

Listado preliminar de orquídeas y bromelias del Parque Nacional Cañón del Sumidero, Chiapas, México

Clara Luz Miceli Méndez ¹
 Carolina Orantes García¹
 Raúl Pérez López



RESUMEN

Se presenta un listado preliminar de las familias Orchidaceae y Bromeliaceae del Parque Nacional Cañón del Sumidero (PNCS), Chiapas, México. El registro de especies se obtuvo a partir de muestreos en campo, corroborando con bases de datos existentes en el herbario de la Asociación Mexicana de Orquideología (AMO), y herbario Nacional de México (MEXU), herbario Chiapas (CHIP) y el herbario Eizi Matuda (HEM). Los sitios de muestreo abarcaron los miradores Chiapas y El Roblar, Cañada Muñiz, Tierra Colorada y Gabriel Esquinca, comprendiendo parte de la zona núcleo de protección y de recuperación. Se determinaron 49 géneros de orquídeas con 90 especies y 7 géneros de bromelias con 23 especies. Las especies registradas en NOM-059-SEMARNAT-2001 fueron 4 para las orquídeas y 3 para las bromelias, además del reporte de una orquídea introducida.

Palabras clave: Especie, Orchidaceae, Bromeliaceae, Cañón del Sumidero, Chiapas, México.

ABSTRACT

We present a preliminary list of the families Orchidaceae and Bromeliaceae Canyon National Park Sumidero

¹Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
 Facultad de Ciencias Biológicas, Libramiento Norte Poniente
 S/N, Tuxtla Gutiérrez, 29039,
 clmiceli@hotmail.com, c_orantes@hotmail.com

(PNCS), Chiapas, Mexico. Record of species was obtained from field surveys, corroborated with existing databases in the Herbarium of the Mexican Association Orquideología (AMO), National Herbarium of Mexico (MEXU), Chiapas Herbarium (CHIP) and Herbarium Eizi Matuda (HEM). The sampling sites covered the lookout Chiapas and El Roblar, Cañada Muñiz, Tierra Colorada and Gabriel Esquinca comprising part of the core zone of protection and recovery. Identified 49 genera of Orchidaceae with 90 species and 7 genera with 23 species of Bromeliaceae. The species recorded in NOM-059-SEMARNAT-2001 were 4 for orchids and 3 bromeliads, in addition to reporting an orchid introduced.

Keywords: Species, Orchidaceae, Bromeliaceae, Canyon National Park Sumidero, Chiapas, México.

INTRODUCCIÓN

Por sus circunstancias geológicas e históricas, México posee el 10% de la flora del mundo, con un estimado de 30,000 especies de plantas vasculares; ocupa el cuarto lugar a nivel mundial en riqueza de plantas endémicas y nativas, aunque se desconoce el número exacto de estas especies; las estimaciones van desde 20,000 a 30,000 (Gómez-Pompa y Dirzo, 1995; Conabio-INE, 1994; Conabio, 2000).

Chiapas aporta una amplia biodiversidad a la República Mexicana, ocupando el segundo lugar en diversidad de especies endémicas en Mesoamérica (Miranda, 1998). A nivel estatal se cuenta con 16 áreas naturales a cargo de la federación, que protegen 985, 669 ha y 17 áreas a cargo del gobierno estatal que equivalen a 282, 836 ha, juntas representan 1, 268,505 de ha, que representa el 16.77 % de la superficie total de la entidad y 8.22 % de la superficie protegida a nivel nacional (SEMARNAP, 2000).

Desde el ámbito de conservación y protección de la diversidad biológica y sus servicios ambientales, estas áreas constituyen una prioridad en la política ambiental nacional. Por lo tanto, una de las principales estrategias instrumentadas para dar respuesta, ha sido la creación de áreas naturales protegidas. Ello permite preservar y salvaguardar la biodiversidad, el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sus elementos, conservando una enorme variedad de paisajes y ecosistemas (SEMARNAP, 2000).

El Parque Nacional Cañón del Sumidero (PNSC) pertenece a la provincia biótica de Tehuantepec, que aglutina un mosaico vegetal de Los Chimalapas y la Selva El Ocote, convergiendo por el valle del río Grijalva hasta la Depresión Central de Chiapas (Álvarez y de LaChica, 1991). Presenta una gran diversidad de flora y fauna, debido a su ubicación geográfica y diferencia altitudinal, desafortunadamente esta diversidad se desconoce ante la falta de estudios taxonómicos, principalmente de orquídeas y bromelias.

Las orquídeas constituyen un importante grupo de plantas monocotiledóneas, a nivel mundial comprenden más de 35,000 especies, para México se registran aproximadamente 1,200 especies (Cabrera, 1999); mientras que para Chiapas alrededor de 717 especies (Beutelspacher-Baigts, 2008)

Algo importante que caracteriza a las orquídeas en conjunto, es la complejidad de sus interacciones con otros seres vivos, sean estos hongos micorrízicos,

polinizadores, árboles hospederos u hormigas mutualistas; de hecho son, por mucho, el grupo de plantas que ha podido colonizar con más éxito las copas de los árboles y varias de sus adaptaciones más notables están asociadas de manera directa al epifitismo o a su capacidad de establecerse en otros ambientes restrictivos (Hágsater y Soto, 2005).

