



Inventario florístico del Rancho de Villahermosa municipio de Ocozocoautla, Chiapas, México

²Mario A. López Miceli
²Orlando Lam Gordillo
²Ana K. Chanona Pérez
²José A. Pérez Hernández
¹Miguel Ángel Pérez Farrera

RESUMEN

Se realizó un listado preliminar de las plantas vasculares presentes en el Rancho Villahermosa, municipio de Ocozocoautla, Chiapas, México. Se recolectaron 274 ejemplares de herbario, 232 especies pertenecientes a 94 géneros y 74 familias. El grupo de las angiospermas fue el más representado, destacando las familias Fabaceae, Asteraceae, Acanthaceae, Orchidaceae, Cactaceae y Araceae, con 21, 19, 18, 13, 12 y nueve especies, respectivamente. Los géneros más representativos fueron *Acacia*, *Ficus*, *Barleria* con seis especies respectivamente, *Peperomia* con cinco y *Chamaedorea*, *Selenicereus* e *Hippocratea* con cuatro especies respectivamente. Se determinaron en el sitio tres tipos de comunidades vegetales (selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia y popal) de las cuales la selva baja caducifolia fue la más diversa con 159 especies. Dentro del área de estudio se encuentran una especie bajo la categoría de Amenazada según la NOM-059-2001 y una especie en la IUCN. La flora inventariada en esta localidad representa el 2.81% de la flora estimada para Chiapas y el 23.24% de la flora representada en la Depresión Central de Chiapas.

Palabras clave: Inventario florístico, Ocozocoautla, Chiapas, México.

ABSTRACT

A check list vascular plants in the Villahermosa Farm was made. Approximately 274 herbarium vouchers were collected represented in 232 species, 94 genera and 74 families. The angiosperm group was most representing. The families most represent were Fabaceae, Asteraceae, Acanthaceae, Orchidaceae, Cactaceae y Araceae with 21, 19, 18, 12, 12 y nine species respectively. The genera major represented were *Acacia*, *Ficus*, *Barleria*, with six species, *Peperomia* with five and *Chamaedorea*, *Selenicereus* and *Hippocratea* with four species respectively. Three type vegetation communities were determined "selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia and popal". The selva baja caducifolia was most diverse with 159 species. One species collected in the area is under conservation status as "amenazada" according the NOM-059-2001 and one in the red list IUCN. The flora inventoried in the area represent about 2.81% of flora estimated for Chiapas and about 23.24% of flora represented for physiographic region of the Central Depression of Chiapas.

Keywords: Floristic Inventory, Ocozocoautla, Chiapas, Mexico.

¹Herbario Eizi Matuda. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH).

Libramiento Norte Poniente 1150, col. Lajas Maciel
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, C.P. 29039

E-mail: perezfarreram@yahoo.com.mx

²Facultad de Ciencias Biológicas

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH).

Libramiento norte poniente 1150, col. Lajas Maciel
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, C.P. 29039

biol_17@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El principal propósito de los estudios de la flora y vegetación de una localidad radica en optimizar el aprovechamiento sustentable de la misma, y

es con base en ello, generar información para un manejo eficiente así como promover su conservación. La conservación de las comunidades vegetales no se limita a los vegetales, implica también la del germoplasma, de un hábitat, los suelos y los mantos acuíferos (Valdés, 2000).

Se puede considerar que las aéreas con mayor diversidad en cuanto a la composición florística se encuentran en zonas tropicales, en las cuales se considera necesaria la elaboración de inventarios biológicos, siendo prioritarios dichos estudios en áreas con mayor diversidad. En México, se ha dado prioridad a los inventarios biológicos para el trópico húmedo, ya que éste, presenta la mayor diversidad biológica del mundo (CONABIO-INE, 1994), mientras que los estudios florísticos en las regiones de trópico seco, se han estudiado en menor grado, a pesar de que las mayores tasas de endemismos para México, se encuentran en estos sitios (Toledo, 1994).

El trópico seco en México ocupa una superficie de 31 millones 712 mil hectáreas, lo que equivale al 16.1% del territorio nacional. La vegetación que caracteriza a esta zona son los bosques o selvas caducifolias y subcaducifolias, generalmente bajas o medianas (González, 2004).

