



## “INVENTARIOS FLORISTICOS DE PLANTAS VASCULARES”

**M.C. PATRICIA SILVA – SÁENZ**

**NÚMERO DE CREDITOS:** 9

**CARGA HORARIA:** 6 HORAS : 3 hrs teoría y 3 hrs. práctica

**SEMESTRE:** De 5º. semestre en adelante

**PRE-REQUISITOS:** HABER CURSADO BOTANICA II ó BOTANICA III.

**NÚMERO MÁXIMO DE ALUMNOS:** 10



### **OBJETIVO GENERAL:**

Que los alumnos adquieran el conocimiento básico acerca de lo que son los inventarios florísticos y la aplicación e importancia de los mismos, dentro del campo de la Biología.



### **HORARIO:**

- **Viernes 8-10am (teoría) Edif “R”**
- **Viernes 10-12 (laboratorio) Edif “X”**
- **Campo: sábado 2 horas/semana (acumulativas en el semestre).**



**CURRICULUM VITAE**  
**M.C. PATRICIA SILVA SÁENZ**

**Bióloga**, egresada de la Facultad de Biología, UMSNH en 1996, realizando un inventario florístico y etnobotánico, estudio de vegetación y fenología de especies. **Maestría en Ciencias y Tecnología de la Madera** en Facultad de Tecnología de la Madera - UMSNH en 2007, estudiando la anatomía de la madera de especies arbóreas y su correlación con factores edáficos y climáticos. **Experiencia docente** a nivel medio superior y superior, a partir de septiembre de 1998 al presente labora en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Ha impartido materias como: Ecología, metodología de la investigación, dendrología y botánica. Es actualmente **Profesora Investigadora Asociada “A” de Tiempo Completo** en la Facultad de Biología, UMSNH, laborando en el Laboratorio de Investigación Herbario, ubicado en el Edificio “R”, Planta Baja en donde **imparte las materias** relacionadas con helechos, gimnospermas y angiospermas (plantas vasculares) y la materia optativa de Inventarios Florísticos de Plantas Vasculares. También ha impartido la materia de Métodos de Investigación. Se desempeñó como **Representante del Plan Ambiental Institucional**, durante 2012, por parte de la Facultad de Biología – UMSNH. Fue **Coordinadora del Departamento de Asuntos Estudiantiles (Atención integral a Estudiantes)** de la misma Facultad (2008-2014) y **Responsable del proyecto de las áreas verdes** de los Campus Universitarios, asignada por el Plan Ambiental Institucional (2011-2014). Líneas de investigación: Florística en plantas vasculares, anatomía de la madera y etnobotánica.



NOMBRE DEL CURSO: "TSB III: Inventarios Florísticos de Plantas Vasculares".

GRADO EN QUE SE CURSA: 5º. ó 7º. SEMESTRES

CARGA HORARIA: 6 HORAS

HORAS SEMANALES DE TEORÍA: 2 horas/semana

HORAS SEMANALES DE PRÁCTICA: Laboratorio 2 horas/semana, Campo 2 horas/semana  
(acumulativas en el semestre). En total 4 horas.

CRÉDITOS: 8

ÁREA ACADÉMICA: Botánica

FECHA DE ELABORACIÓN: Junio del 2009.

FECHA DE REVISIÓN: 05 de abril de 2016.

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN: M.C. Patricia Silva Sáenz

PARTICIPANTES EN LA REVISIÓN: M.C. Patricia Silva Sáenz

PARTICIPANTES EN EL DESARROLLO: M.C. Patricia Silva Sáenz

PERFIL PROFESIONAL DEL PROFESOR: Profesional en la Botánica con amplia experiencia en la docencia, conocimiento taxonómico y en la determinación de los grupos de Pteridofitas, Gimnospermas y Angiospermas y en la elaboración de inventarios florísticos.

## I. INTRODUCCIÓN.

El término flora, procedente del latín, alude a Flora, diosa romana de las flores, jardines y de la primavera.

Desde los orígenes de la especie humana, la flora ha sido utilizada para el sustento humano y para el mantenimiento en condiciones favorables de los ecosistemas. Entre los productos más utilizados de la flora se cuentan: madera, hojas, corteza, flores, frutos, semillas, con diferentes propósitos.

Las plantas vasculares, es uno de los grupos del reino vegetal que constituye parte importante de la vegetación que cubre el planeta, se caracterizan obviamente por tener un sistema vascular, es decir, tienen traqueidas o vasos que transportan el agua y las sustancias nutritivas y elementos cribosos (y células acompañantes) que transportan savia elaborada, producto de la fotosíntesis. Las plantas vasculares incluyen tres grupos: a las pteridofitas (los helechos), las gimnospermas (con semillas desnudas o expuestas) y las angiospermas (plantas con semillas protegidas o llamadas también plantas flores). Se estima que existen alrededor de 250 mil especies de este tipo en el mundo y México está ubicado como el quinto país con la mayor riqueza, al ostentar alrededor de 22,351; es decir, prácticamente 10% (Villaseñor, 2003).

México ocupa una superficie de casi 2 millones de km<sup>2</sup>. Esta superficie tiene una historia geológica compleja (Ferrusquía-Villafranca, 1993), la cual es responsable de su abrupta topografía y de un amplio mosaico de climas y de tipos de vegetación que incluye prácticamente todos los registrados a nivel mundial (Rzedowski, 1978). México es reconocido como un país de alta diversidad biológica –megadiverso–, en el cual están representados casi todos los tipos de vegetación del planeta (Magaña y Villaseñor 2002). La ubicación y forma del territorio mexicano revisten características notables que ocasionan, entre otras causas, la diversidad vegetal presente; entre otros motivos están: la corteza terrestre, la cual se cuenta entre las más accidentadas de la tierra, debido a la gran extensión de los litorales, a la diversidad de condiciones orográficas, geológicas y climáticas, la hidrología también presenta un panorama muy variado en México; la gran amplitud altitudinal del país, su ubicación a ambos lados del trópico de cáncer y la influencia oceánica debida a la estrechez de la masa continental son quizá los factores determinantes más significativos del clima que prevalece y su diversidad (Rzedowski, 1978); la orografía juega un papel muy importante en la cantidad y distribución de la lluvia (García, 2003), etc.