Las bromelias son hierbas epífitas, terrestres o rupícolas incluyen unas 3000 especies y 56 géneros, proceden casi en exclusividad de América, con una sola especie en África (Smith y Downs, 1979). La altitud donde se pueden encontrar va desde el nivel del mar hasta cerca de 4500 metros, siendo ésta, un factor que determina su abundancia y distribución (López *et al.*, 2001). Pueden distribuirse en desiertos calientes y secos, hasta bosques húmedos. Hay especies terrestres que crecen en playas arenosas o en rocas (*Idem*)

Estos grupos son de gran importancia ecológica y cultural. Debido a ello, es necesario realizar inventarios florísticos así como estudios sobre su biología, para poder desarrollar estrategias de conservación y manejo de estos grupos biológicos. En este sentido, el propósito de este trabajo fue el de generar una lista de las especies de orquídeas y bromelias del Parque Nacional Cañón del Sumidero, así como determinar las especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

METODOLOGÍA

Descripción del área de estudio. El Parque Nacional Cañón del Sumidero se localiza entre los 16° 44' 00" y 16° 56' 00" de latitud norte y los 93° 00' y los 93° 11' de longitud oeste, de 360 a 1720 msnm, entre los municipios de Tuxtla Gutiérrez, Chiapa de Corzo, San Fernando, Usumacinta y Chicoasén (Diario Oficial de la Federación, 1980). Presenta una temperatura media anual de 25°C y precipitación promedio de 1000 mm durante la época de lluvias (Pronatura-Chiapas, 2002). El tipo de vegetación presente es selva baja caducifolia y subcadu-

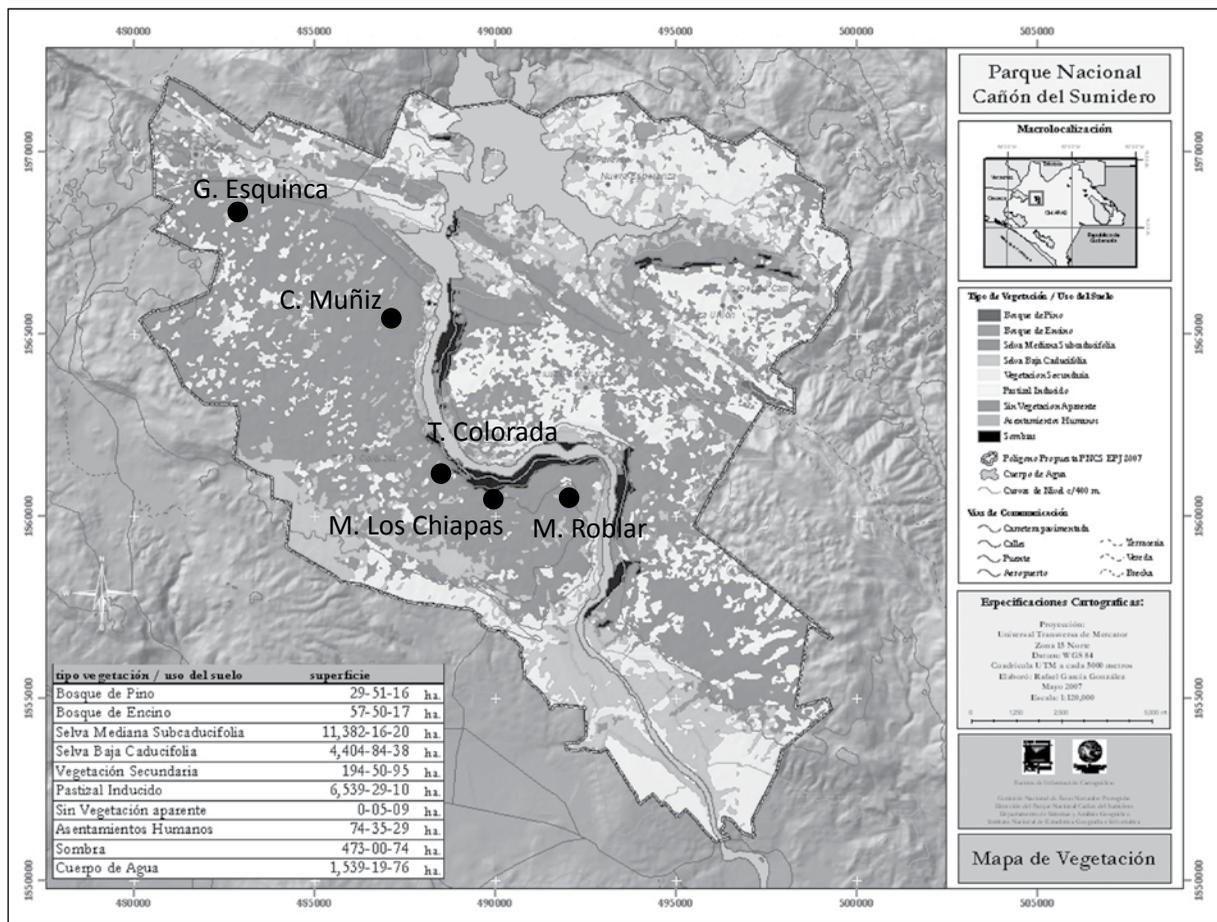


Figura 1 ■ Sitios de muestreo de acuerdo al tipo de vegetación

cifolia con vegetación secundaria arbustiva, selva alta y mediana subperennifolia con vegetación secundaria, bosque de pino y encino, bosque de encino con vegetación arbustiva y herbácea (Castillo *et al*, 2000).

