



Polibotánica

ISSN: 1405-2768

rfernand@ipn.mx

Departamento de Botánica

México

Acosta Castellanos, Salvador

Plantas vasculares raras, amenazadas, o en peligro de extinción del estado de Oaxaca, un panorama preliminar

Polibotánica, núm. 13, junio, 2002, pp. 47-82

Departamento de Botánica

Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62101303>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**PLANTAS VASCULARES RARAS, AMENAZADAS, O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
DEL ESTADO DE OAXACA, UN PANORAMA PRELIMINAR**

Salvador Acosta Castellanos

*Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional
Unidad Oaxaca
Instituto Politécnico Nacional
Apartado Postal 24, Administración 3
68101, Oaxaca, Oax.
México*

RESUMEN

Se presenta un listado de 307 taxa de plantas vasculares consideradas raras, amenazadas, en peligro de extinción y bajo protección especial, con datos sobre su distribución conocida, tipos de vegetación y el intervalo altitudinal donde prosperan en el estado de Oaxaca. La familia Orchidaceae presentó el mayor número de taxa amenazados, seguida de las Cactaceae y las Zamiaceae. El bosque mesófilo fue el tipo de vegetación que contiene al mayor número de taxa amenazados. La categoría "amenazada" fue la que presentó el mayor número de taxa, aunque varias especies se encuentran insuficientemente conocidas y se registran incluso tres especies que se cree están extintas del estado silvestre.

La Sierra Norte y la región del Istmo presentaron la mayor cantidad de taxa amenazados. También fueron evidenciados distritos muy poco colectados, por lo que se propone fomentar los estudios florísticos básicos tanto en zonas poco conocidas como en comunidades biológicamente prioritarias, por ejemplo el bosque mesófilo, el bosque de encino y la selva baja caducifolia.

Palabras clave: especies amenazadas, conservación, Oaxaca, México.

ABSTRACT

A list of 307 endangered vascular plants taxa, with known distribution, vegetation and altitudinal ranges inside Oaxaca State is presented. Orchidaceae followed by Cactaceae and Zamiaceae were the families with the greatest number of endangered taxa. Cloud forest was the vegetation type with most endangered taxa. Most of the taxa were classified in "threatened" category, although several taxa are "insufficiently known" and three probably extinct species are even recorded.

Sierra Norte and Istmo regions had a great amount of endangered taxa. But districts poorly collected were evident. So it is necessary to promote basic floristic studies in poorly known zones as in biologically important communities as cloud forest, oak forest and tropical deciduous forest.

Key words: endangered species, conservation, Oaxaca, Mexico.

INTRODUCCIÓN

Entre los profesionales dedicados a la conservación existe la preocupación de contar con información actualizada y confiable sobre el *status* de las especies de la flora y fauna mexicana que de alguna manera son aprovechadas comercialmente. Con la adhesión de México al CITES en septiembre de 1991 (Anónimo, 1994 a), actualmente son mayores las posibilidades de sobrevivencia de algunos grupos de plantas tradicionalmente sobre-explotados o sujetos al tráfico ilegal. Sin embargo muchas especies de la flora (y fauna) mexicana son todavía pobremente conocidas.

Un problema básico con el que se enfrentan las personas interesadas en la conservación es la carencia de inventarios confiables sobre la flora y fauna mexicanas. Hasta la fecha no podemos contar con un inventario más o menos completo de las especies de plantas vasculares del país y tampoco de Oaxaca, por lo cual sería aventurado afirmar de manera terminante algo acerca de la distribución, las preferencias ecológicas y el estado actual de las poblaciones de todas las especies. No obstante se debe advertir acerca de los taxa y comunidades vegetales más amenazados, así como su distribución conocida, ya que diferentes consultorías ambientales y prestadoras de servicios forestales, organizaciones no gubernamentales y dependencias gubernamentales carecen de la información más básica y sin embargo están promoviendo programas de desarrollo sin considerar el daño potencial a las especies en riesgo.

El presente artículo trata de proporcionar información actualizada, con base en recopilación bibliográfica y revisión de

colecciones de herbarios nacionales sobre las especies de la flora del estado de Oaxaca que requieren de investigación y protección oficial para contribuir en parte a la conservación de la biodiversidad de Oaxaca.

Si bien las listas existentes (incluyendo el listado anexo) son limitadas y parcialmente fidedignas, representan un primer paso hacia el conocimiento de especies en peligro, para dar pautas a investigaciones más específicas, como estudios de su dinámica poblacional, patrones de distribución, etc. (Vovides, 1995).

Con la aparición de los criterios ecológicos que determinan las especies y subespecies de flora y fauna, silvestres, terrestres, acuáticas, en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial (Anónimo, 1993) y posteriormente la NOM-059-ECOL-1994 (Anónimo, 1994 b) y el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-059-ECOL-2000 (Anónimo, 2000), se inició una discusión entre la comunidad científica para determinar cuáles especies de las aquí mencionadas se deben mantener en la NOM y cuáles faltan de agregar, ya que grupos como las cactáceas y orquídeas son mejor conocidas que otras familias y en algunos casos especies importantes han sido marginadas de la mencionada norma (por mencionar algunas, entre las Pinaceae: *Pseudotsuga menziesii* y *Abies zapotekensis*; o la monotípica Ticodendraceae: *Ticodendron incognitum*).

Vovides (1981) registró 59 especies de plantas vasculares del estado de Oaxaca como raras o en peligro de extinción. Acosta *et al.* (1993) complementaron el listado anterior y mencionaron que al menos 83 especies

deberían estar consideradas en alguna categoría.

Soto y Hágsater (1990) ofrecieron un listado preliminar de los taxa amenazados de orquídeas mexicanas, pero no registraron su distribución. Cruzando la información de su listado con los ejemplares depositados tanto en ENCB como en OAX y la registrada por Espejo y López-Ferrari (1997, 1998), incluyeron de Oaxaca: 5 especies en peligro de extinción, 63 en la categoría de vulnerables, 29 especies raras, una no determinada y dos insuficientemente conocidas.