México destaca también en el ámbito mundial por su gran cantidad de endemismo (especies limitadas exclusivamente al territorio político). Hasta la fecha se han registrado 219 géneros endémicos de plantas vasculares (7.8% de la riqueza genérica total); sin embargo, el porcentaje de especies endémicas alcanza 53% con poco más de 12 mil especies, 56.6% en el caso particular de plantas con flores. Pocos países o regiones del mundo alcanzan cifras tan altas de endemismo como el observado en México. Sin embargo, es difícil determinar la verdadera riqueza florística nacional, pues tan sólo se han hecho exploraciones botánicas intensivas en alrededor de 15.5% de todo el territorio nacional (Villaseñor y Magaña 2006).

En la actualidad, para hacer un uso sustentable de los recursos vegetales, se requiere de la información florística, además de otra información, por lo que los inventarios constituyen una herramienta esencial en el estudio de los recursos naturales de cualquier área; su conocimiento es básico para realizar investigaciones con diferentes propósitos, por ejemplo: el conocimiento de la vegetación, estudios relacionados con la fauna, estudios de ecosistemas, aprovechamiento en bosques y selvas, conservación de especies, ordenamiento territorial, declaratoria de áreas naturales protegidas, entre otros.

### III. CONTENIDO PROGRAMÁTICO.

4 Hrs.

#### UNIDAD 1. Presentación del programa.

**Objetivo:** Reconocer y reflexionar acerca de la diversidad de las plantas vasculares a nivel mundial y en la República Mexicana, así como apreciar la importancia de realizar y/o actualizar inventarios florísticos.

##### Lecturas recomendadas:

- Chiang, F. 1989.
- Dávila, P. y V. Sosa. 1994.
- Dirzo, R. y P. H. Raven. 1994.
- Magaña, P. y Villaseñor J.L. 2002.
- Mittermeier, R. A. y M. C. Goettsch. 1992.
- Rzedowski, J. 1991
- Rzedowski, J., 2006
- Villaseñor, José Luis. 2003.
- Villaseñor, J. L. 2004.

#### UNIDAD 2. Los inventarios florísticos

6 Hrs.

**Objetivo:** Distinguir las diferentes maneras de abordar la investigación en florística, con distintos propósitos.

- 2.1. Diferentes definiciones de Flora.
- 2.2. Diferencia entre flora y vegetación.
- 2.3. Tratados sobre flora.
- 2.4. Concepto de inventario y niveles de estudio:
  - 2.4.1. Flora fósil
  - 2.4.2. Flora de especies actuales nativas.
  - 2.4.3. Inventario de estratos de la vegetación.
  - 2.4.4. Inventario por grupo taxonómico.
  - 2.4.5. Inventario de plantas cultivadas (agrícola y de jardín).
  - 2.4.6. Inventarios forestales.
  - 2.4.7. Inventario en la vegetación acuática.
  - 2.4.8. Inventario de malezas.
- 2.2. Inventarios con diferentes propósitos. 32 Hrs.
  - 2.2.1. Áreas erosionadas o recuperación de suelos.
  - 2.2.2. Plantas útiles (forrajeras, ceremoniales, agrícola y de jardín, etc.) o medicinales.
  - 2.2.3. Plantas dañinas.
  - 2.2.3. Plantas acuáticas.
  - 2.2.4. Inventarios de especies forestales.
  - 2.2.5. Inventarios de recursos no maderables.
  - 2.2.6. Áreas conservadas.
  - 2.2.7. Otros.

##### Lecturas recomendadas:

- Hernández X., E. 1985..
- Textos proporcionados por la Profra. del curso, para su lectura y análisis.

### **UNIDAD 3. Descripción física del área a estudiar**

**6 Hrs.**

**Objetivos:** Conocer el procedimiento general que debe efectuarse para describir el ambiente físico del área geográfica que se pretende estudiar, así como reconocer su importancia dentro de un proyecto de inventario florístico y realizar un ejercicio describiendo una zona asignada.

- 3.1. Localización geográfica.
- 3.1. Clima.
- 3.3. Relieve.
- 3.4. Microrrelieve.
- 3.5. Fisiografía.
- 3.6. Características geológicas.
- 3.7. Hidrología.
- 3.8. Suelos (características edafológicas).
- 3.9. Vegetación.
- 3.10. Fauna.
- 3.11. Datos socio-económicos.
- 3.12. Información autoecológica de las especies de interés.
  - 3.12.1. Distribución.
  - 3.12.2. Afinidad biogeográfica.
  - 3.12.3. Fenología.
  - 3.12.4. Hábitat.
  - 3.12.5. Rango de tolerancia a condiciones del ambiente.
  - 3.12.6. Otros (densidad, cobertura, etc.).

#### Lecturas recomendadas:

García, E. 1988.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1985.

#### **PRACTICA DE LABORATORIO/CAMPO: "DESCRIPCION Y DELIMITACION DEL ÁREA DE ESTUDIO"**

#### **PRACTICA DE LABORATORIO/CAMPO: "AREA MÍNIMA PARA EL MUESTREO DE COMUNIDADES VEGETALES"**

#### **PRACTICA DE LABORATORIO/CAMPO: "DESCRIPCIÓN CUALITATIVA DE LA ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN"**

### **UNIDAD 4. Procesamiento de material colectado (parte 1).**

**6 Hrs.**

**Objetivo:** Reconocer el proceso de herborización de plantas, con énfasis en especies de plantas de difícil manejo, y elaborar y manejar una base de datos para procesar información florística.

- 4.1. La prensa y el cartón corrugado.
- 4.2. Colecta de material botánico, registro de datos y herborización de muestras (prensado, secado, montaje y etiquetado).
- 4.3. Almacenamiento de material.
- 4.4. Herborización de ejemplares botánicos de difícil manejo.
- 4.5. Registro de datos.
- 4.6. Identificación (determinación).
- 4.7. Uso de claves y glosarios botánicos.
- 4.9. Los herbarios: Consulta a especialistas y cotejo de herbarios.
- 4.10. Aspectos legales para las colectas con fines científicos.