La información obtenida en la presente investigación fue a partir de muestreos en campo, durante los meses de septiembre de 2007 a mayo de 2008. Las salidas se realizaron de manera mensual durante ocho meses, abarcando la época de lluvias y secas, para cada sitio de muestreo. Estos sitios abarcaron los miradores Chiapas y El Roblar, Cañada Muñiz, Tierra

Colorada y Gabriel Esquinca en el PNCS (Figura 1), que comprende parte de la zona núcleo de protección y de recuperación. Así también, se consultaron las bases de datos del herbario de la Asociación Mexicana de Orquideología (AMO), herbario Chiapas (CHIP), herbario Eizi Matuda (HEM) y herbario Nacional de México (MEXU).

En el campo se fotografiaron ejemplares de orquídeas y bromelias, identificadas en cada sitio, a la vez que se tomaron datos de campo y forma de vida de la especie. Se geo-referenciaron (altitud, latitud y

longitud) cada uno de los ejemplares encontrados, con ayuda de un geoposicionador (GPS), marca Garmin. Se determinaron las especies fotografiadas, mediante claves taxonómicas y por comparación con ejemplares de herbario. Se sistematizó la información obtenida a partir de las bases de datos consultadas y del trabajo de campo en el programa Microsoft Office Excel, para obtener el listado preliminar de orquídeas y bromelias. Se generó el listado de las especies catalogadas bajo algún status de acuerdo a NOM-059-SEMARNAT-2001.

RESULTADOS

Listado preliminar de orquídeas y bromelias del Parque Nacional Cañón del Sumidero (PNCS). Orquídeas representadas en el Parque Nacional Cañón del Sumidero:

El total de orquídeas obtenidas tanto en campo como las bases de datos consultadas, fueron 49 géneros distribuidos en 90 especies (Tabla 1 y Fig. 2), lo que equivale al 12.55% del total de especies registradas para Chiapas. El mayor número de especies registradas en las base de datos del PNCS fueron del Herbario de la Asociación Mexicana de Orquideología con 32 especies, pero no incluyen ninguna especie para los sitios de estudio referidos; el herbario CHIP y el HEM registran 15 especies. Del total de especies, cuatro se encuentran catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, además de registrarse una especie invasora.

Respecto a los cinco sitios de muestreo, se determinaron 40 géneros con 59 especies, incluyendo la especie introducida. El género con mayor diversidad

Tabla 1 ■ Listado preliminar de orquídeas del PNCS

Especies de orquídeas del PNCS	NOM-059-SEMARNAT-2001
<i>Aulosepalum nelsonii</i> (Greenm.) Garay	*
<i>Bletia purpurea</i> (Lam.) DC	*
<i>Brassavola cucullata</i> (L.) R. Br.	*
<i>Brassia maculata</i> R. Br.	*
<i>Catasetum integerrimum</i> Hook	*
<i>Clowesia russelliana</i> (Hook.) Dodson	*
<i>Coelia triptera</i> (Sm.) Don ex Steud	*
<i>Comparettia falcata</i> Poepp. & Endl.	*
<i>Cyrtopodium macrobulbon</i> (La Llave & Lex.) G.A. Romero & Carnevali	*
<i>Dichaea muricatoides</i> Hamer & Garay	*
<i>Dichromanthus cinnabarinus</i> (La Llave & Lex.) Garay	
<i>Dinema polybulbon</i> (Sw.) Lindl.	*
<i>Domingoa purpurea</i> (Lindl.) van Berg & Soto Arenas (Inéd.)	*
<i>Encyclia bractescens</i> (Lindl.) Hoehne	*
<i>Encyclia cordigera</i> (Kunth) Dressler	
<i>Encyclia diota</i> (Lindl.) Schltr.	

<i>Epidendrum cardiochilum</i> L.O. Williams	
<i>Epidendrum cardiophorum</i> Schltr.	*
<i>Epidendrum carolii</i> Schltr.	
<i>Epidendrum ciliare</i> L.	*
<i>Epidendrum diffusum</i> Sw.	*
<i>Epidendrum erectifolium</i> Hágsater & L. Sánchez	
<i>Epidendrum eustirum</i> Ames, F.T. Hubb. & C. Schweinf.	
<i>Epidendrum macdougallii</i> (Hágsater) Hágsater	*
<i>Epidendrum myrianthum</i> Lindley	
<i>Epidendrum raniferum</i> Lindl.	*
<i>Epidendrum skutchii</i> Ames, F.T. Hubb. & C. Schweinf.	* Sujeta a protección, no endémica
<i>Epidendrum cf. dressleriana</i> Greenwood	
<i>Epidendrum sp1</i>	*
<i>Epidendrum sp2</i>	*
<i>Goodyera sp</i>	*
<i>Govenia alba</i> A. Rich. & Galeotti	*
<i>Guarianthe aurantiaca</i> (Bateman ex Lindl.) Dressler & W.E. Higgins	*
<i>Guarianthe skinneri</i> (Bateman) Dressler & W.E. Higgins	* Amenazada, no endémica
<i>Habenaria macroceratitis</i> Willd.	*
<i>Habenaria matudae</i> Salazar	
<i>Habenaria pringlei</i> B. L. Robins	
<i>Habenaria trifida</i> Kunth	
<i>Isochilus carnosiflorus</i> Lindl.	*
<i>Laelia rubescens</i> Lindl.	*
<i>Laelia superbiens</i> Lindl.	* Amenazada, no endémica
<i>Leochilus oncidioides</i> Knowles & Westc.	*
<i>Lockhartia oerstedii</i> Rchb.f.	*
<i>Lycaste aromatica</i> (Graham. ex Hook.) Lindl.	*
<i>Lycaste consobrina</i> Rchb.f.	
<i>Lycaste cruenta</i> (Lindl.) Lindl.	*
<i>Maxillaria densa</i> Lindl.	*
<i>Maxillaria hagsateriana</i> Soto Arenas	
<i>Maxillaria variabilis</i> Bateman ex Lind.	*
<i>Meiracyllium trinasutum</i> Rchb.f.	*