Hernández y Godínez (1994) registraron 19 especies de Cactaceae amenazadas que se distribuyen en el estado y 7 variedades de 4 especies más. En su listado aparecen dos especies que no registran de Oaxaca, pero que son mencionadas por Bravo-Hollis (1978) y Bravo-Hollis y Sánchez-Mejorada (1991 a, b).

García-Mendoza (1995), en su trabajo de riqueza y endemismos de la familia Agavaceae en México, registró 12 especies en distintas categorías de amenaza.

Vovides *et al.* (1997), registraron recientemente 108 especies de plantas vasculares (59 especies corresponden a las Orchidaceae) y 18 especies de hongos superiores del estado, que consideran como raras, amenazadas o en peligro de extinción. En su listado aparecen además 14 especies de plantas vasculares que también se distribuyen en Oaxaca y que no registraron para el estado.

Vovides (1995) estimó que el 15 % de la flora mexicana se considera en peligro (conservadoramente alrededor de 3,000

especies bajo alguna categoría de amenaza), mientras que Vovides *et al.* (1997), registraron 426 especies de plantas amenazadas para México, lo que da una idea de todo lo que falta por investigar y de las actividades que se tendrán que realizar en el futuro en materia de conservación.

Rabinowitz *et al.* (1986) consideran tres aspectos para determinar la rareza biológica de las especies: la amplitud de su distribución geográfica, la especificidad de hábitat y el tamaño local de sus poblaciones. Considerando regiones más o menos bien estudiadas y su representatividad en las colecciones, los dos primeros aspectos (con sus limitantes, como la precisión y confiabilidad de los datos aportados por el colector) se podrían cubrir con el estudio de especímenes de herbario, no así el último aspecto que requiere una evaluación *in situ*. Ante la imposibilidad de contar con la información completa a corto plazo, en el presente estudio se intenta dar un panorama de la rareza biológica de la flora vascular del estado, con la advertencia de que muchas regiones no están bien estudiadas y la representatividad en las colecciones consultadas podría no ser la óptima.

Por otro lado, Lorence & García (1989) y Acosta *et al.* (1993) mencionan áreas de alto endemismo del estado y algunos autores comentan sobre el endemismo de familias particulares (Villaseñor, 1990, 1991; Arias, 1993; García-Mendoza, 1995; Hernández y Godínez, 1994), o regiones específicas (García-Mendoza, *et al.*, 1994; Dávila *et al.*, 1995), sin que hasta la fecha se pueda contar con un panorama aceptable del endemismo de la flora vascular del estado de Oaxaca. Por este motivo no se pretende dar aquí una

evaluación sobre este aspecto, que indudablemente es de suma importancia, aunque se registran las especies amenazadas que además son endémicas del estado.

Se debe mencionar que acaba de ser publicado el Proyecto de Norma Oficial Mexicana Proy-Nom-059-ECOL-2000 (Anónimo, 2000), el cual al menos en lo que se refiere a las plantas vasculares reproduce el listado de la NOM de 1994 con la diferencia de que las especies consideradas raras, ahora las asigna a la categoría de protección especial. Salvo esta advertencia, se puede decir que los resultados del presente artículo no varían sustancialmente.

METODOLOGÍA

Se consideraron los listados de Soto y Hágsater (1990), Vovides *et al.* (1997), Acosta *et al.* (1993), Hernández y Godínez (1994), se complementaron con la información de revisiones y monografías disponibles (Schultes, 1941; Bravo-Hollis, 1978; Bravo-Hollis y Sánchez-Mejorada, 1991 a, b; Mickel & Beitel, 1988; Solano, 1993; Hodel, 1992; García-Mendoza, 1995; Debreczy and Rácz, 1995; Salazar y Soto, 1996) y se compararon con la NOM-059-ECOL-1994 (Anónimo, 1994 b). Al mismo tiempo se realizó una revisión de los nombres válidos de las especies y se anotó la sinonimia.

La clasificación de categorías de riesgo utilizada es la propuesta por IUCN (en Soto y Hágsater, 1990 y Vovides *et al.*, 1997), con alguna modificación. Las categorías se definen a continuación:

Extinta (**Ex**). Se trata de taxa que no se han vuelto a coleccionar en largo tiempo; que han desaparecido de la vida silvestre o que su registro proviene de restos arqueológicos fidedignos y que no existen más en el estado.

En peligro de extinción (**E**). Se trata de algún taxa en peligro de desaparecer y cuya sobrevivencia es poco probable si continúan operando los factores causales. Incluye taxa cuyo número de individuos ha sido reducido a niveles críticos o que ocupan hábitats que fueron drásticamente disminuidos.

Vulnerable (**V**). Se trata de taxa que podrían pasar a la categoría anterior en un futuro cercano si los factores causales siguen operando. Se incluyen taxa en los que la mayoría de las poblaciones decrecen debido a la sobreexplotación, la destrucción extensiva del hábitat u otro tipo de perturbación; taxa donde las comunidades donde habitan fueron seriamente disminuidas y también taxa con poblaciones todavía numerosas, pero están bajo amenaza de elementos adversos serios a todo lo largo de su área de distribución. Para los fines de este trabajo, la categoría de vulnerable (**V**) se consideró equivalente a la de amenazada de la NOM (Anónimo, *op. cit.*).

Rara (**R**). Taxa con pequeñas poblaciones que en la actualidad no están en peligro, ni son vulnerables, pero corren ese riesgo. Éstos generalmente están localizados dentro de áreas geográficas o hábitats bastante restringidos u ordenados en densidades muy bajas a través de su zona de distribución.