#### 4.11. Manejo de bases de datos para etiquetado de ejemplares.

##### Lecturas recomendadas:

- BCMF (British Columbia Ministry of Forests). 1996.
- Blanco, M.A., W.M. Whitten, D.S. Penneys, N.H. Williams, K.M. Neubig and L. Endara. 2006.
- Collecting and Preserving Aquatic Plants by P. Warrington or Environmental Protection Department, Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria, BC, Canada. 2012.
- Field Techniques Used by Missouri Botanical Garden. 2012.
- Florida Museum of Natural History, Florida. 2012., Forman L. y D. Bridson. 1989,
- Frank, M. S. y K. D. Perkins. 2004.
- Gutiérrez-Salazar, A. y A. García-Mendoza. 2000.
- Herbaria and Specimens: What are They? 2003.
- Lot, A. y F. Chiang (comps.). 1986 (reimpr. 1990).
- Pattison, Graham. 1984.
- Quesada O., C., L. Baena C., J. E. Linares C. y C. Morales T. 1999.
- Sánchez-González, A. y González L.M. 2012.

##### **PRACTICA DE LABORATORIO/CAMPO: “COLECTA DE EJEMPLARES BOTÁNICOS”**

##### **PRACTICA DE LABORATORIO: “HERBORIZACIÓN DE EJEMPLARES BOTÁNICOS DE DIFÍCIL MANEJO”**

#### **UNIDAD 5. Ordenamiento de datos y análisis de resultados.**

**6 Hrs.**

**Objetivo:** Efectuar de manera practica un análisis de datos y reconocer su importancia, dentro del contexto de la diversidad y de la conservación.

- 5.1. Elaboración del listado florístico.
- 5.2. Análisis numérico de la flora.
- 5.3. Comparación.
- 5.4. Análisis fito-geográfico.
- 5.5. Norma Oficial Mexicana NOM – 059 –SEMARNAT - 2001.

##### Lecturas recomendadas:

NOM-059-SEMARNAT-2010.

##### **PRACTICA DE LABORATORIO: “ANALISIS DE UN INVENTARIO FLORÍSTICO”**

##### **PRACTICA DE LABORATORIO: “INDICE DE SIMILITUD”**

#### **UNIDAD 6. Generalidades de Tipos de vegetación de México.**

**6 Hrs.**

**Objetivo:** Conocer los criterios generales para la definición de la vegetación, reconocer los principales tipos de vegetación de México.

- 6.1. Distribución.
- 6.2. Extensión.
- 6.3. Especies conspicuas.
- 6.4. Grado de conocimiento.
- 6.5. Importancia en los inventarios florísticos.
  - 6.5.1. En la docencia.
  - 6.5.2. En la investigación.

Lecturas recomendadas:

- Braun- Blanquet, J. 1950.
- Flores Mata, G., J. Jiménez López, X. Madrigal Sánchez, F. Moncayo Ruiz y F. Takaki Takaki. 1971.
- Flores V. O. y P. Gerez. 1994.
  - Madrigal – Sánchez, X. 1976.
  - Madrigal – Sánchez, X., F. Takaki Takaki y Sánchez Córdova. 1970.
  - Matteucci, S.D. y A. Colma. 1982.
- Miranda, F. y E. Hernández X. 1963.
- Reyes Matamoros, Jenaro M. y D. Martínez Moreno. 2002.
- Rzedowski, J. 1978.
- Rzedowski, J. y R. McVaugh. 1966.
- Rzedowski, J., 2006.

**PRACTICA DE LABORATORIO: “DETERMINACIÓN TAXONÓMICA”**

**UNIDAD 7. Procedimiento general del proyecto.**

**6 Hrs.**

**Objetivo:** Revisar el proceso metodológico que se sigue en un inventario florístico.

- 7.1. ¿Qué tipo de investigación es un inventario?
- 7.2. Selección y delimitación del tema
- 7.3. Planteamiento del problema
- 7.4. Objetivos
- 7.5. Justificación
- 7.6. Marco de referencia (teórico y conceptual)
- 7.7. Hipótesis
- 7.8. Descripción del Área
- 7.9. Metodología
- 7.10. Resultados
- 7.11. Análisis y discusión
- 7.12. Conclusiones
- 7.13. Literatura Citada
- 7.14. Introducción

**UNIDAD 8. Características taxonómicas de las plantas vasculares.**

**10 Hrs.**

**Objetivo:** Examinar las diferencias existentes entre los grupos de plantas vasculares, así como reconocer los caracteres distintivos y con valor taxonómico para algunos grupos de estas plantas.

- 9.1. Pteridofitas.
- 9.2. Gimnospermas.
- 9.3. Angiospermas.
- 9.4. Reconocimiento de las principales familias de los grupos taxonómicos.

Lecturas recomendadas:

- Arreguín Sánchez, M. L., R. Fernández Nava y D. L. Quiroz. 2004.
- Font Quer, P. 1953.
- Izco, Jesús (coordinador), E. Barreno, M. Brugués, M. Costa, J.A. Devesa, F. Fernández, T. Gallardo, X. Llimona, C. Prada, S. Talavera, B. Valdés. 2004.
- Jones, Samuel B. 1988.
- Lawrence, H.G. 1951.



- Madrigal Sánchez, X. 1986.
- Madrigal Sánchez, X. y A. Chávez Carmona. 1992.
- Moreno, N.P. 1984.

#### **UNIDAD 9. Conceptos básicos:**

**6 Hrs.**

**Objetivo:** Conocer, repasar y/o recordar parte de la terminología que se usa comúnmente durante en proceso de elaboración de un inventario florístico.

**9.1.** Formas de vida y otras características de las plantas: Forma biológica, Arbusto, Herbáceo, Crassicaule, Deciduo, Arrosetado, Anual, Cespitoso, Roseta, Caducifolio, Bejuco, Efímera (planta), Perenne, Exfoliación, Fenología (Fl<sub>1</sub>, Fl<sub>2</sub>, Fl<sub>3</sub>, Fr<sub>1</sub>, Fr<sub>2</sub>, Fr<sub>3</sub>, Veg<sub>1</sub>, Veg<sub>2</sub>, Veg<sub>3</sub>), Fuste, Látex, Plántula, Saprófita, Epífita, Vegetativo

**9.2.** Ecológicos: Área de distribución, Agrupación, Dominancia, Ecotono, Especie, Endemismo, Gregario, Población, Individuo, Microclima, Área basal, Microhabitat, Exposición, Nicho ecológico, Uso del suelo.