<i>Mesadenus lucayanus</i> (Britton) Schlecht	
<i>Nidema boothii</i> (Lindl.) Schltr.	*
<i>Notylia barkeri</i> Lindl.	*
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl	*Introducida
<i>Oncidium hagsaterianum</i> R. Jiménez & Soto Arenas	*
<i>Oncidium ornithorrhynchum</i> Kunth	*
<i>Oncidium sphacelatum</i> Lindl.	*
<i>Ornithocephalus tripterus</i> .	
<i>Pelexia gutturosa</i> (Rchb.f.) Garay	
<i>Pleurothallis</i> spp.	*
<i>Ponera striata</i> Lindley	*
<i>Polystachya cerea</i> Lindley	
<i>Prosthechea cochleata</i> (L.) W.E. Higgins	*
<i>Prosthechea livida</i> (Lindl.) Withner & Harding	
<i>Prosthechea maculosa</i> (Ames, F. T. Hubb. & C. Schweinf.)	
<i>Prosthechea ochracea</i> (Lindl.) W.E. Higgins	
<i>Prosthechea radiata</i> (Lindl.) W.E. Higgins	*
<i>Prosthechea varicosa</i> (Lindl.) W.E. Higgins	
<i>Restrepia muscifera</i> (Lindl.) Rchb.f. ex Lindl.	*
<i>Rhynchoaelia glauca</i> (Lindl.) Schltr.	*
<i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay	
<i>Sarcoglottis cerina</i> (Lindl.) P.N. Don	
<i>Sarcoglottis rosulata</i> (Lindl.) P.N. Don	
<i>Sarcoglottis sceptrodes</i> (Rchb.f.) Schltr.	*
<i>Scaphyglottis fasciculata</i> Hook.	*
<i>Specklinia marginata</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W. Chase	
<i>Sobralia</i> sp1	*
<i>Sobralia</i> sp2	*
<i>Stanhopea graveolens</i> Lindl.	*
<i>Stanhopea saccata</i> Bateman	*
<i>Stelis emarginata</i> (Lindl.) Soto Arenas & Solano	
<i>Stelis hymenantha</i> Schltr.	
<i>Trichocentrum andreanum</i> (Cogn.) R. Jiménez & Carnevali	*
<i>Trichocentrum carthagenense</i> (Jacq.) M.W. Chase & N.H. Williams	*

<i>Trichocentrum cebolleta</i> (Jacq.) M.W. Chase & N.H. Williams	*
<i>Trichocentrum cosymbeporum</i> (C. Morren) R. Jiménez & Carnevali	*
<i>Trichocentrum luridum</i> (Lindl.) M.W. Chase & N.H. Williams	
<i>Trichocentrum microchilum</i> (Bateman.ex Lindl.) M.W. Chase & N.H. Williams	
<i>Trichopilia tortilis</i> Lindl.	
<i>Vanilla planifolia</i> Jacks	*Sujeta a protección, endémica

*Especie encontrada en los sitios de muestreo, el resto corresponde a especies previamente reportadas en las bases de datos mencionados con anterioridad.