Las categorías: insuficientemente conocida (**K**) e indeterminada (**I**), que no existen en la NOM, se agruparon en una sola categoría. En ésta se

incluyeron taxa que se sospecha, pueden pertenecer a alguna categoría, pero que no puede saberse su ubicación debido a falta de información y taxa que se sabe están en alguna categoría, pero no existe información suficiente para decidir cuál categoría es la más apropiada.

Por otro lado la NOM-059-ECOL-1994 y ahora el PROY-NOM-059-ECOL-2000, consideran la categoría de especies y subespecies sujetas a protección especial (**Pr**), categoría en la que este último incluye a las especies que en la NOM anterior se consideraban raras.

Las especies sujetas a protección especial son aquellas sujetas a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la de especies asociadas.

De cualquier forma se registraron las diferentes categorías asignadas a los taxa, se conjunta así un listado base. Refiriéndose a las especies que se propone anexas a la NOM (o cambiar su *status*), la categoría de riesgo se asignó de acuerdo a la información publicada y los especímenes de los herbarios consultados.

Posteriormente se capturaron los datos de las especies del listado en los herbarios OAX y ENCB, principalmente de distribución, tipos de vegetación e intervalo altitudinal en los que se desarrollan dentro del estado de Oaxaca.

Dada la complejidad geopolítica del estado y la variedad de fuentes utilizadas en el presente estudio, se decidió reportar la distribución geográfica de los taxa a nivel de distritos, pues

tanto algunas publicaciones como un número considerable de especímenes no indican el municipio ni mucho menos las coordenadas geográficas.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

En el presente trabajo se proporciona un listado de 307 taxa (300 especies) de plantas vasculares consideradas raras, amenazadas, en peligro de extinción y bajo protección especial, con datos sobre su distribución estatal conocida (a nivel de distritos), tipos de vegetación y el intervalo altitudinal donde prosperan en el estado de Oaxaca (anexo 1).

Se debe mencionar que 89 especies de orquídeas no cuentan con datos de distribución y 67 no indican el tipo de vegetación en el que crecen; 8 especies de Zamiaceae no cuentan con datos de distribución aunque sí indican el tipo de vegetación; de las especies restantes, dos Iridaceae y una Amaryllidaceae no indican el tipo de vegetación; en una Pteridophyta y una Palmae no se registra distribución, y por último de las Cactaceae dos especies no indican distribución y tres taxa ninguno de los dos datos.

Familias de plantas vasculares más amenazadas de Oaxaca

En la figura 1 se muestran las familias representadas en el listado con más de tres especies.

La familia con el mayor número de especies amenazadas es Orchidaceae (151 especies, cerca del 50 % del total). Tal cantidad podría parecer exagerada pero algunos autores mencionan que Oaxaca alberga al 74.7 % de las

especies de la familia (García- Mendoza y Torres-Colín, 1999) y otros opinan que los encinares y los bosques de neblina (mesófilo) son los más ricos en orquídeas (Soto y Hágsater, 1990), tipos de vegetación que en el estado todavía ocupan extensiones considerables en condiciones relativamente conservadas, pero que en la actualidad son los tipos de vegetación más amenazados por el cambio de uso del suelo.

A este respecto, Soto y Hágsater (1990) enfatizan que la mayor causa de la disminución de las poblaciones de orquídeas es la destrucción del hábitat.

Las Cactaceae también tienen muchos taxa amenazados (35 especies). Este resultado tampoco resulta raro, ya que en el estado se encuentran dos regiones de alta diversidad de estas plantas: Valle de Tehuacán-Cuicatlán e Istmo de Tehuantepec, siendo éste uno de los grupos de plantas vasculares más amenazados por su alto grado de endemismo (Arias, 1993).

Las Zamiaceae y Agavaceae les siguen en orden decreciente. Las primeras tienen poblaciones reducidas, muchas son de distribución restringida y algunas son de valor ornamental por lo que tienen gran demanda. Aunado a esto, su lento crecimiento las hace muy vulnerables. Prácticamente todas las especies registradas del estado se encuentran bajo algún tipo de amenaza, por destrucción de su hábitat o sobrecolecta.

Oaxaca es el estado con mayor riqueza de Agavaceae, con dos centros de concentración de especies: Valle de Tehuacán-Cuicatlán y Mixteca Alta (García-Mendoza, 1995).

Los helechos de las familias Cyatheaceae y

Dicksoniaceae habitan preferencialmente el bosque mesófilo que como se verá más adelante es una de las comunidades vegetales más amenazadas.

Las palmas del género *Chamaedorea* tienen gran demanda como plantas ornamentales, por lo que son generalmente sobreexplotadas.

Las pináceas aparecen también con varias especies. Por un lado las tres especies de *Abies* cuentan con poblaciones de escasos individuos, generalmente como parte del bosque de *Pinus* o del bosque mesófilo, sin llegar a conformar el elemento dominante, y además, *A. zapotekensis* sólo se conoce de la localidad tipo (Debreczy & Rácz, 1995). *Pseudotsuga menziesii* var. *oaxacana* por otra parte, se descubrió muy recientemente y se conocen muy pocas poblaciones (dos en la Sierra Norte y una en la Sierra Sur). Con relación a *Pinus chiapensis*, su amplia distribución resulta engañosa, ya que aunque se encuentra en 11 distritos formando parte de comunidades secundarias del bosque mesófilo o la selva alta perennifolia (Sierra Norte, Sierra Sur e Istmo) y el intervalo altitudinal en que se encuentran sus poblaciones es amplio (150 a 2,300 m), sus poblaciones son generalmente muy escasas, con individuos depauperados o se encuentra en condiciones donde no se observa regeneración (del Castillo *et al.*, 1995).