La mayor diversidad de México se encuentra en un área que se inicia en Chiapas, incluye Oaxaca, prolongándose por un lado hacia el centro de Veracruz y por el otro a Sinaloa y Durango (Rzedowski, 1994). El estado de Chiapas es el segundo estado del país con mayor diversidad florística (Rzedowski, 1978), posee una gran diversidad de asociaciones florísticas debido a la influencia de los factores fisiográficos, climáticos y edáficos, por ello muchos factores intervienen en la distribución de las plantas, no obstante se reconocen varios tipos de vegetación que se repiten con aspecto semejante y que permiten relativamente fácil identificación (Miranda, 1952).

La Depresión Central de Chiapas presenta hábitats muy parecidos a los encontrados en el estado de Oaxaca, aunque muchas de las especies del estado vecino no se encuentran en la región aun cuando algunas de

éstas se hallan en zonas áridas del oriente de Guatemala, y en su lugar incluye especies del centro del país (Breedlove, 1981). De acuerdo a Miranda (1952) esta región pudo servir de comunicación entre la zona húmeda del norte de Chiapas y el Soconusco, lo cual permitió la migración de especies del oriente del país, esta comunicación parece haberse establecido en la zona sur de Ocozocoautla, donde todavía se encuentran enclaves de selva en Cerro Brujo.

El presente estudio documenta y presenta una listado preliminar de la riqueza de plantas vasculares en el Rancho Villahermosa, Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, México, un área enclavada en la región central de la depresión central de Chiapas que se caracteriza principalmente porque a lo largo de su territorio están representados las selvas bajas caducifolias más sureñas del país.

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuentra a 16°40'17.9"N y 93°25'13.6" W, con una altitud máxima de 885 msnm y la más baja de 800 msnm (fig. 1).

La vegetación está conformada por selvas bajas caducifolias y medianas subcaducifolias, con vegetación secundaria. Los suelos son vertisoles y litosoles, las rocas aflorantes del sitio corresponden calizas (Internet 1).

Clima es cálido húmedo con lluvias en verano "Am (f)", en los meses de mayo a octubre la temperatura mínima promedio va desde los 15 grados centígrados hasta los 22.5 grados centígrados, mientras que la máxima promedio oscila entre 24 grados centígrados y 34.5 grados centígrados. En el periodo de noviembre a abril, la temperatura mínima promedio va desde 9 grados centígrados hasta 19.5 grados centígrados y la máxima promedio fluctúa entre 24 grados centígrados y 33 grados centígrados (*idem*).

La precipitación mínima promedio durante los meses de mayo a octubre va de los 900mm a los 2000 mm, y en el periodo de noviembre a abril, la precipitación media va de los 25 mm a los 700 mm (*Idem*).



Figura 1 ■ Vista satelital del sitio de recolecta ubicado en Ocozocoautla, Chiapas (Google Earth, 2010).

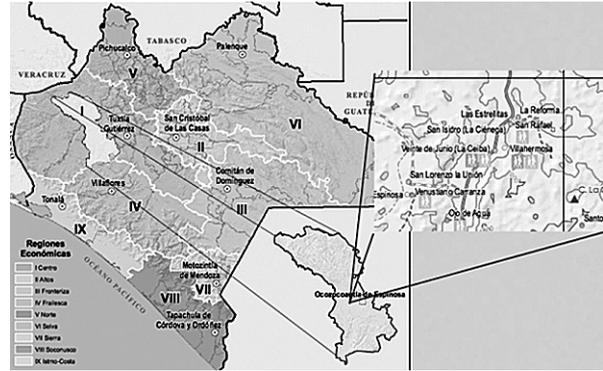


Figura 2 ■ Sitio de recolección ubicado en Ocozocoautla, Chiapas.

Grupo	Familias	Géneros	Especies
Pteridophyta	0	0	0
Gimnospermae	0	0	0
Angiospermae			
Monocotiledoneas	11	30	40
Dicotiledoneas	63	64	192
Total	74	94	232

Cuadro 1 ■ Riqueza de los grupos de plantas recolectadas en el Rancho Villahermosa, Ocozocoautla.

METODOLOGÍA

Se realizaron nueve salidas de campo de enero a mayo 2010. La recolecta se realizó a través de caminos, senderos, caminos de animales y zonas accesibles para recolectar. Los ejemplares recolectados se guardaron en bolsas de plástico de un kilogramo para su posterior prensado.