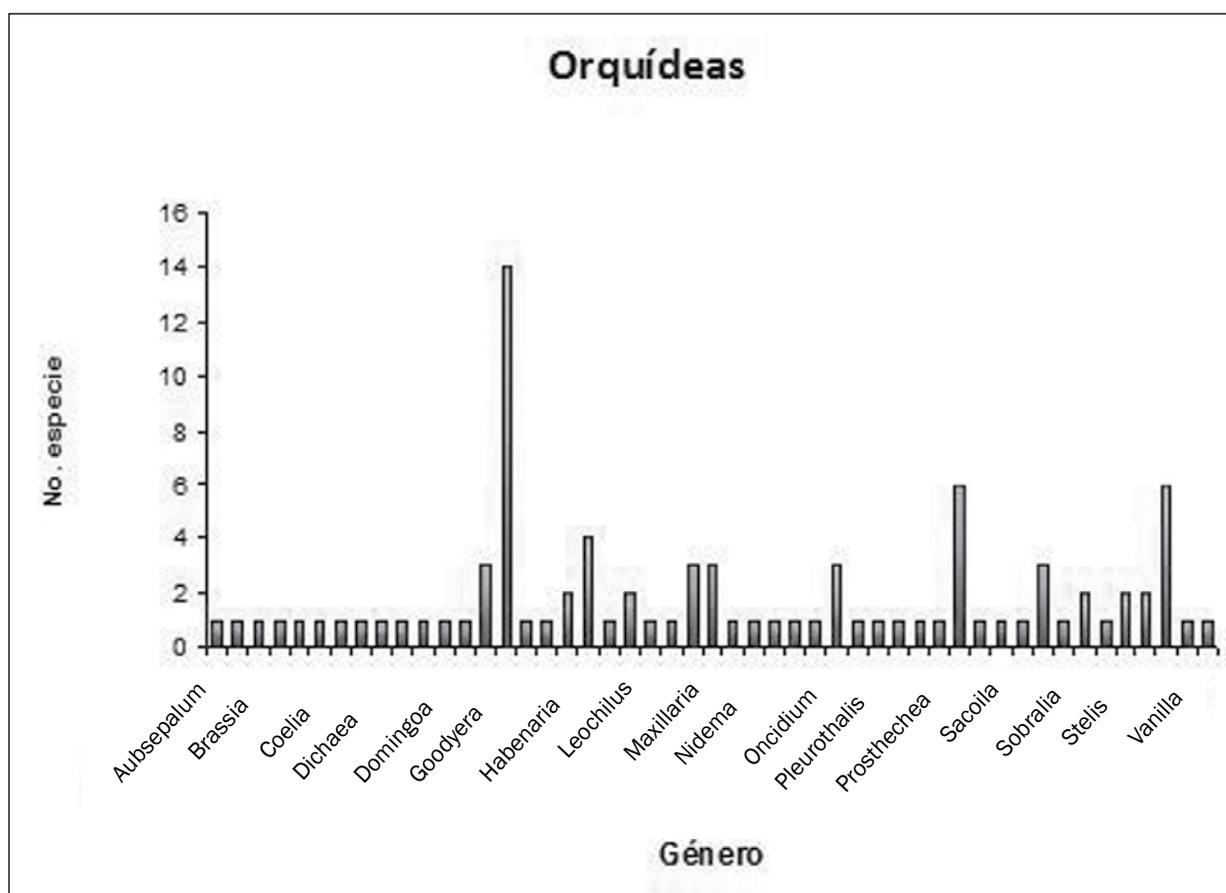


Figura 2 ■ Géneros de orquídeas representados en el PNCS

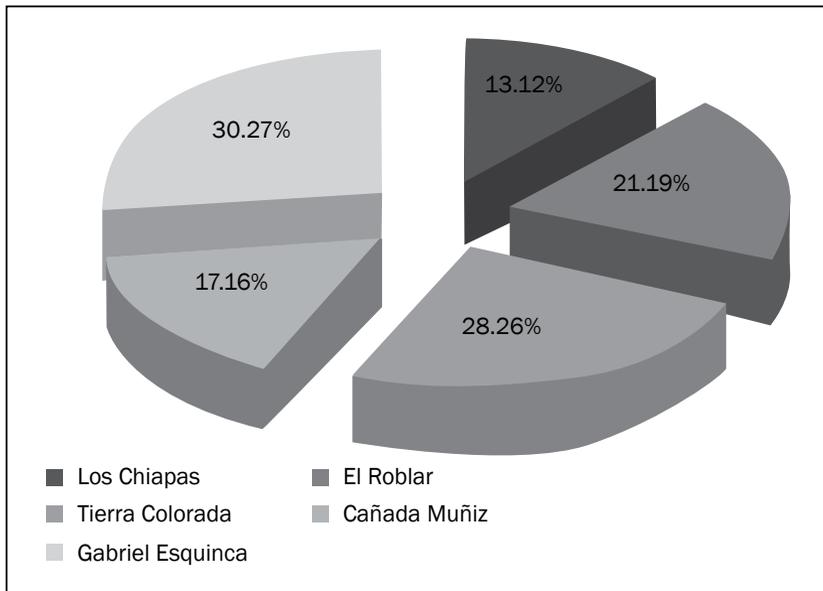


Figura 3 ■ | Porcentaje de especies de orquídeas por localidad

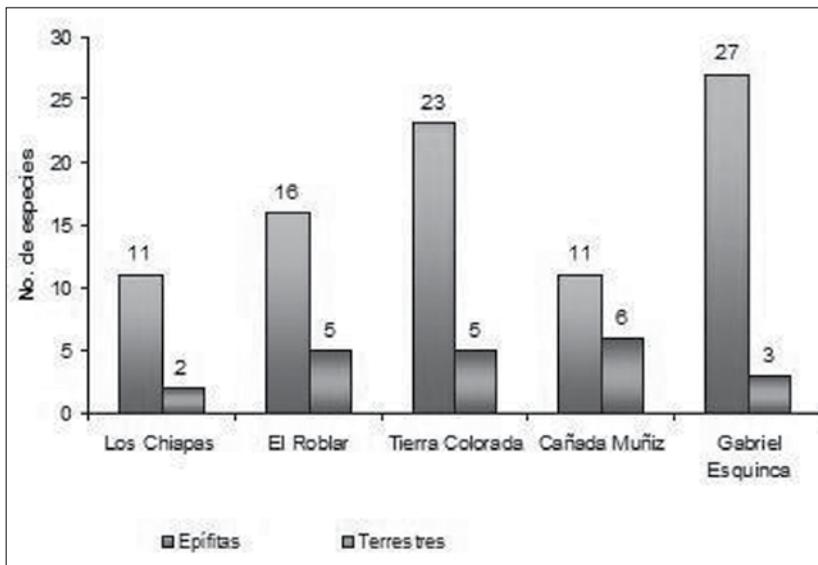


Figura 4 ■ | Número de especies de orquídeas por localidad

fue *Epidendrum* seguido por *Prosthechea* y *Trichocentrum* (Lámina 1, ver anexo).