Las especies de Iridaceae amenazadas corresponden principalmente a plantas de la Mixteca Alta: *Ainea konzattii* (endémica); *Fosteria oaxacana* (que rebasa ligeramente esos límites) y *Tigridia huajuapensis* (endémica). Esta zona ha estado sometida a una fuerte extracción de sus recursos naturales durante siglos, que la han llevado a una

degradación extrema de sus ambientes (García-Mendoza *et al.*, 1994).

De las Magnoliaceae que aparecen en el listado se puede mencionar que son especies que habitan en el bosque mesófilo o selva alta perennifolia. Resulta interesante que *Magnolia dealbata* se creía extinta hasta 1979 (Vovides, 1995), fecha en que se descubrió en forma silvestre en Veracruz (ahora se conocen además poblaciones en Hidalgo y Oaxaca).

Comunidades vegetales más amenazadas de Oaxaca

En la tabla 1 aparecen las comunidades vegetales con el número de taxa considerados amenazados y registrados en la base de datos. Aunque del listado un 24.3 % (73) de las especies no tienen registrado tipo de vegetación (principalmente Orchidaceae), de la base de datos resultante se puede mencionar que el bosque mesófilo es el tipo de vegetación que alberga al mayor número de especies amenazadas o en peligro de extinción (tabla 1).

Esto pone de manifiesto la importancia del bosque mesófilo para la conservación (a nivel nacional esta vegetación ocupa entre 0.5 y 1 % del territorio nacional y alberga una flora aproximada del 10 % con 3000 especies, Rzedowski, 1991, 1996), ya que además es una comunidad con diversidad alta (Rzedowski, 1978), y actualmente es una de las más amenazadas por el cambio de uso del suelo (Soto y Hágater, 1990; Ortega y Castillo, 1996).

En orden decreciente se encontraron el bosque de *Quercus* y la selva baja caducifolia (bosque tropical caducifolio), aunque estas comunidades son consideradas de menor diversidad

que la selva alta perennifolia que presentó la misma cantidad de especies amenazadas que el bosque de *Quercus*-coníferas. Más abajo se encontraron el matorral xerófilo, el bosque de coníferas y la selva mediana subperennifolia o subcaducifolia. Otros tipos de vegetación tienen muy pocas especies raras e incluso se registraron seis especies que crecen en la vegetación secundaria.

Categorías de protección

Con relación a las categorías de protección se obtuvieron los resultados mostrados en la tabla 2.

La categoría “amenazada” de acuerdo a la NOM-059-ECOL-1994 y “amenazada” o “vulnerable” considerada por otras fuentes fue la que presentó el mayor número de especies. Se puede observar que un porcentaje considerable de especies está insuficientemente conocido (12.3 %) y se registran incluso dos especies que se cree están extintas del estado silvestre (*Furcraea macdougallii* y *Zephyranthes konzattii*) y una que se supone se extinguió del territorio oaxaqueño desde la época prehispánica (*Pinus cembroides*). Si se considera el PROY-NOM-059-ECOL-2000, la categoría de especies que están sujetas a protección especial, obtiene un número similar a la de las especies “amenazadas” (64 especies).

También se observa que una cantidad de especies similar a la que actualmente se considera en la Norma Oficial Mexicana para su protección debería anexarse a la misma de acuerdo a reconocidos especialistas.

Por otro lado, también se detectaron algunas especies que no deberían estar en la Norma, o por lo menos requieren un cambio de

categoría. Ya que sus poblaciones al menos en el estado de Oaxaca no se encuentran amenazadas. En esta situación se encuentran los siguientes taxa:

Tigridia orthantha. Aunque no es de amplia distribución, no tiene una especificidad de hábitat marcada, ya que se encuentra en pastizales u orillas del camino dentro de bosque de coníferas, bosque de encino-coníferas y bosque mesófilo y sus poblaciones son generalmente numerosas.

Litsea glaucescens. Con abundantes poblaciones y un área de distribución amplia no se considera en peligro como la caracteriza

la NOM, se sugiere en todo caso considerarla como especie bajo protección especial.

Tilia mexicana. En la NOM está considerada como especie en peligro, pero aunque en Oaxaca cuenta con pocas poblaciones principalmente en la sierra norte, no es especialmente explotada y su distribución es más amplia en otros estados.

Tal vez convendría cambiar su categoría a especie bajo protección especial.

Lepanthes rekoii. La NOM no la considera y de acuerdo a Salazar y Soto (1996) esta especie actualmente no se encuentra amenazada.

Tabla 1. Número de especies raras, amenazadas o en peligro de extinción por tipo de vegetación.	
Tipo de vegetación	Número de especies
Selva alta perennifolia	36
Selva mediana subperennifolia –subcaducifolia	16
Selva mediana caducifolia	5
Selva baja caducifolia (incl. B. espinoso)	43 (5)
Bosque mesófilo (incl. “elfin forest”)	96 (2)
Bosque de <i>Quercus</i>	53
Bosque de <i>Quercus</i> -coníferas	36
Bosque de coníferas	29
Matorral xerófilo (incl. M. esclerófilo y rosetófilo)	32 (6, 3)
Pastizal	4
Vegetación riparia	5
Manglar	5
Palmar	2
Duna costera	1
Vegetación secundaria	6

Categoría	NOM - 059 - ECOL - 94	Otras fuentes ¹
Rara	50	47
Amenazada	62	61
En peligro	24	9
Protección especial	14	-
Extintas		3
Insuficientemente conocidas		37

1. Diferentes a la NOM

Chamaedorea elegans y *Chamaedorea pinnatifrons*. Hodel (1992), en su monografía actualizada sobre las palmas de este género no las considera amenazadas.

Se debe mencionar que muchas otras especies que se encuentran en la NOM tienen una amplia distribución y sus poblaciones no están particularmente amenazadas, por lo que se requiere hacer una evaluación más cuidadosa de su situación de riesgo para mantenerlas o excluirlas.