El procesamiento de los ejemplares se realizó en el Herbario Eizi Matuda (HEM) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y fue realizado utilizando las técnicas de herbario citadas por Lot y Chiang (1986).

La identificación de los ejemplares se llevó a cabo con ayuda de la colección de plantas del Herbario Eizi Matuda (HEM) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNICACH. Además de ello se consultaron los siguientes libros y guías especializadas: *La vegetación de Chiapas* (Miranda, 1998), *Orchids of Guatemala and*

Belize (Ames y Correl, 1985), *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas* (Martínez, 1979), *A field guide to the families and genera of woody plants of northwest South America* (Colombia, Ecuador, Perú) (Gentry, 1993) y *Flora mesoamericana* (Davidse, Sousa y Charter, 1994).

Para reconocer a las especies en riesgo se consultó la *Norma Oficial Mexicana* (NOM-059-ECOL-2001); SEMARNAT, 2001) y la *Lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza* (IUCN, 2007).

Los nombres de los ejemplares recolectados se registraron en una base de datos en Microsoft Excel 2007 y exportados a Microsoft Access 2007 para Windows XP.

RESULTADOS

Riqueza

Se recolectaron 272 números y se obtuvo un listado

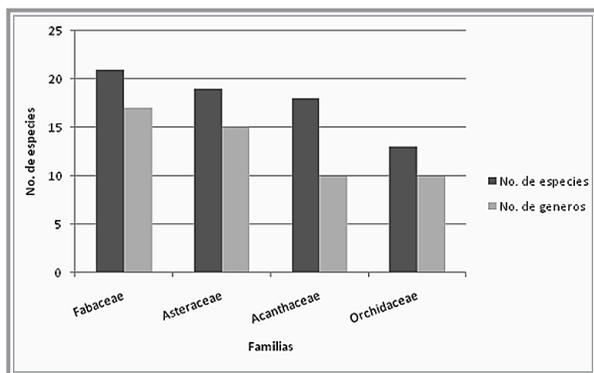


Figura 3 ■ Riqueza de géneros y especies por familias encontradas en el Rancho Villahermosa, Ocozocoautla.

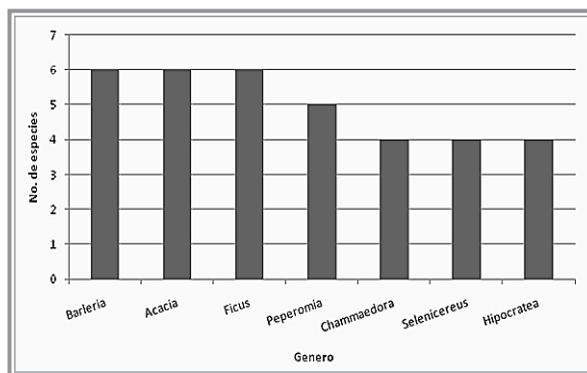


Figura 4 ■ Riqueza de las especies por género encontradas en el Rancho Villahermosa, Ocozocoautla.

florístico que incluye 232 especies pertenecientes a 94 géneros y 74 familias (cuadro 1).

Las Angiospermas o Magnoliophytas fueron los grupos mejor representados, con 192 especies dicotiledóneas y 40 especies monocotiledóneas. De los grupos Pteridophyta y Gimnospermae no se encontraron especies.

La familia con un mayor número de especies fue la Fabaceae con 21, Asteraceae con 19, Acanthaceae con 18 y Orchidaceae con 13 especies. La familia más rica en géneros fue la Fabaceae con 17, seguida por Asteraceae con 15, Acanthaceae con 10, Orchidaceae con 10 y Cactaceae con ocho (figura 3).

Los géneros con mayor riqueza son *Barleria*, *Acacia* y *Ficus* con seis, *Peperomia* con cinco, y *Chammaedorea*, *Selenicereus* e *Hippocratea* con cuatro respectivamente (figura 4).

Tipos de vegetación

Se detectaron tres tipos de vegetación de acuerdo con la clasificación de Miranda y Hernández X (1963). De estos, la selva baja caducifolia fue la más diversa con 159 especies, seguido por la selva mediana subcaducifolia con 47 y el popal con 34 especies (figura 5).