Diversidad de especies de orquídeas en los sitios de muestreo.

Los sitios de muestreo que presentaron el mayor porcentaje de diversidad de especies fueron Gabriel Esquinca (zona de recuperación) y Tierra Colorada (zona núcleo de protección) con un 30.27 y 28.26% respectivamente (Fig. 3).

Respecto a las formas de vida, el mayor número de especies terrestres y epífitas se encontraron en Cañada Muñiz (zona núcleo de protección) y Gabriel Esquinca (zona de recuperación, Fig. 4), respectivamente.

Bromelias representadas en el Parque Nacional Cañón del Sumidero.

El total de bromelias encontradas, así como las registradas en campo fueron 7 géneros con 23 especies (Tabla No. 2; Lámina 2, ver anexo); 3 de ellas se encuentran catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001.

En los sitios muestreados se determinaron 6 géneros representados con 15 especies. El género con mayor número de especies (11) fue *Tillandsia* (Figura 5).

Diversidad de especies de bromelias en los sitios de muestreo

Los sitios de muestreo que presentaron el mayor porcentaje de diversidad de especies de bromelias fueron **Gabriel Esquinca** (zona de recuperación) y **Tierra**

Colorada (zona núcleo de protección), ambos sitios con un 27.78% (Figura 6).

Respecto a las formas de vida en los sitios de muestreo, se identificaron un total de 2 especies de **bromelias terrestres** y 13 especies **epífitas**, la mayoría

Tabla 2 ■ Listado de especies de bromelias del PNCS

Especies de bromelias del PNCS	NOM-059-SEMARNAT-2001
<i>Aechmea lueddemanniana</i> (K. Koch) Mez	*
<i>Billbergia pallidiflora</i> Liebm.	*
<i>Bromelia</i> sp.	
<i>Catopsis berteroniana</i> (Shult & Shult. f.) Mez	*Sujeta a protección, no endémica
<i>Hechtia</i> sp.	*
<i>Pitcairnia chiapensis</i> Miranda	Amenazada, endémica
<i>Pitcairnia heterophylla</i> (Lindl.) Beer	*
<i>Tillandsia beutelspacheri</i> Matuda	
<i>Tillandsia bulbosa</i> Hook.	*
<i>Tillandsia caput-medusae</i> E. Morren	
<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.	*
<i>Tillandsia filifolia</i> Schldt. & Cham.	*
<i>Tillandsia flabellata</i> Baker	*
<i>Tillandsia heterophylla</i> E. Morren	*
<i>Tillandsia ionantha</i> var. <i>ionantha</i> Planchon	
<i>Tillandsia ionantha</i> var. <i>vanhuyningii</i> L.B. Smith	
<i>Tillandsia juncea</i> (Ruiz & Pav.) Poir	*
<i>Tillandsia juerg-rutschmannii</i> Rauh	
<i>Tillandsia punctulata</i> Schldt. & Cham.	*
<i>Tillandsia schiedeana</i> Steud.	*
<i>Tillandsia seleriana</i> Mez	Amenazada, no endémica
<i>Tillandsia streptophylla</i> Scheidw.	
<i>Tillandsia</i> sp.	*
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	*

* Especie encontrada en los sitios de muestreo, el resto corresponde a especies previamente reportadas en las bases de datos mencionados con anterioridad.

localizados en la zona núcleo de protección (Figura 7).

La mayor diversidad de orquídeas y bromelias se registró en Gabriel Esquinca y Tierra Colorada (Figura 8). Esta riqueza biológica se debe principalmente a que Gabriel Esquinca presenta un mosaico de vegetación de bosque encino, selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia; mientras que en Tierra Colorada se encuentra selva mediana subcaducifolia, siendo estos habitat preferentes para las orquídeas.

CONCLUSIONES:

Se determinaron tanto en las bases de datos existentes como en campo, un total de 49 géneros de orquídeas con 90 especies y 7 géneros de bromelias con 23 especies.

Las especies de orquídeas registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 fueron *Epidendrum skutchii*, *Guarianthe skinneri*, *Laelia superbiens* y *Vanilla planifolia*; en el caso de las bromelias fueron *Pitcairnia chiapensis*, *Catopsis berteroniana* y *Tillandsia schiedeana*.

Se determinó una orquídea introducida, *Oeceoclades maculata*.

La mayor diversidad de orquídeas y bromelias en los sitios de muestreo se registraron en Gabriel Esquinca y Tierra Colorada.

En estos sitios, se identificaron 12 y 47 especies de orquídeas terrestres y epífitas, respectivamente.

El listado preliminar de orquídeas del Parque Nacional Cañón del Sumidero representa el 12.55% del total de las especies registradas para Chiapas.