Por otro lado, las siguientes especies son recomendadas para realizar una evaluación rápida, cambiarles el *status* o incorporarlas a la NOM-059-ECOL para su protección:

Zephyranthes conzattii. Se conoce de la localidad tipo (Cerro del Fortín) ahora inmersa en la mancha urbana de la ciudad de Oaxaca, a la fecha no se ha vuelto a colectar por lo que es posible que esté extinta. Se propone que pase de amenazada a probablemente extinta en el medio silvestre.

Nopalxochia ackermannii. Las poblaciones de las dos variedades no son muy abundantes y por la belleza de sus flores son

frecuentemente sobreexplotadas, como en una ceremonia religiosa de la ciudad de Zaachila. Son habitantes del bosque mesófilo que está desapareciendo rápidamente. Se propone anexas las dos variedades como sujetas a protección especial.

Wimmeria persicifolia. Su madera es muy utilizada para hacer artesanías, siendo sus poblaciones cada vez más escasas; a pesar de su amplia distribución en los valles centrales, se ha observado que los frutos producen muy pocas semillas (menos del 10% tienen alguna semilla) y se desconoce si son viables, por lo que se sospecha que la especie podría estar amenazada.

Asplundia labela. Sus hojas son colectadas en grandes cantidades y usadas por comunidades zapotecas, chinantecas y mixes junto con las hojas de *Chamaedorea* spp. para techar sus casas, por lo que se sospecha que es una especie vulnerable a causa de su sobreexplotación, se propone que se considere especie sujeta a protección especial.

Diospyros conzattii. Es una especie potencialmente útil que se conoce únicamente de la localidad tipo en el cerro Espino, Pochutla,

por lo que se propone anexarla como amenazada.

Diospyros oaxacana. También de frutos comestibles, se conoce de muy pocos sitios por lo que se debería agregar como especie sujeta a protección especial.

Lycopodium serratum. Es una especie conocida en Oaxaca solamente de una localidad y de muy pocas a nivel mundial, de acuerdo a Mickel & Beitel (1988), se considera rara, por lo que se propone incluirla como especie sujeta a protección especial.

Pinus maximinoi. Se presenta con pequeñas poblaciones en suelos profundos, fértiles en áreas subtropicales con alta precipitación, asociada al bosque mesófilo, por lo que se propone considerarla como especie sujeta a protección especial.

Ticodendron incognitum. Es una interesante especie de distribución disyunta, se presenta en pequeñas poblaciones aisladas en bosques mesófilos desde Panamá a Guatemala y en México sólo se conoce en Oaxaca, posiblemente tenga una alta especificidad de hábitat, por lo que se sugiere incluirla como una especie amenazada.

Erblichia odorata. Es un árbol de flores vistosas que se presenta de manera muy dispersa en reducidos sitios de selva alta y mediana perennifolia, se recomienda considerarla como una especie sujeta a protección especial.

Ceratozamia whitelockiana. Recientemente descrita, se conoce de escasas localidades de la Sierra Norte, por lo que también se debería

considerar como especie sujeta a protección especial.

Distribución de los taxa amenazados

Con relación a la distribución geográfica de los taxa amenazados, en la figura 2 se muestra el número de ellos encontrados en cada distrito.

En general se puede decir que la Sierra Norte (Dtos. Ixtlán, Villa Alta y Mixe) y la región del Istmo (Dtos. Juchitán y Tehuantepec), presentaron la mayor cantidad de taxa amenazados. Esto concuerda con dos centros importantes de diversidad de especies, mencionados por varios autores (Lorence & García, 1989; Acosta *et al.*, 1993; Dávila *et al.* 1995).

La Cañada (Dtos. Cuicatlán y Teotitlán), el distrito de Tuxtepec e incluso el distrito del centro presentaron también una cantidad considerable de especies amenazadas. La primera zona también ha sido señalada como un centro de diversidad y pertenece al Valle de Tehuacán-Cuicatlán que incluso define una provincia fitogeográfica por la diversidad de cactáceas y el alto endemismo (Rzedowski, 1978; Dávila *et al.*, 1995).

La zona de Tuxtepec es una de las mejor conocidas desde el punto de vista florístico de acuerdo a García-Mendoza, y Torres-Colín (1999) y mantiene todavía extensiones de selvas tropicales y bosque mesófilo en, relativamente, buenas condiciones de conservación por lo que no resulta raro que haya presentado tal resultado.

Aunque en la mayor parte de la extensión del Dto. Centro la vegetación se encuentra muy

alterada desde épocas prehispánicas, en éste se localiza una porción de la sierra San Felipe (del cerro San Felipe provienen casi todas las especies amenazadas aquí registradas), todavía con bosques de *Quercus* y de coníferas en buen estado (con excepción del piedemonte que ha sido tan sobreexplotado que fisonómicamente forma un matorral). El cerro San Felipe, el cerro El Fortín y el cerro de Monte Albán han sido visitados por botánicos desde finales del siglo XIX.

Sin embargo, la porción S de los valles centrales (Dtos. Zaachila, Zimatlán, Ocotlán y Ejutla) aparentemente resultó muy pobre, tal vez porque es una zona poco conocida y además su vegetación ha sido más impactada. También en los valles centrales, en el Dto. de Tlacolula y el de Etlá se registró un mayor número de taxa amenazados, porque seguramente están mejor estudiados y no porque estén en mejores condiciones de conservación (esto coincide con las observaciones de Aguilar y Acosta, 1991).

La región mixteca presentó pocos taxa amenazados a pesar de que se supone que es una de las cuatro regiones mejor conocidas botánicamente del estado (García-Mendoza y Torres-Colín, 1999). Lo cual no quiere decir que no sea importante, ya que en esta zona el endemismo es alto (ver apartado de endemismo más adelante).

