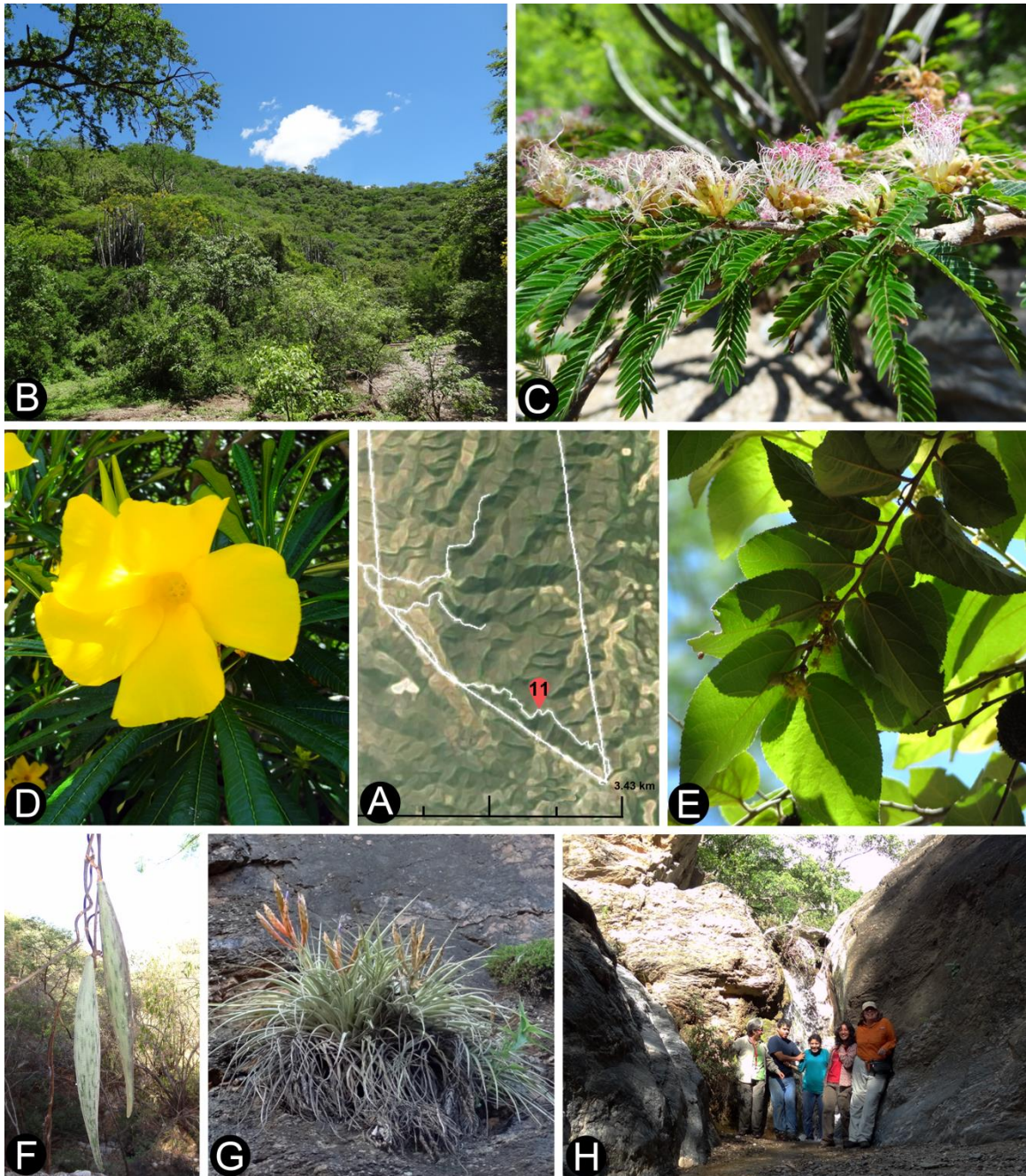
A) Ubicación de la ruta 8 Barranca El Terrero, en el área de estudio (ver Figura 5). B) Barranca El Terrero. C) *Agave angustiarum*. D) *Justicia candicans*. E) *Ruellia rosea*. F) Apariencia de *Cissus tiliacea* infestada por un carbón. G) *Commelina leiocarpa*. H) *Colubrina triflora*.