En cuanto a las bromelias, se registraron en los sitios de muestreo 2 especies terrestres y 13 especies epífitas, siendo Tierra Colorada

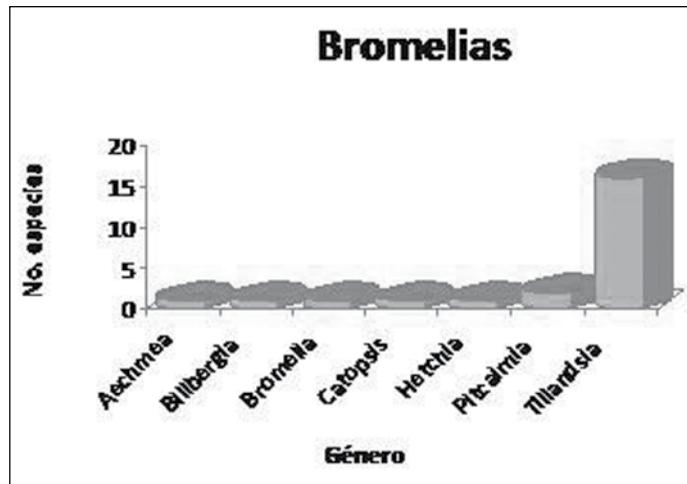


Figura 5 | Gêneros de bromelias representados en el PNCS

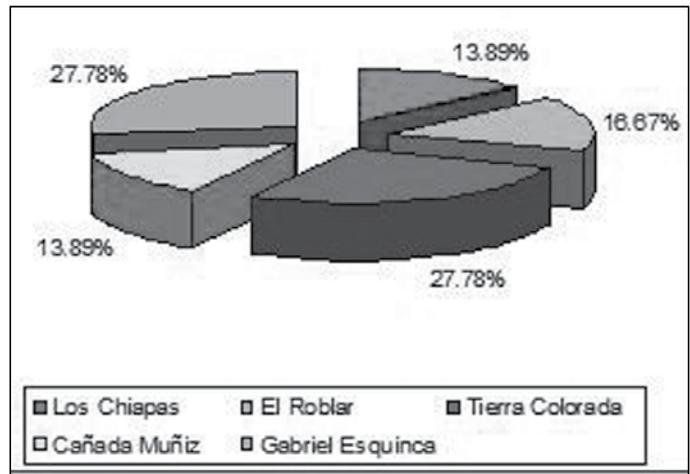


Figura 6 | Porcentaje de especies de bromelias por localidad

donde se encuentra el mayor número de epífitas.

Los géneros con mayor número de especies de orquídeas y bromelias, fueron *Epidendrum* y *Tillandsia*, respectivamente.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a los directivos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el apoyo institucional y financiero que permitieron la realización de este estudio a través del proyecto CONANP/07/PN05/PRODERS/002/07. A los biólogos Armando de Jesús Flores Ruiz, Eduardo de Jesús Martínez Ovando, Fernando Daniel Acosta López y Luis Felipe Martínez Jiménez, por el apoyo brindado tanto en campo como en laboratorio. Al Ing. Eric Hágsater y al Biólogo Luis Sánchez de la Asociación Mexicana de Orquideología por la información proporcionada, al Dr. Miguel Ángel Pérez Farrera por las observaciones realizadas al manuscrito y al Dr. Carlos Rommel Beutelspacher Baigts por las observaciones e información proporcionadas.

BIBLIOGRAFÍA

BREEDLOVE, D. E., 1981. INTRODUCTION TO THE FLORA OF CHIAPAS. PART I. California Academy of Sciences.