**9.3.** Con relación con la vegetación: Tipo de vegetación, Vegetación, Flora, Florula, Elemento florístico, Arvense, Asociación (biótica vegetal), Codominante, Cobertura, Comunidad (vegetal biótica), Dosel, Estrato, Perennifolio, Ripario, Ruderal, Fisonomía, Humus, Maleza, Holártico, Neártico, Boreal, Neotropical, Pantropical, Meridional, Septentrional, Perturbado, Disturbio, Primario, Secundario, Repoblación, Revegetación, Reforestación, Sotobosque, Antropógena, Taxón.

#### Lecturas recomendadas:

- Gómez Silva, Benito. s/f.
- Hidrofitas. s/f.
- Rzedowski, J., 2006.

### **IV. PRACTICAS (Incluidas en el manual)**

#### **IV. 1. DE CAMPO**

##### PRACTICA No. 1 DESCRIPCION DEL ÁREA DE ESTUDIO

Objetivos:

- Que el alumno adquiera la información, las herramientas y habilidades para describir el medio físico de un área geográfica, donde se pretenda realizar un inventario florístico.
- Que el alumno distinga la importancia que implica en una investigación florística, la información contenida en la "Descripción del área".

##### PRÁCTICA No. 2 AREA MÍNIMA PARA EL MUESTREO DE COMUNIDADES VEGETALES.

Objetivo: Conocer y aplicar el método de área mínima de muestreo de vegetación como un método para obtener una muestra representativa en un estudio, y que se aplicará en el desarrollo de la siguiente práctica de campo.

##### PRACTICA 3. DESCRIPCIÓN CUALITATIVA DE LA ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN.

Objetivo: Que el alumno efectúe un muestreo y descripción de la vegetación, con el registro de datos en campo necesarios.

##### PRÁCTICA 4. COLECTA DE EJEMPLARES BOTÁNICOS. (2 sesiones)

Objetivos:

- Que el alumno conozca el procedimiento general de la recolecta de plantas así como el registro de información en campo.
- Que el alumno lleva a la práctica uno de los procedimientos para la realización de un inventario florístico.

## **IV.2. DE LABORATORIO**

### PRACTICA No. 5 Herborización. (2 sesiones)

Objetivo: Que el alumno conozca y aplique varias técnicas de herborización de ejemplares botánicos de difícil manejo en este proceso.

### PRACTICA No. 6 Análisis de un inventario florístico.

Objetivo:

- Que el alumno adquiera el conocimiento acerca de cómo efectuar un análisis cuantitativo de un inventario florístico.
- Que el alumno identifique la importancia y utilidad de realizar un análisis numérico.

### PRÁCTICA 7. Índice de similitud.

Objetivos:

1. Que el alumno conozca uno de los métodos más usados para comparar la flora de algún lugar que se ha inventariado, con otra área de condiciones similares.
2. Que el alumno analice la posibles acusas de las deferencias o semejanzas entre ambos inventarios.

### PRACTICA No. 8 Determinación taxonómica. (2 sesiones)

Objetivos:

- Que el alumno adquiera o repase las herramientas metodológicas y prácticas para la determinación de plantas vasculares.
- Que el alumno reconozca los caracteres de importancia taxonómica en los distintos grupos de plantas vasculares.

## **V. METODOLOGÍA Y DESARROLLO GENERAL DEL CURSO.**

Se aplicará la educación participativa horizontal, el cual es un modelo de enseñanza en el que los alumnos interactúan y participan exponiendo sus ideas y conocimientos sobre los diferentes temas, de una manera reflexiva. De esta manera, se espera que el proceso de enseñanza – aprendizaje sea creativo, relajante y de colaboración entre los estudiantes y el profesor.

### **a. Gabinete:**

- Revisión bibliográfica, cartográfica, fotos aéreas, imágenes de satélite, etc. para la descripción del área de estudio, donde se realizarán las prácticas de campo.
- Organización y análisis de la información.

### **b. Aula:**

- Presentación de los temas, con exposición docente.
- Uso de diapositivas en Power Point, acetatos, videos, etc.
- Lectura y discusión de artículos.
- Conferencias.
- Presentación de resultados por parte de los alumnos.

### **c. Campo:**

- Registro de la información.

- Área de estudio.
- Inventario florístico.
- Información socioeconómica.
- Colecta de ejemplares botánicos.

**d. Laboratorio:**

- Preparación y secado del material botánico (herborización).
- Identificación de material botánico.

**VI. SISTEMA DE EVALUACIÓN.**

Se evaluará considerando los siguientes aspectos:

1) Asistencia y participación en el curso. (Teoría y práctica)	20%		
2) Examen de conocimientos teóricos.	30%		
3) Presentación /exposición de resultados.	30%		
4) Entrega de material botánico preparado (determinado taxónomicamente) y etiquetado.	<table border="0" style="margin-left: auto;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">20%</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">100</td> </tr> </table>	20%	100
20%			
100			

**NOTA:** La inasistencia a las salidas de campo, automáticamente causa que se pierda el 70% de la evaluación práctica (salidas de campo, presentación de material colectado y presentación final de resultados).

En caso de que se tenga que presentar el examen extraordinario y extraordinario de regularización, estos comprenderán tanto la parte teórica como la práctica y ambos deberán de ser aprobatorios para promediarse.

**VII. SALIDAS AL CAMPO.**

**LUGARES PROBABLES:** 1) San Andrés Corú, municipio de Ziracuaretiro, Michoacán. 2) San Pedro Piedras Gordas, municipio de Maravatio. 3) Filtros viejos, municipio de Morelia. 4) ANP Cerro Punhuato, municipio de Morelia. 5) Pedregales del municipio de Huaniqueo, Michoacán. 6) Herbario MEXU y Jardín Botánico UNAM; y/o Herbario Nacional del IMSS. 7) Herbario del Instituto de Ecología A.C. 8) La Alberca de Teremendo de los Reyes, tenencia de Morelia, Michoacán. 9) La Alberca de Los Espinos, municipio der Villa Jiménez, Michoacán. 10) Cerro El Molcajete de la localidad Palmitas (Puerto La Cantera), municipio de Tuxpan, Michoacán. 11) Cerro Comburinos de la Localidad de Tingambato, municipio de Tingambato, Michoacán. 12) Municipio de Cherán, Michoacán. 13) ANP Cerro Punhuato, Morelia, Michoacán. 14) Jardín botánico de la UMSNH. 13) Jardín etnobotánico y museo de medicina tradicional de Cuernavaca (o Jardines de México o Jardín Etnobotánico del Centro INAH). 14) Jardín Botánico "Jorge Meyrán" y/o Herbario del IMSS, Aguascalientes. 14) Cerro La Parotita de la localidad de San Antonio de los Libres, municipio de Ajuchitlan del Progreso, Guerrero. 15) La Alberca y/o La Laguna, de Tacámbaro, Michoacán. 16) ANP Cerro de Los Amoles, Guanajuato.