De la región de la Sierra Sur, los distritos de Miahuatlán y Yautepec presentaron más especies amenazadas que los de Putla y Sola de Vega, quizá porque también están más estudiados.

En la región de la costa es notable que el Dto. de Jamiltepec sólo presente tres especies amenazadas a diferencia de los de Juquila y

Pochutla que presentaron 19 y 20 respectivamente, siendo ecológicamente muy similares.

Endemismo

Como se había mencionado anteriormente, no se pretende en este ensayo realizar un análisis sobre este aspecto, pero vale la pena mencionar algunos datos acerca de la importancia del endemismo de la flora de Oaxaca.

En la zona de la mixteca alta, el endemismo alcanza 10.5 % (163 de 1,550 taxa nativos) y las montañas de la mixteca representan una barrera para una gran cantidad de plantas de la altiplanicie mexicana que alcanzan su límite meridional de distribución en esta zona (García-Mendoza *et al.*, 1994).

Del valle de Tehuacán-Cuicatlán, Dávila *et al.* (1995), han estimado el endemismo en 22.2 % (aprox. 600 de 2,703 especies), aunque datos recientes indican un menor porcentaje de endemismo.

Villaseñor (1991) señaló que entre los estados con el mayor número de especies de Heliantheae (Asteraceae) de área restringida se encuentra Oaxaca, después solamente de Jalisco.

En el listado obtenido se puede ver que 49 especies registradas (16.3 %) son además endémicas al estado de Oaxaca.

Es conveniente señalar que las áreas de distribución de muchos taxa se extienden solamente hacia pequeñas áreas de alguno de los estados vecinos, por lo que en análisis posteriores deben ser considerados también como de distribución restringida.

CONCLUSIONES

A pesar de las deficiencias con relación a la disparidad de conocimientos entre las diferentes regiones y distritos del estado, los resultados obtenidos hacen evidente la necesidad de realizar estudios florísticos básicos, tanto en zonas poco conocidas como en comunidades biológicamente prioritarias, como el bosque mesófilo, el bosque de encino y la selva baja caducifolia.

Esto nos llevaría a tener una visión más completa de las especies endémicas en un mediano plazo, pues la información referente al endemismo es de gran importancia para la conservación. El conocimiento de las especies y géneros de área restringida ayudaría a decidir cuántas reservas (y en qué sitios) serían necesarias para proteger a la diversidad florística de una región de manera más efectiva (Gentry, en Villaseñor, 1991).

Por ejemplo en la región mixteca es necesario realizar estudios florísticos en los distritos de Silacayoapan, Tlaxiaco y Nochixtlán. En la Sierra Sur en los distritos de Putla y Sola de Vega. En la región costa el distrito de Jamiltepec, y en los valles centrales los distritos de Zaachila, Zimatlán, Ocotlán y Ejutla requieren de un mayor esfuerzo de colecta.

El distrito de Ixtlán presentó una gran cantidad de taxa amenazados. Si bien esto se puede deber a que es una de las zonas mejor

estudiadas, también es debido a que conserva extensiones importantes de bosque mesófilo y bosques de encino. Esto es loable, ya que esta situación obedece más bien a la propia iniciativa de las comunidades que a políticas de conservación del estado mexicano.

Por otro lado, el distrito de Juchitán dista mucho de estar bien estudiado, sin embargo presentó un número considerable de taxa amenazados, lo que lo convierte en una de las áreas de prioridad biológica para la conservación (Acosta *et al*, 1993), debiéndose tener mucho cuidado de que las obras que se planean realizar dentro del megaproyecto de corredor industrial transísmico en esta zona, garanticen la permanencia de la biodiversidad, conservando uno de los últimos reductos de selva alta perennifolia y bosque mesófilo de montaña que todavía quedan en nuestro país de gran extensión y buen estado de conservación: la selva zoque de la región de Chimalapas.

AGRADECIMIENTOS

Dos revisores anónimos aportaron valiosas sugerencias para mejorar el presente artículo, por lo que se agradece su aportación. También se agradece la gentileza de la bióloga Luz María Arreguín, curadora del Herbario ENCB, de la bióloga Remedios Aguilar del Herbario OAX, y del doctor Mario Sousa Sánchez, curador del Herbario Nacional (MEXU), por permitir consultar las colecciones.

LITERATURA CITADA

- Acosta, S., R. Aguilar, C. Bonilla y E. Cisneros, 1993. Estudio para el establecimiento de un sistema estatal de Áreas Naturales Protegidas en Oaxaca, México, CIIDIR Unidad Oaxaca-CONACyT. Oaxaca, 107 pp.
- Aguilar, R. y S. Acosta, 1991. Síntesis del conocimiento florístico de Valles Centrales de Oaxaca. Informe técnico. CIIDIR Unidad Oaxaca. 26 pp. (inédito).
- Anónimo, 1993. Proyecto de norma oficial mexicana NOM-PA-CRN-001/93, que determina las especies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. *Diario Oficial* de la Federación. 2 de agosto 1993.
- _____, 1994 a. ¿Qué es la CITES? Instituto Nacional de Ecología, 14 pp.
- _____, 1994 b. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y sub-especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección, *Diario Oficial* de la Federación. 16 de mayo de 1994.
- Arias, S., 1993. Cactáceas: conservación y diversidad en México. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 44: 109-115.
- Bravo-Hollis, H., 1978. Cactáceas de México. Vol. 1. 2ª Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, 743 pp.
- Bravo-Hollis, H. y H. Sánchez-Mejorada, 1991a. Cactáceas de México. vol. 2. 1ª ed., Universidad Nacional Autónoma de México, 404 pp.
- _____, 1991b. Cactáceas de México. vol. 3. 1ª ed., Universidad Nacional Autónoma de México, 643 pp.
- Debreczy, Z. & I. Rácz, 1995. New species and varieties of conifers from Mexico. *Phytologia*, 78 (4): 217-243.
- Díaz-Luna, C. y J. A. Lomelí-Sención, 1997. Familia Caricaceae. *Flora de México*, 7 (1): 1 – 20.
- Espejo, A. y A. R. López-Ferrari, 1997. Las Monocotiledóneas mexicanas, una sinopsis florística, Parte VII, Orchidaceae I. Consejo Nacional de la Flora de México, A.C. México, D.F., 90 pp.
- _____, 1998. Las monocotiledóneas mexicanas, una sinopsis florística, Parte VIII, Orchidaceae II. Consejo Nacional de la Flora de México, A.C. México, D.F., 115 pp.
- García-Mendoza, A. 1989. La familia Agavaceae en el estado de Oaxaca, México. *Cactáceas y Suculentas Mexicanas*, 34: 16-22.
- García-Mendoza, A., P. Tenorio-Lezama y J. Reyes-Santiago, 1994. El endemismo en la flora fanerogámica de la Mixteca Alta, Oaxaca-Puebla, México. *Acta Botánica Mexicana*, 27: 53-73.
- García-Mendoza, A., 1995. Riqueza y endemismos de la familia Agavaceae en México. En: Linares, E., P. Dávila, F. Chiang, R. Bye, y T. Elias (Eds.).