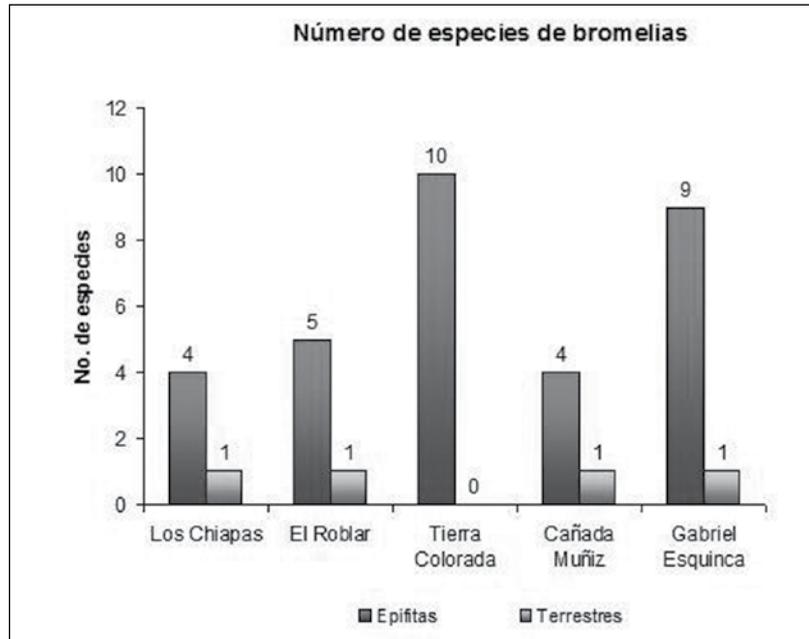


Figura 7 ■ Número de especies de bromelias por localidad

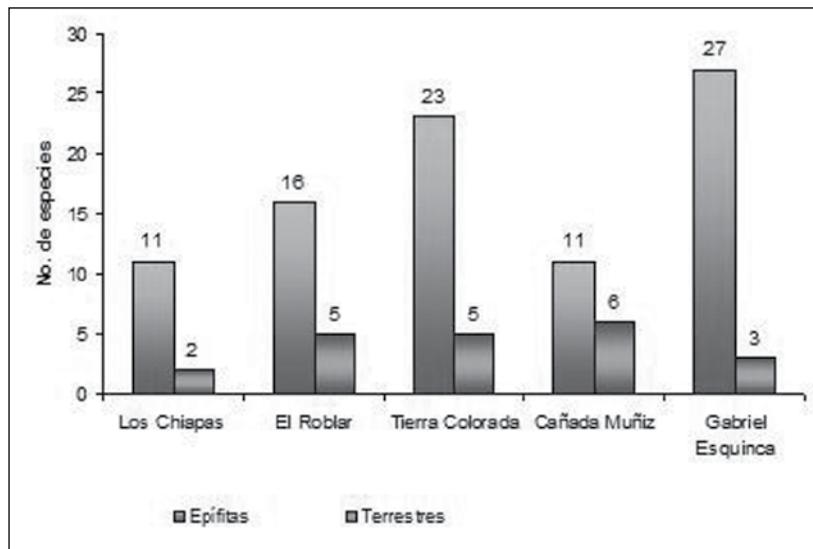


Figura 8 ■ Número de especies de orquídeas y bromelias por localidad

- BECHTEL H., P. CRIBB AND E. LAUNERT**, 1992. **THE MANUAL OF THE CULTIVATED ORCHID SPECIES**. 3a. edición. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. 585 pp.
- BEUTELSPACHER-BAIGTS, C.R.**, 2008. Catálogo de las orquídeas de Chiapas, **Lacandonia**, *Rev. Ciencias UNICACH 2 (2): 25-122*.
- CABRERA C. T.**, 1999. **ORQUÍDEAS DE CHIAPAS**. Colección Chiapas. Tuxtla, Gutiérrez Chiapas
- CASTILLO, M. A., M. A. VÁZQUEZ, G. MONTOYA, D. A. NAVARRETE, G. GARCÍA, D. DÍAZ, E. VALENCIA, D. MÉNDEZ, A. SARABIA, J. L. LÓPEZ, M. RAMOS, F. HERNÁNDEZ Y E. MÉNDEZ**, 2000. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL ESTADO DE CHIAPAS. SEDESOL-GOB. ESTATALCONAPO-SEMARNAT-INEGI.
- CONABIO**. 2000. **ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE BIODIVERSIDAD DE MÉXICO**. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- CONABIO-INE**, 1994. **PROGRAMA PILOTO DE INVENTARIOS BIOLÓGICOS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**. México.
- ESPEJO-SERNA A., A.R. LÓPEZ-FERRARI Y I-RAMÍREZ-MORILLO**, 2005. **FLORA DE VERACRUZ, BROMELIACEAE**. Editorial Cromocolor S.A. de C.V. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz.
- GÓMEZ-POMPA, A. Y R. DIRZO**, 1995. **RESERVAS DE LA BIOSFERA Y OTRAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE MÉXICO**. INE y CONABIO.
- HÁGSATER E. Y M. SOTO ARENAS, G.A. SALAZAR CH., R. JIMÉNEZ M., M.A. LÓPEZ R. Y R.L. DRESSLER**, 2005. **LAS ORQUÍDEAS DE MÉXICO**. Edic. Productos Farmacéuticos, S.A. de C. V. México, D.F., 302 pp.
- JEZEK ZDENEK**, 2005. **LA ENCICLOPEDIA DE LAS ORQUÍDEAS**. Ed. LIBSA. Madrid, España.
- LÓPEZ G. V., TOVAR E., S. Z. CANO**, 2001. Relación entre *Abies religiosa* y *Tillandsia violacea* en un gradiente altitudinal del Parque Nacional el Chico. XV Congreso Mexicano de Botánica. Hidalgo. Facultad de Ciencias, UNAM.
- MCLEISH I.** 1995. **NATIVE ORCHIDS OF BELIZE**. A. A. Balkema, Rotterdam. USA.
- MICELI M. C.L.** 2002, **ORQUÍDEAS DE OCOZOCOAUTLA, CHIAPAS**. Serie Biología. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México.
- MILLER, R. M Y J. D. JASTROW**, 1992. "The role of micorrizal fungi in soil conservation". American Society of Agronomy, crop science society of america. USA.
- PRIDGEON A. Y A. MORRISON**, 1997. **THE ILLUSTRATED ENCYCLOPEDIA OF ORCHIDS**. Timber Press, Inc. USA.
- RZEDOWSKI J.**, 1988. **LA VEGETACIÓN DE MÉXICO**. Limusa.
- SEMARNAP**. 2000. Áreas Naturales Protegidas de México, SEMARNAP, México, D.F.
- SMITH, L. B. & R. J. DOWNS**, 1979. **BROMELIOIDEAE (BROMELIACEAE)**, *Flora Neotropica*.
- SOTO-ARENAS M.A. , E. HÁGSATER, R. JIMÉNEZ MACHORRO, G.A. SALAZAR CHÁVEZ, R. SOLANO GÓMEZ, R. FLORES GONZÁLEZ, I. RUÍZ CONTRERAS**, 2007. **Catálogo digital**. Las Orquídeas de México.