Anexo 12. Flora relevante en la barranca El Tule



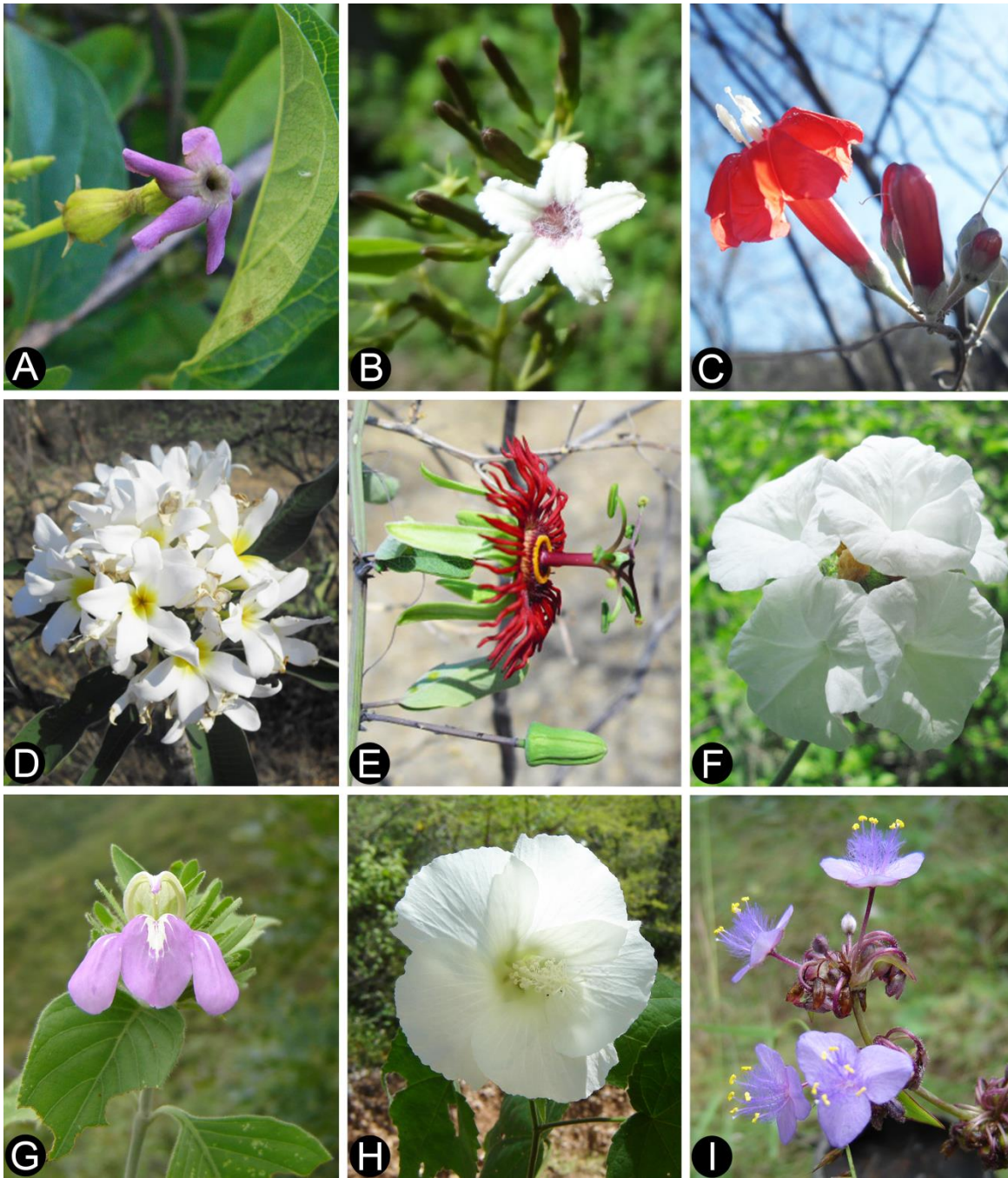
A) Ubicación de la ruta 9 Barranca El Tule, en el área de estudio (Ver Figura 5). B) Barranca El Tule. C) Frutos de *Amphipterygium adstringens*. D) *Agave angustiarum*. E) *Mammillaria polyedra*. F) *Ipomoea bracteata*. G) *Pisonia* aff. *flavescens*. H) *Sedum hemsleyanum*.