- Conservación de plantas en peligro de extinción. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., pp. 51-75.
- García-Mendoza, A. y R. Torres-Colín, 1999. Estado actual del conocimiento sobre la flora de Oaxaca. En: Vásquez-Dávila, M. A. (Ed.). Vegetación y Flora. Sociedad y Naturaleza en Oaxaca vol. III. Inst. Tecnológico Agropecuario de Oaxaca-Carteles Editores. México. pp: 49-86.
- Hernández, H. M. y H. Godínez, 1994. Contribución al conocimiento de las cactáceas mexicanas amenazadas. *Acta Botánica Mexicana*, 26: 33-52.
- Hodel, D. R., 1992. Chamaedorea palms. The species and their cultivation. The International Palm Society. Allen Press. Lawrence. 338 pp.
- Lorence, D. H. & A. García, 1989. Oaxaca, Mexico. In: Campbell, A. & H. Hammond (Eds.). Floristic inventory of tropical countries. New York Botanical Garden. Bronx. pp. 253-269.
- Mickel, J. T. & J. M. Beitel, 1988. Pteridophyte Flora of Oaxaca, Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 46: 1-568.
- Ortega, F. y G. Castillo, 1996. El bosque mesófilo de montaña y su importancia forestal. *Ciencias (UNAM)*, 43: 32-39.
- Rabinowitz, D., S. Cairns & T. Dillon, 1986. Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. In: Soulé, M. (Ed.) Conservation Biology: the science of scarcity and diversity. Sinauer. Sunderland, Massachusetts, pp. 182-204.
- Rzedowski, J. 1978. *La vegetación de México*. Limusa. México, D.F. 432 pp.
- _____, 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana*, 14: 3-21.
- _____, 1996. Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. *Acta Botánica Mexicana*, 35: 25-44.
- Salazar, G. y M. A. Soto, 1996. El género *Lepanthes* Sw. en México. *Orquídea (Méx.)*, 14: 1-231.
- Schultes, R. E., 1941. Plantae mexicanae X. New or critical species from Oaxaca. *Botanical museum leaflets of Harvard University*, 9(9): 165-198. IX plates.
- Soto, M.A. y E. Hágsater, 1990. Algunas ideas acerca de la conservación de las orquídeas mexicanas y un listado preliminar de los taxa amenazados. En: Camarillo, J. L. y F. Rivera (Compiladores). Áreas Naturales protegidas en México y especies en extinción. UNAM, México, D.F., pp: 155-172.
- Solano, R., 1993. El género *Stelis* Sw. (Orchidaceae: Pleurothallidinae) en México. *Orquídea (Méx.)*, 13 (1-2): 1-112.
- Villaseñor, J. L., 1990. The genera of Asteraceae endemic to Mexico and adjacent regions, *Aliso*, 12(4): 685-692.

Villaseñor, J. L., 1991. Las Heliantheae endémicas a México: Una guía hacia la conservación. *Acta Botánica Mexicana*, 15: 29-46.

Vovides, A. P., 1981. Lista preliminar de plantas mexicanas raras o en peligro de extinción, *Biótica*, 6: 219-228.

_____, 1995. Experiencias y avances en el conocimiento de las plantas mexicanas en peligro de extinción. En: Linares, E., P. Dávila, F. Chiang, R. Bye, y T. Elias (Eds.), *Conservación de plantas en peligro de extinción*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México. D.F., pp. 139-144.

Vovides, A. P., V. Luna y G. Medina, 1997. Relación de algunas plantas y hongos mexicanos raros, amenazados o en peligro de extinción y sugerencias para su conservación, *Acta Botánica Mexicana*, 39: 1-42.

Simbología empleada en el anexo 1

Categorías. La columna NOM se refiere a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994. La segunda columna se refiere a otras fuentes de información, entre paréntesis aparece la cita específica.