- U otros Herbarios o Jardines Botánicos que enriquezcan el conocimiento de los estudiantes -

**FECHAS PROBABLES:**

- Viernes 28 de agosto ó 04 ó 11 de septiembre (INEGI)
- Sábado 26 de septiembre
- Sábado 24 de octubre
- Viernes 16 de octubre, ó el 06 de noviembre (Herbario MEXU y Jardín botánico de la UNAM)
- Viernes 16 de octubre ó viernes 20 de noviembre (Herbario del Instituto de Ecología A.C.)

**VIII. CORRELACIÓN DIRECTA CON OTRAS MATERIAS:**

Botánica II: Pteridofitas y Gimnospermas, Botánica III: Angiospermas, Manejo y conservación de Recursos Naturales, Ecología, Biogeografía, Taxonomía.

**IX. PROPUESTA DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES**

Actividad/ semana	No. semana																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Conceptos básicos.	■	■																
2. Introducción.			■															
3. Morfología general de los grupos de plantas.				■	■													
4. El formato para el registro de datos						■												
5. Procesamiento de material colectado							■	■										
6. Generalidades de Tipos de vegetación de México									■	■								
7. Metodología para la elaboración de un inventario florístico										■	■							
8. Ordenamiento de datos y análisis de resultados.											■	■						
9. Práctica(s) de campo		■				■		■										
10. Herborización			■	■														
11. Identificación de material botánico																		
12. Análisis de resultados.													■	■				
13. Evaluación y presentación de resultados																■	■	

**INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.**

- A. Facilidades para los estudiantes.
  - Secadora del Herbario de la Facultad,
  - Laboratorio con microscopios estereoscópicos,
  - Autobús de la Facultad,
  - Papelería.
- B. Prerrequisitos señalados para los alumnos.
- C. Disposición de los estudiantes para las sesiones teóricas, actividades de campo y de laboratorio.
- D. Materiales de campo por equipo:
  - Libreta de campo y lápiz,
  - Formatos para registros,
  - Prensa botánica completa (con periódico y cartón corrugado suficiente),
  - Etiquetas de colgar,
  - Lupa de bolsillo,
  - Tijeras de podar,
  - Pala de jardinero,
  - Cuerda de 100 metros marcada cada 20 m.,
  - Cinta métrica.
  - Guantes de piel

## X. LITERATURA.

*TEXTOS GUIA PARA LA DETERMINACION TAXONÓMICA, DISPONIBLE EN LA BIBLIOTECA DEL LABORATORIO HERBARIO O EN LA BIBLIOTECA DE LA PROFESORA DEL CURSO.*

- Abundiz – Bonilla, L. A. M. y D. Tejero-Díez. 1990. El Género *Selaginella* Pal.-Beauv. (Selaginellaceae, Lycopodiophyta) en el oeste del Estado de México, México. *Acta Botánica Mexicana*. 11: 23-47.
- Arreguín Sánchez, M. L., R. Fernández Nava y D. L. Quiroz. 2004. Pteridoflora del Valle de México. SEP/ Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN. México, D.F. 387 pp.
- Bello González, M. A. y Labat M. 1987. Los encinos (*Quercus*) de estado del Michoacán. CEMCA-SARH. México. 97 pp.
- Balleza, J. de J. y J. L. Villaseñor. 2002. La Familia Asteraceae en el estado de Zacatecas (México). *Acta Botánica Mexicana*. 59: 5-69.
- Bailey, L.H. 1974. Manual of cultivated plants. Macmillan Publishing Co., Inc. New York. 11 16 pp.
- Carranza González, E. 1992. Familia Taxodiaceae. Fascículo 4. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología/CONACYT/UMSNH. Pátzcuaro, Mich. México. 7 pp.
- Guízar, N. E y A. Sánchez V. 1991. Guía para el reconocimiento de los principales árboles del alto Balsas. Universidad Autónoma de Chapingo, Estado de México. 207 p.
- Handlos, W. L. 1975. The taxonomy of *Tripogandra* (Commelinaceae). *Rhodora*. 77: 213-333.
- Font Quer, P. 1953. Diccionario de Botánica. Editorial Labor, S.A. México, D.F. 1244 pp.
- Kuijt, J. 1975. The genus *Cladocolea* (Loranthaceae). *Journal of the Arnold arboretum*. Lethbridge, Canadá. (56) 3:265-335.
- McVaugh, R.; J. Rzedowski Rotter. 1965. Synopsis of the genus *Bursera* L. in western México, with notes on the material of *Bursera* collected by Sessé & Mociño. Vol. 18. *Kew Bull*. London. pp 317-382.
- McVaugh, R. 1974. Flora Novo-Galiciana. *Quercus*. Vol 12. University Michigan Press. Ann Arbor. 93 pp.
- McVaugh, R. 1983. Flora Novo-Galiciana. Gramineae. Vol 14. University Michigan Press. Ann Arbor. 436 pp.
- McVaugh, R. 1984. Flora Novo-Galiciana. Compositae. Vol 12. Tomos I y II. University Michigan Press. Ann Arbor. pp 786 – 1157.
- McVaugh, R. 1985. Flora Novo-Galiciana. Orchidaceae. Vol 16. University Michigan Press. Ann Arbor. 393 pp.
- McVaugh, R. 1987. Flora Novo-Galiciana. Leguminosae. Vol 5. University Michigan Press. Ann Arbor. 786 pp.
- McVaugh, R. 1989. Flora Novo-Galiciana. Bromeliaceae to Diocoriaceae. Vol. 15 University Michigan Press. Ann Arbor. 398 pp.
- Madrigal Sánchez, X. 1982. Claves para la identificación de las Coníferas Silvestres del Estado de Michoacán. *Bol. Div. No. 58. Inst. Nal. de Inv. Forestales. S.A.R.H. México, D.F.* 100 pp.
- Martínez, M. 1963. Las Pináceas Mexicanas. 3a. Ed. UNAM. México, D.F. 400 pp.
- Martínez, M. 1963. Los Pinos Mexicanos. 3a. Ed. BOTAS. México, D.F. 361 pp.
- Moldenke, H. N. 1936. A monograph of the genus *Priva*. *Fedde Repert. Spec. Nov.* 41:1-76.
- Moreno N. 1984. Glosario Botánico Ilustrado, México, CECSA. 300 pp.
- Palacios Ríos, M. 1993. Familia Marattiaceae. Fascículo 13. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología/CONACYT/UMSNH. Pátzcuaro, Mich. México. 6 pp.
- Palacios Ríos, M. 1993. Familia Osmundaceae. Fascículo 12. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología/CONACYT/UMSNH/CONABIO. Pátzcuaro, Mich. México. 7 pp.
- Palacios, R. y J. Rzedowski. 1993. Estudio palinológico de las floras fósiles del Mioceno Inferior y principios del Mioceno Medio de la región de Pichucalco, Chiapas, México. *Acta Botánica Mexicana*. 24: 1 – 96.
- Pennington, T.D. y J. Sarukhán. 1998. Árboles tropicales de México. Manual para identificación de las principales. Ediciones Científicas Universitarias – UNAM y Fondo de Cultura Económica. México.
- Rzedowski, J. y G. C. de Rzedowski. 2005. Flora Fanerogámica de Valle de México. 2da. Edición. Instituto de Ecología A.C. – CONABIO. México. 1406 pp.