Anexo 13. Flora relevante en la barranca La Angostura



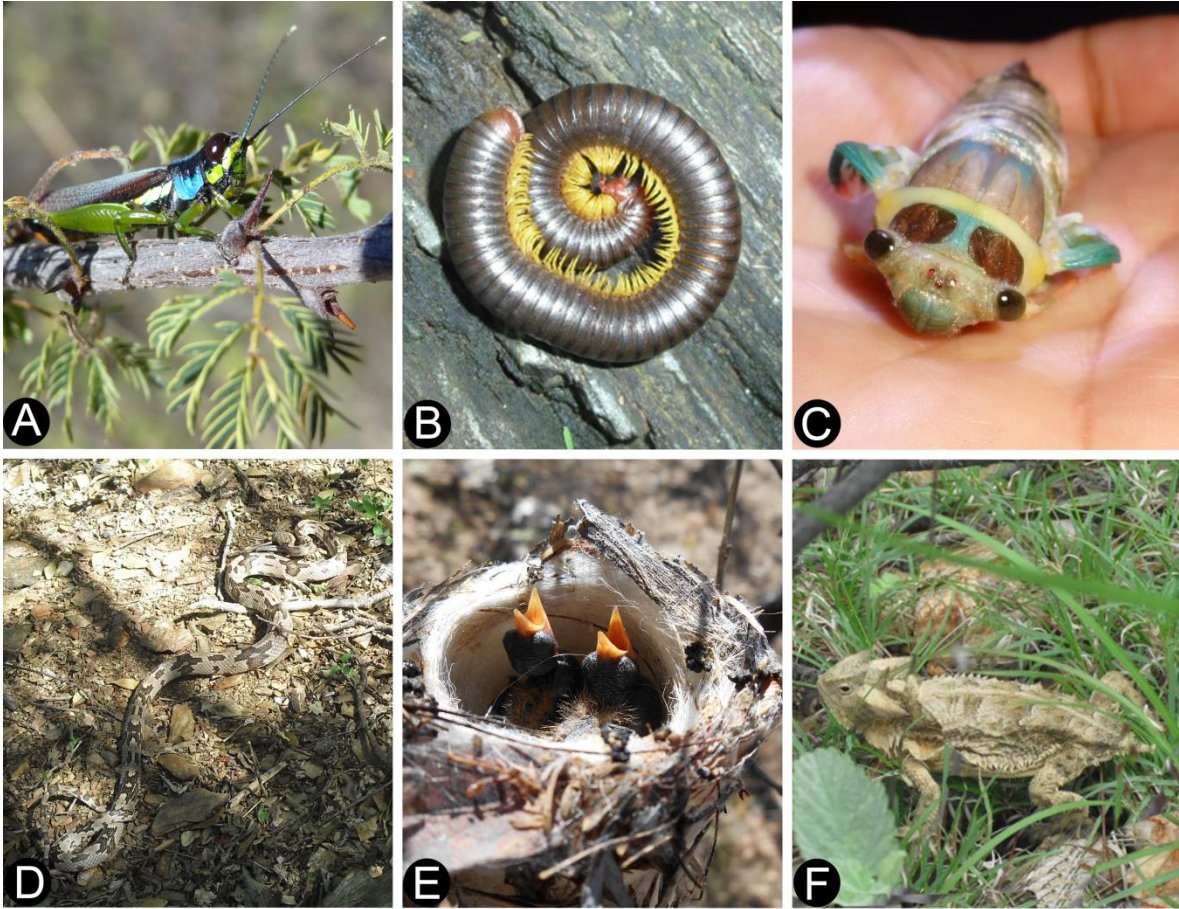
A) Ubicación de la ruta 11 Barranca La angostura, en el área de estudio (ver Figura 5). B) Vista de la Barranca La Angostura, C) *Calliandra caeciliae*. D) *Cascabela thevetioides*. E) *Guazuma ulmifolia*. F) *Matelea cyclophylla*. G) *Tillandsia aff. fasciculata*. H) De izq. a der. Hilda Flores, Alejandro Torres, Nidia Mendoza, Cecilia Rojas y Helga Ochoterena.

Anexo 14. Especies con potencial ornamental



A) *Laubertia contorta*. B) *Paederia ciliata*. C) *Ipomoea konzattii*. D) *Plumeria rubra* f. *acutifolia*. E) *Passiflora mexicana*. F) *Varronia oaxacana*. G) *Justicia caudata*. H) *Pavonia fryxelli*. I) *Tradescantia tepoxtlana*.

Anexo 15. Fauna vista en la sbc de Acatlán.



A) Saltamontes. B) Mil pies. C) Chicharra. D) Boa. E) Nido de colibrí. F) Camaleón