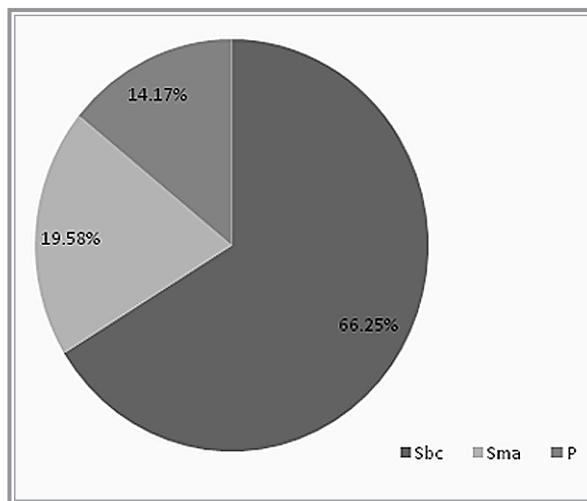


Figura 4 ■ Riqueza de las especies por tipo de vegetación encontradas en el Rancho Villahermosa, Ocozocoautla (Sbc= Selva baja caducifolia, Sma= Selva mediana subcaducifolia, P= Popal).

DISCUSION Y CONCLUSIONES

La flora recolectada en la zona representa el 2.81 % de la flora estimada para Chiapas, de acuerdo a la cifra estimada de 8 mil 250 especies (Breedlove, 1981). De los 232 especies recolectadas una especie se encontró en la NOM-059-2011 (*Guarianthe skinneri*) y una en la lista roja de la IUCN (*Cedrela odorata*).

Localidad	Núm. de familias	Núm. de géneros	Núm. de especies	Extensión (ha)	Referencia
Rancho Villahermosa	74	94	232	129	Este estudio
C. El Cebú (REBITRI)	115	30	502	450	Martinez <i>et al.</i> (2008)
C. El Triunfo (REBITRI)	138	407	751	10,000	Long y Heath (1991)
C. Ovando (REBITRI)	122	476	791	-	Matuda (1950)
La Sepultura	72	-	407	167,309	Castillo (1996)
Montes Azules (Selva Lacandona)	61	-	3,400	1,550,200	Martinez <i>et al.</i> (1994)
Selva El Ocote	121	452	705	101,288	Ochoa-Gaona (1996)
La Fraylesca	129	441	858	831,180	Bachem y Rojas (1994)
Los Tuxtlas, Veracruz	214	-	3,000	155,000	Ruiz y Durán, (2004)
Cañada la Chacona y parte occidental del PNCS	95	379	549	-	Gallegos (2009)

Cuadro 2 ■ Comparación de la diversidad de especies en diferentes aéreas naturales protegidas y zonas contiguas (REBITRI= Reserva de la Biosfera el Triunfo, PNCS= Parque Nacional Cañón del Sumidero).

La flora recolectada en el rancho Villahermosa incluye exclusivamente angiospermas, las cuales están concentradas en 232 registros, obteniendo así 74 familias, 94 géneros y 232 especies, de las cuales una especie se encuentra registrada en la NOM-059-2001 como amenazada.

Riqueza y composición florística

El grupo mejor representado fue el de las dicotiledóneas con 83% y las monocotiledóneas con 17%, no se encontraron representantes de otros grupos. Las familias mejor representadas (Fabaceae y Asteraceae) concuerdan con lo propuesto por Villaseñor (2004) sobre la composición de la flora de México y con las familias mejor representadas en la selva baja caducifolia (Ceballos *et al.*, 2010).

Si comparamos con el estudio realizado por 1996 Ochoa-Gaona en la Reserva de la Biosfera Selva El

Ocote, registra 705 especies, 452 géneros y 121 familias para la flora a lo largo del cañón del río La Venta, se obtuvo una diversidad de especies (232 especies) equivalente al 32.9% del total registrado para la REBISO, aunque este dato puede considerarse preliminar dado que el área montañosa de la reserva entre los 800 y mil 400 m aún no se ha explorado exhaustivamente (cuadro 2).