- Rzedowski, J.; F. Guevara-Féfer. 1992. Familia Burseraceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 3. Instituto de Ecología - Centro Regional del Bajío. CONACYT SEP UMSNH. Pátzcuaro, Michoacán, México. 46 pp.
- Standley, P. C., (1926). Trees and shrubs of México. Partes 1-5. Smithsonian Institution. United States National Museum. USA. 1721 pp.
- Tejero-Díez, D. S. Aguilar-Rodríguez y S. Flores-Maya. 1998. El género *Equisetum* L. en el occidente del estado de México, México. Acta Botánica Mexicana. 24: 1 – 96. Acta Botánica Mexicana. 44: 7 – 24.
- Yuncker, T. G. 1920. Revision of the North American and West Indian species of *Cuscuta*. Illinois Biological Monographs. Vol. VI University of Illinois, USA. 141 pp.
- Zamudio Ruíz, S. 1992. Familia Taxaceae. Fascículo 9. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología/CONACYT/UMSNH. Pátzcuaro, Mich. México. 7 pp.
- Zamudio Ruiz, S. y E. Carranza, 1994. Familia Cupressaceae. Fascículo 29. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología/CONACYT/UMSNH. Pátzcuaro, Mich. México. 21 pp.

Publicaciones seriadas de consulta taxonómica:

- Flora de Guatemala.
- Flora de Nueva-Galicia.
- Flora del bajío y de regiones adyacentes.
- Polibotánica.
- Anales del Instituto de Biología – UNAM, Serie Botánica.

**TEXTOS PARA LAS UNIDADES 1-2, 4-10:**

- Arreguín Sánchez, M. L., R. Fernández Nava y D. L. Quiroz. 2004. Pteridoflora del Valle de México. SEP/ Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN. México, D.F. 387 pp.
- BCMF (British Columbia Ministry of Forests). 1996. Techniques and procedures for collecting, preserving, processing, and storing botanical specimens. Working Paper 18. Research Branch, British 133 Columbia Ministry of Forests, Victoria. Consulta: 09-mayo-2012. Disponible en: <http://www.sas.org/E-Bulletin/2002-02-22/Wp18.pdf>
- Blanco, M.A., W.M. Whitten, D.S. Penneys, N.H. Williams, K.M. Neubig and L. Endara. 2006. Consulta: 09-agosto-2012. Disponible en: A simple and safe method for rapid drying of plant specimens using forced-air space heaters. Selbyana 27(1): 83-87. Bowles, J. M. 2004. Guide to plant collection and identification. Herbarium workshop in plant collection and identification. University of Western Ontario. Consulta: 09-agosto-2012. Disponible en: <http://www.uwo.ca/biology/facilities/herbarium/collectingguide.pdf>
- Braun-Blanquet, J. 1950. Sociología vegetal. Acme Agency, Coc. De Resp. Ltda.. Buenos Aires. 444 pp. \*\*
- Braun-Blanquet, J. Fitosociología: bases para el estudio de las comunidades vegetales. H. Blume Ediciones. Madrid. 820 pp.
- Chiang, F. 1989. La Taxonomía Vegetal en México: problemas y perspectivas. Ciencias Número Especial 3. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Collecting and Preserving Aquatic Plants by P. Warrington or Environmental Protection Department, Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria, BC, Canada. Consulta: 09-agosto-2012. Disponible en: <http://www.env.gov.bc.ca/wat/wq/plants/plantcollect.pdf>. Croft, J. 1999. A guide to collecting herbarium specimens of ferns and their allies. Australian National Herbarium, Centre for Plant Biodiversity Research, Canberra. Consulta: 09-agosto-2012. Disponible en: <http://www.anbg.gov.au/fern/collecting.html>
- Dávila, P. y V. Sosa. 1994. El conocimiento florístico de México. Boletín de la Sociedad Botánica de México 55: 21-27.
- Dirzo, R. y P. H. Raven. 1994. Un inventario biológico para México. Boletín de la Sociedad Botánica de México 55: 29-34.
- Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal: Objetivos y Metas. 2008. CONABIO-CONANP-SEMARNAT. Internet: <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/EMCV.pdf>. Consultado: 10/agosto/2012.

- Fairchild Tropical Garden Collecting Guide. Consulta: 09-agosto-2012. Disponible en: <http://www.virtualherbarium.org/collecting.htm>
- Field Techniques Used by Missouri Botanical Garden. Consulta: 09-agosto-2012. Disponible en: <http://www.mobot.org/MOBOT/molib/fieldtechbook/welcome.shtml>.
- Flores Mata, G., J. Jiménez López, X. Madrigal Sánchez, F. Moncayo Ruiz y F. Takaki Takaki. 1971. Memoria del mapa de Tipos de vegetación de la República Mexicana. Subsecretaría de Planeación. Dirección General de Estudios. Dirección de Agrología.
- Flores V. O. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-UNAM. México. 439 pp.
- Florida Museum of Natural History, Florida. Consulta: 09-agosto-2012. Disponible en: <http://www.flmnh.ufl.edu/herbarium/voucher.htm>
- Font Quer, P. 1953. Diccionario de Botánica. Editorial Labor, S.A. México, D.F. 1244 pp.
- Forman L. y D. Bridson. 1989. The herbarium handbook. Royal Botanical Gardens, Kew.
- Franco López, J. G. de la Cruz Agüero, A. Cruz Gómez, A. Rocha Ramírez, N. Navarrete Salgado, G. Flores Martínez, E. Kato Miranda, S. Sánchez Colón, L.G. Abarca Arenas, C.M. Bedía Sánchez e I. Winfield Aguilar. 2001. Manual de ecología. 2ª edición. Ed. Trillas, 266 p.
- Frank, M. S. y K. D. Perkins. 2004. Preparation of plant specimens for deposit as herbarium vouchers. University of Florida Herbarium.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Talleres Larios, S.A. 4ª. Edición. México. 220 pp.
- Gómez Silva, Benito. s/f. Las plantas y su adaptación al ambiente desértico. Instituto del Desierto. Internet: <http://es.scribd.com/doc/82638565/ambientes-deserticos>. Universidad de Antofagasta, Chile. Accesado: 22/agosto/2011. \*\*
- Gutiérrez-Salazar, A. y A. García-Mendoza. 2000. Propuesta de una técnica para herborizar plantas de la familia Crassulaceae. Boletín de la Sociedad Botánica de México 65: 107-110.
- Herbaria and Specimens: What are They? 2003. By Diana Horton of the extirpated. Consulta: 09-agosto-2012. Disponible en: University of Iowa Herbarium.
- Hernández X., E. 1985. Apuntes para una clase de botánica económica. En Universidad Autónoma de Chapingo (Ed.): *Xolocotzia; Obras de Efraím Hernández Xolocotzin* (págs. 29-36). México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Hidrofitas. s/f. Facultad de Ciencias. Universidad de la República Uruguay. Internet: [http://hydrobio.fcien.edu.uy/cursos%20nestor/curso\\_vegetal\\_acuat\\_archivos/CLASE3.pdf](http://hydrobio.fcien.edu.uy/cursos%20nestor/curso_vegetal_acuat_archivos/CLASE3.pdf) Accesado: 22/agosto/2011. \*\*
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1985. Síntesis Geográfica del Estado de Michoacán. Secretaría de Programación y Presupuesto. México. 316 pp.
- Izco, Jesús (coordinador), E. Barreno, M. Brugués, M. Costa, J.A. Devesa, F. Fernández, T. Gallardo, X. Llimona, C. Prada, S. Talavera, B. Valdés. 2004. Botánica. Ed. McGraw Hill – Interamericana. 2ª Edición. España. 898 pp.
- Jones, Samuel B. 1988. Sistemática vegetal. México: McGraw Hill.
- Lawrence, H.G. 1951. Taxonomy of vascular plants. The MacMillan Co. New York 823 pp.
- Lot, A. y F. Chiang (comps.). 1986 (reimpr. 1990). Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. Consejo Nacional de la Flora de México, México, D. F. 142 pp.
- Madrigal – Sánchez, X. 1976. Instructivo para el estudio fito-ecológico del Eje Neovolcánico. Inst. Inv. Forest. Bol. div. 45 México, D.F. 29 pp.
- Madrigal – Sánchez, X., F. Takaki Takaki y Sánchez Córdova. 1970. Instructivo para la caracterización ecológica de los sitios de muestreo del estudio ecológico-forestal del Eje Neovolcánico. Inst. Inv. Forest. Bol. div. 24 México, D.F. 9 pp.
- Madrigal Sánchez, X. 1986. Notas para el curso de Botánica IV: Angiospermas. Escuela de Biología-UMSNH. Morelia, Mich. México. 203 pp.

- Madrigal Sánchez, X. y A. Chávez Carmona. 1992. Pteridophytas y Gimnospermas. Escuela de Biología – Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich. México. 98 pp + Apéndice.
- Magaña, P. y Villaseñor J.L. 2002. La Flora de México ¿Se podrá conocer completamente? Rev. Ciencias (66) 24 - 26. \*\*
- Matteucci, S.D. y A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Washington D.C. 168 pp.
- Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Mex. 28:29-179.
- Mittermeier, R. A. y M. C. Goettsch. 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. *In* México ante los retos de la biodiversidad, J. Sarukhán y R. Dirzo (comp.). (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D. F., p. 63–73. Internet. <https://library.conservation.org/Published%20Documents/1992/La%20Importancia%20de%20la%20Diversidad%20Biologica%20de%20Mexico.pdf> Accesado: 10/septiembre/2012
- Moreno, N.P. 1984. Glosario botánico ilustrado. INIREB-CECSA. Veracruz. México. 300 pp.
- Mueller-Dombois, D. and H. Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. Wiley, New York.
- NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. México, D.F. 78 pp.
- Pattison, Graham. 1984. Código de conducta para la colecta de plantas. Cuadernos de Divulgación Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa Vol.21. 13 pp.
- Quesada O., C., L. Baena C., J. E. Linares C. y C. Morales T. 1999. Los herbarios como centros de documentación para el estudio y conservación de la biodiversidad. Encuentro medioambiental Almeriense: en busca de soluciones. Comunicación y Multimedia, Granada. Disponible en: <http://www.gem.es/MATERIALES/DOCUMENT/DOCUMENT/g08/d08207/d08207.htm>
- Quiñonez, Martínez M. y C. G. Mendoza Carreón. 2009. Manual de prácticas de ecología de comunidades. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Ciudad Juárez, Chihuahua. 136 pp.
- Reyes Matamoros, Jenaro M. y D. Martínez Moreno. 2002. El futuro de la vegetación en México. Ciencia y cultura. Elementos. No. 47. Vol. 9. Pág. 45-49. \*\*
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. LIMUSA. México. 432 pp.
- Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de flora fanerogámica de México. Acta Botánica Mexicana 14:3–21.
- Rzedowski, J. y R. McVaugh. 1966. La vegetación de Nueva Galicia. Contrib. From the University of Michigan Herbarium. 9(1):11-123. Ann Arbor, Michigan.
- Rzedowski, J., 2006. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Capítulo 5: Relaciones geográficas y posibles orígenes **de la flora**. Internet: [http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx\\_Cont.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx_Cont.pdf) Accesado: 05/agosto/2010.
- Rzedowski, J., 2006. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Capítulo 7: Formas y espectros biológicos, y Glosario. Internet: [http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx\\_Cont.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx_Cont.pdf) Accesado: 05/agosto/2010.
- Rzedowski, J., 2006. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Internet: [http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx\\_Cont.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx_Cont.pdf) Accesado: 05/agosto/2010.
- Sánchez-González, A. y González L.M. Técnicas de recolecta de plantas y herborización. págs. 123 – 133. Internet: <http://es.scribd.com/doc/7996149/12-Tecnicas-de-recolecta-de-plantas-y-herborizacion> Accesado: 09- agosto-2012.