Con respecto a otras reservas, sólo registramos un equivalente a 57.28% de las especies registradas en La Sepultura y un equivalente al 6.8% de la Reserva de Montes Azules, aunque superamos a nivel de familias el número de taxones registrados para la reserva de La Sepultura y Montes Azules registrando un 2.78% y 21.3% más de familias respectivamente (cuadro 2).

Esta diversidad tan grande a nivel de familias puede deberse principalmente a dos factores, de acuerdo a Breedlove (1981) la Depresión Central tiene elementos

florísticos del centro del país, mientras que Miranda (1952) refiere a la zona sur de Ocozocoautla como una zona de comunicación entre la zona húmeda del norte de Chiapas y el Soconusco, que permitió la migración de especies del oriente del país y tomando como evidencia los enclaves de selva en Cerro Brujo.

En cuanto a las formas biológicas las hierbas representan el 60.17%, los árboles el 34.20%, los arborescentes 2.60%, mientras que las formas menos comunes fueron los bejucos y trepadoras con 1.30% y 1.73%, respectivamente. De acuerdo al tipo de hábito, las plantas de hábito terrestre fueron las mejor representadas con 84.5%, seguida de las epifitas con 6.47%, las hemiepifitas con 3.44% y los hábitos menos comunes fueron rupícola y subacuática con 0.43%.

Respecto a los tipos de vegetación el más diverso fue la selva baja caducifolia con 68.53%. Esta comunidad vegetal se encuentra mejor representada por encima de los 880 m, generalmente por encima de la selva mediana subcaducifolia aunque la principal zona muestreada de selva mediana fue a 885 m, generalmente se extiende desde poco más de 800 m hasta los 880 en zonas donde la insolación se ve reducida.

Las principales asociaciones de la selva baja caducifolia son de *Agave* sp., *Furcraea* sp., *Yucca* sp., *Cephalocereus* sp.1 y *Cephalocereus* sp.2 Otra asociación frecuente es de *Pachycereus marginatus* y *Bursera simaruba*.

Las asociaciones de selva mediana subcaducifolia son de *Platymiscium dimorphandrum* (hormiguillo) y *Spondias purpurea*. La única asociación en el popal es de *Cyperus oxylepis*, *Fimbristylis dichtoma*, y *Pontederia sagittata*.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a la señora Alicia Méndez Zorrilla, dueña del Rancho Villahermosa, por su apoyo y permiso para realizar las actividades correspondientes. A los encargados del rancho, señor Audelino Salgado y señora Rosita Pérez, quienes amablemente nos dieron acceso a su casa y nos permitieron guardar

el material de trabajo. Al maestro en ciencias Mario Alberto López González por su apoyo en las salidas de campo, transporte y ayuda en la determinación de algunos géneros y especies, y nombres comunes de las plantas recolectadas. También agradecemos al contador público José Alfredo Chanona López y María del Carmen Pérez Toledo por permitirnos realizar el montaje y etiquetado las plantas en su casa. Por último agradecemos a todos los miembros del Herbario Eizi Matuda (HEM), por sus observaciones y la ayuda en la determinación de los ejemplares.

LITERATURA CITADA

AMES, O. Y D. S. CORREL, 1985. *Orchids of Guatemala and Belize*, Dover Publications, INC. EUA, 779 pp.

ARRIAGA, L., J. M. ESPINOSA, C. AGUILAR, E. MARTÍNEZ, L. GÓMEZ Y E. LOA (COORD.), 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*, México, D.F., 609 pp.

BACHEM U. Y R. ROJAS, 1994. *Contribución al estudio ecológico de la vegetación en la región de La Fraylesca, Chiapas*, Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Los Reyes Iztacala, Edo. de México.

BEUTELSPACHER, C., 1999. *Bromeliáceas como ecosistemas*, 1ª edición, Plaza y Valdés Editores, México. 123 pp.

BREEDLOVE D.E., 1981. *Flora of Chiapas, Part I: introduction to the flora of Chiapas*, The California Academy of Science, San Francisco, California, USA, 35 pp.

- BUBB P., 1991.** *The current situation of the cloud forest in northern Chiapas, Mexico. Final report*, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.
- CABRERA, CACHÓN, T., 1999.** *Orquídeas de Chiapas*, 1ª edición, IHN-Gobierno del Estado de Chiapas, México, 11-13 pp.
- CASELO, E., O. RICALDE Y J. PANERO, 2003-2005.** *Catálogo de autoridades de asteráceas mexicanas y actualización de tribus Heliantheae y Eupatorieae*, University of Texas, Base de datos SNIB-CONABIO proyectos V004, AE012 y CS011, México, D.F., 260 pp.
- CASTILLO J.J. 1996.** *Vegetación de la Reserva de la Biosfera La Sepultura*, Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., s.p.
- CEBALLOS G., 1995.** Vertebrate diversity, ecology, and conservation in neotropical dry forest, en S. BULLOCK, E. MEDINA & H. A. MOONEY (Eds.), *Tropical deciduous forest ecosystems*, Cambridge University Press., USA, pp. 195-222.
- DAVIDSE, G., M. SOUSA, A. Y O. CHARTER, 1994.** *Flora mesoamericana*, UNAM, México, vols. 1 y 6.
- ESCOBAR- PÉREZ C.I., 1997.** *Experiencia de participación social en la conservación de la reserva estatal Cerro Mactumactzá: Estudio de caso ejido Copoya, municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas*, Tesis de licenciatura, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- GALLEGOS, R., 2009.** *Inventario florístico de la cañada La Chacona y parte occidente del Parque Nacional Cañon del Sumidero, Chiapas, México*, Tesis de licenciatura, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- GARCÍA ALFARO, R., 1999.** *Estudio de la vegetación y usos del suelo de la porción oeste de las Montañas del Norte de Chiapas, México*, Tesis, Escuela de Licenciatura, Universidad de Ciencias y Artes del Estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.
- GENTRY, A., 1993.** *A field guide: to the families and genera of woody plants of northwest south america (Colombia, Ecuador, Perú)*, University of Chicago Press, 1st Edition, Chicago, 895 pp.
- , 1995. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests, en Bullock, S, H., H. A. Mooney & E. Medina (Eds.), *Seasonally dry tropical forests*, Cambridge University Press, USA, pp.146-194.
- GONZALEZ MEDRANO, F., 2004.** *Las comunidades vegetales de México. Propuesta para la unificación de la clasificación y nomenclatura de la vegetación de México*. 2ª ed., Ed. INE, México, 88 pp.
- GUILLÉN, J. G. JIMENEZ-FERRER, J. NAHED-TORAL Y L. SOTO-PINTO, 2001.** La ganadería indígena en el norte de Chiapas, en L. Hernández (comp.), *Historia ambiental de la ganadería en México*, Instituto de Ecología, A.C., México, D.F., pp. 210-223.
- HÁGSATER. E. Y G. SALAZAR, 1991.** *Orquídeas de México: Icones Orchidacearum*, vol. 1., Asociación Mexicana de Orquideología, A.C., México, 100 pp.
- LONG A. Y M. HEATH, 1991.** Flora of the El Triunfo Biosphere Reserve, Chiapas, México: a preliminary floristic inventory and the plant communities of Polygon I, *Anales del Instituto de Biología*, UNAM, Serie Botánica, 62:133-172.