- Silvia D. Matteucci, Aída Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. 168 pp.
- Villaseñor, J. L. 2004. "Los géneros de plantas vasculares de la flora de México". Boletín de la Sociedad Botánica de México 75: 105-135.
- Villaseñor, José Luis. 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia*, marzo, año/vol. 28, número 003. Asociación Interciencia. Caracas, Venezuela. 160-167 pp. \*\*

**TEXTOS PARA CONSULTA GENERAL (FUNDAMENTALMENTE PARA EL TEMA 3)**

- Briones, O. y J. A. Villarreal. 2001. Vegetación y flora de un ecotono entre las provincias del Altiplano y de la Planicie Costera del Noreste de México. *Acta Botánica Mexicana*. 55: 39-67.
- Castillo, S. y P. Moreno-Casasola. 1998. Análisis de la flora de dunas costeras del litoral atlántico de México. *Acta Botánica Mexicana*. 45: 55 – 80.
- Comisión Forestal del estado de Michoacán. 1974. Inventario de los recursos forestales del estado de Michoacán y sus posibilidades industriales. Serie técnica No. 1. Época 2a. Morelia, Mich. México.
- Dirección forestal. 1995. Inventario forestal. Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Forestal. Gobierno del estado de Michoacán. Morelia, Mich., México.
- Durán, R. 1995. Diversidad florística de los petenes de Campeche. *Acta Botánica Mexicana*. 31: 73 – 84.
- García – Arévalo, A. y S. González – Elisondo. 1991. Flora y vegetación del cerro Potosí, Nuevo León, México. *Acta Botánica Mexicana*. 13: 53 – 74.
- Islebe, G. A., A.M. Cleef y A. Velázquez. 1994. Especies leñosas de la sierra de los Cuchumatanes y de la cadena volcánica, Guatemala. *Acta Botánica Mexicana*. 29: 83 – 92.
- Kappelle, M., L. van Omme y M. E. Juárez. 2000. Lista de flora vascular de la cuenca superior del Río Savegre. San Gerardo de Dota, Costa Rica. *Acta Botánica Mexicana*. 51: 1 – 38.
- Labat M., J. N. 1988. Vegetation du nord-ouest du Michoacán (Mexique): Ecologie, composition floristique et structure des groupements vegetaux. These de doctorat de l'Universite Paris.
- Madrigal Guridi, X., Novelo Retana A. y Chacón Torres A. 2004. Flora y vegetación del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. *Acta Botánica Mexicana*. 68: 1 – 38.
- Madrigal-Sánchez, X.; L. I. Guridi Gómez. 2002. Los árboles del municipio de Morelia. *Ciencia Nicolaita*. (33): 29-58.
- Medina, C., F. Guevara Féfer, M.A. Martínez, P. Silva-Sáenz, M.A. Chávez-Carbajal e I. García. Estudio florístico de la comunidad indígena de Nuevo Sanb Juan Parangaricutiro, Michoacán, México. *Acta Botánica Mexicana*. 52: 5 – 42.
- Ortega Varela, R. Z. 1995. Contribución al conocimiento de la vegetación en Galería del proyecto hidroeléctrico de Zimapán (en los estados de Querétaro e Hidalgo, México), y análisis del impacto ambiental que sobre estos aspectos producirá la construcción de la obra. Tesis de licenciatura no publicada. Facultad de Biología. UMSNH. Morelia, Mich. 89 pp.
- Pérez-García, E.A., J. Meave y C. Gallardo. 2001. Vegetación y flora de la región de Nizanda, Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. *Acta Botánica Mexicana*. 56: 19 – 88 *Acta Botánica Mexicana*. 24: 1 – 96.
- Quiroz-García, D.L., R. Palacios Chávez, M.L. Arreguín-Sánchez. 1994. Flora polínica de Chamela, Jalisco. (Familias Amaranthaceae, Combretaceae, Loasaceae, Martyniaceae, Papaveraceae, Tiliaceae y Violaceae). *Acta Botánica Mexicana*. 29: 61 – 82.
- Ramirez-Marcial, N., S. Ochoa-Gaona, M. González-Espinosa y P.F. Quintana-Ascencio. 1998. Análisis florístico y sucesional de la estación biológica Cerro Huitepec, Chiapas, México. *Acta Botánica Mexicana*. 44: 59 – 86.
- Riba, R., L. Pacheco, A. Valdés y Y. Sandoval. 1996. Pteridoflora del estado de Morelos, México. Lista de familias, géneros y especies. *Acta Botánica Mexicana*. 37: 45-65.
- Rojas J. y Novelo A. 1995. Flora y vegetación del Lago de Cuitzeo, Michoacán, México. *Acta Botánica Mexicana*. 31: 1 – 17.

- Silva-Sáenz, P. 1996. Inventario vascular y de plantas útiles de los pedregales del municipio de Huaniqueo, Michoacán, México. Tesis profesional. Facultad de Biología-UMSNH. Morelia, Michoacán, México. 138 pp.
- Valiente - Banuet, A. y E. de Luna. 1990. Una lista florística actualizada para la reserva del Pedregal de San Angel, México, D.F. *Acta Botánica Mexicana*. 9: 13-30.
- Villarreal-Quintanilla, J.Á. y J.A. Encina-Domínguez. 2005. Plantas vasculares endémicas de Coahuila y algunas áreas adyacentes, México. *Acta Botánica Mexicana*. 70: 1 – 46.
- Zepeda, C. y E. Velázquez. 1999. El bosque tropical caducifolio de la vertiente sur de la Sierra de Nanchititla, estado de México: la composición y afinidad geográfica de su flora. *Acta Botánica Mexicana*. 46: 29 -55.

Morelia, Michoacán, Abril de 2016.