- LÓPEZ, G., 2008.** *Vegetación y flora asociada a la laguna de Catazajá municipio de Catazajá, Chiapas*, Tesis de licenciatura, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- MARTÍNEZ E., RAMOS C. Y CHIANG F., 1994.** Lista florística de La Lacandona, Chiapas, en *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 54:99-177.
- MARTÍNEZ, M., 1979.** *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas*, Fondo de Cultura Económica, México, 1220 pp.
- MARTÍNEZ-MELÉNDEZ, J., M.A. PÉREZ-FARRERA Y O. FARRERA SARMIENTO, 2008.** Inventario florístico del cerro El Cebú y zonas adyacentes en la Reserva de la Biosfera el Triunfo (Polígono V), Chiapas, México, en *Bol. Soc. Bot. Méx.* 82:21-40.
- MATUDA E., 1950.** A contribution to our knowledge of wild flora of Mt. Ovando en *The American Midland Naturalist*, 43:195-223.
- MIRANDA, F., 1952.** *La vegetación de Chiapas*, Parte 1 y 2, 2ª edic., Ediciones de Gobierno del Estado, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 225 pp.
- MULLERIED, F.K.G., 1957.** *La Geología de Chiapas*, Gobierno Constitucional del estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 180 pp.
- OCHOA-GAONA S., 1996.** La vegetación de la reserva El Ocote a lo largo del cañón del río La Venta, en Vásquez-Sánchez M.A y March-Mifsut I.J. (eds.), *Conservación y desarrollo sustentable en la selva El Ocote, Chiapas*, El Colegio de la Frontera Sur, Centro de Estudio para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, San Cristóbal de Las Casas, pp.45-61.
- PINTO R. R., 2002.** *Árboles y arbustos con potencial forrajero del valle central de Chiapas*, Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Yucatán, Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Mérida, Yucatán.
- POSADA, J.M., A. T. MITCHELL AND J. CAVELIER, 2000.** Cattle and weedy shrubs as restoration tools of tropical montane rainforest, en *Restoration Ecology*, pp. 370-379.
- RUIZ FERRO J.C., 1997.** Publicación no. 122-A-1997, no. 032, *Decreto del Ejecutivo por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Reserva Estatal, las propiedades privadas del Cerro Mactumatza, en el municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas*, 5-13 pp.
- RZEDOWSKI J., 1978.** *La vegetación de México*, Edit. Limusa, México, D.F., 432 pp.
- _____, **1994.** *Vegetación de México*. Editorial Limusa, México, 432 pp.
- _____, **1996.** Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México, en *Acta Botánica Mexicana*, 35:25-44.
- _____, **2005.** México como área de origen y diversificación de linajes vegetales, en Llorente-Bousquets, J., & Monrrone, J. J., *Regionalización biogeográfica en Iberoamérica y tópicos afines: Primeras Jornadas Biogeográficas de la Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática (RIBES XII.I-CYTED)*, México, D.F., pp. 375-382.
- SOUSA, S.M. Y DELGADO S.A., 1998.** *Leguminosas mexicanas: fitogeografía, endemismo y orígenes en diversidad biológica de México orígenes y distribución*, Ramamoorthy T. P; R. Bye, A. Lot y J. Fa. Compiladores, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., 449 pp.

- STADMÜLLER T., 1987.** *Los bosques nublados en el trópico húmedo*, Universidad de las Naciones Unidas, Turrialba, s.p.
- STROTHER, P. C. Y WILLIAMS, L. O. (EDS.), 1981-1993.** *Flora of Guatemala*, (volúmenes varios), Natural History Museum, Chicago, Systematic Botany Monographs, The American Society of Plant Taxonomist, United States of America, s.p.
- TOLEDO, V.M., 1994.** La diversidad biológica de México. Nuevo retos para la investigación en los noventas, en *Ciencias* 34:43-59.
- VALES GABRIELA Y RODRÍGUEZ F., 2000.** *Áreas naturales protegidas de México*, Ed. FONTIS, 63 pp.
- VASQUEZ SÁNCHEZ, M. A. E. I. MARCH MIF-SUF (EDS.), 1996.** *Conservación y desarrollo sustentable en la selva El Ocote, Chiapas*, ECOSUR-CONABIO-ECOSFERA. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México, 2, 56-58 pp.
- VÁZQUEZ YAÑEZ, C., A. I. BATIS MUÑOZ, M. I. ALCOCER SILVA, M. GUAL DÍAZ Y C. SÁNCHEZ DIRZO, 1999A.** *Árboles y arbustos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación: Introducción. Reporte técnico del proyecto J084*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad e Instituto de Ecología, UNAM [en línea].
- VILLASEÑOR J., 2004.** Los géneros de plantas vasculares de la flora de México en *Bol. Soc. Bot. Méx.* 75: 105-135 (2004).
- VOVIDES A.P. Y A. GÓMEZ-POMPA., 1977.** The problems of threatened and endangered plant species of Mexico, en G.T. y T.S. Elias (Eds.), *Extinction is forever, proceed prance*, New York Botanical Garden, pp. 77-88.
- WEBSTER G.L., 1995.** The panorama of neotropical cloud forest en Churchill, S.P. Balsev, H. Forero, E.Luteyn J.L. (eds), *Biodiversity and conservation of neotropical montane forest*, The New York Botanical Garden, New York, pp. 53-77.
- Internet 1: <http://www.ocozocoautla.chiapas.gob.mx/> 2011.
- Internet 2: www.Googleheart.com 2010. INEGI.