Ex = extinta

E = en peligro

A = amenazada (V=vulnerable)

R = rara

Pr = protección especial (sólo NOM)

I = indeterminado (no reconocida por la NOM)

K = insuficientemente conocida (no reconocida por la NOM)

1. Schultes (1941)
2. Soto y Hágsater (1990)
3. Hodel (1992)
4. Solano (1993)
5. Acosta *et al.* (1993)
6. Hernández *et al.* (1994)
7. García-Mendoza *et al.* (1994)
8. García-Mendoza (1995)
9. Debreczy & Rácz (1995)
10. Salazar y Soto (1996)
11. Vovides *et al.* (1997)
12. Díaz-Luna y Lomelí-Sención (1997)

Tipos de vegetación

Bc – Bosque de coníferas

Bc-Q – Bosque de coníferas-*Quercus*

Bm – Bosque mesófilo (ef – *elfin forest*)

BQ – Bosque de *Quercus*

BQ-c – Bosque de *Quercus*-coníferas

Dc – Vegetación de dunas costeras

Mg – Manglar

Mx – Matorral xerófilo (e - esclerófilo; r – rosetófilo)

P – Palmar

Pz – Pastizal

Sbc – Selva baja caducifolia (e- espinosa)

Smc – Selva mediana caducifolia

Sms – Selva mediana subperennifolia y subcaducifolia

Sap – Selva alta y mediana perennifolia

Vr – Vegetación riparia

Vs – Vegetación secundaria

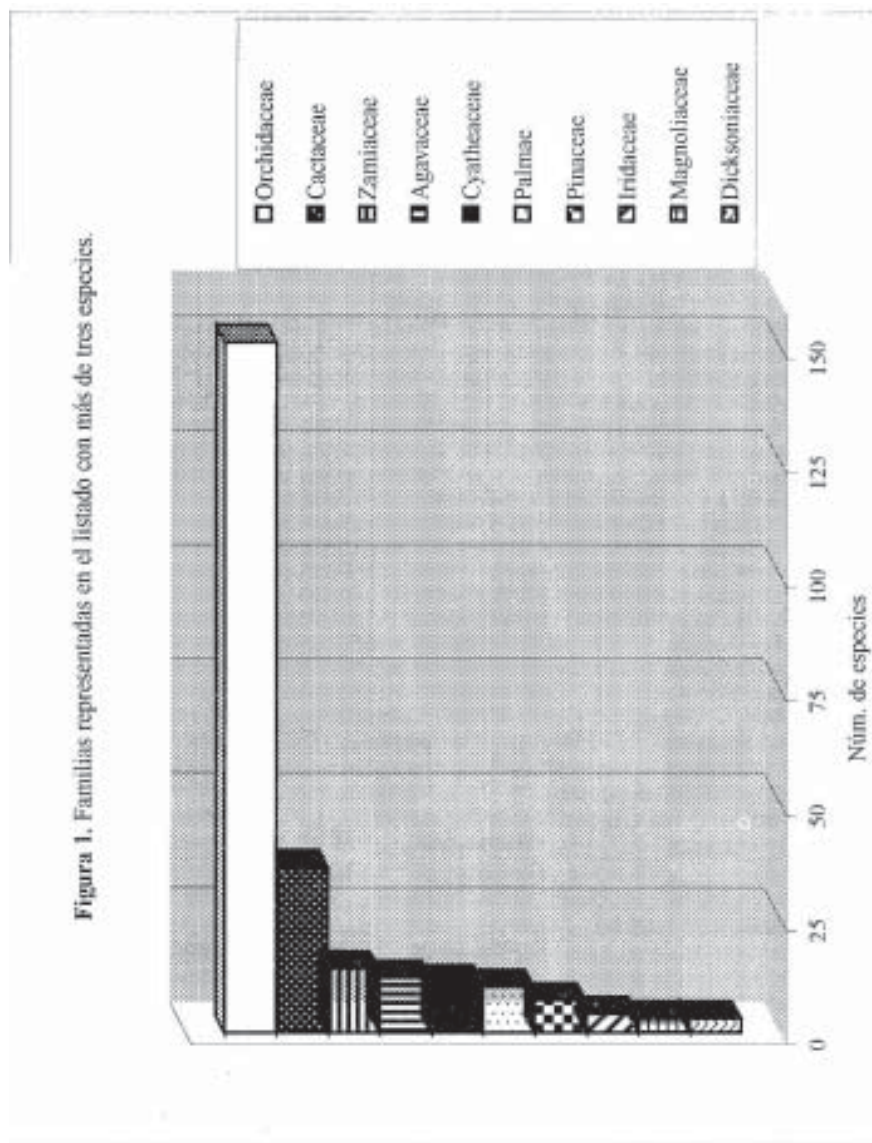


Figura 1. Familias representadas en el listado con más de tres especies.

Anexo 1. Listado de taxa de plantas vasculares consideradas raras, amenazadas, en peligro de extinción o bajo protección especial.

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
Acanthaceae				
<i>Bravaisia integerrima</i> (Sprengel) Standl.	A		Sms, Sbc, Mg, Vs (50-100m)	Jamiltepec, Juchitán, Juquila
Aceraceae				
<i>Acer negundo red mexicanum</i> (DC.) Wesmael	R	R (11)	Bc-Q, BQ, Vr (1600-1800m)	Etla, Juxtlahuaca
Actinidiaceae				
<i>Saurauia serrata</i> DC.	R		Bm, Sms (500-2000m)	Juquila, Pochutla, Tuxtepec, V. Alta
Agavaceae				
* <i>Agave guiengola</i> H. Gentry	A		Sbc	Tehuantepec
<i>Agave lurida</i> Aiton	E		Mx ?	Huajuapán
* <i>Agave nizandensis</i> Cutak	E		Sbc?	Juchitán
<i>Agave peacockii</i> Croucher	R		Sbc?, Mx	Cuicatlán
<i>Agave rhodacantha</i> Trel.		I (8)	Sbc?	Ejutla, Etla, Ocotlán, Sola de Vega, Tlacolula
<i>Agave scaposa</i> H. Gentry		K (8)	Mx ?	Coixtlahuaca
* <i>Agave titanota</i> H. Gentry	R		Mx ? (975-1220m)	Teotitlán
<i>Beschorneria albiflora</i> Matuda	R		Bm, Bc-Q (3000m)	Mixe
<i>Beschorneria calcicola</i> García-Mendoza	R		Mx e (2000-2400m)	Teposcolula
<i>Furcraea longaeva</i> Karw. & Zucc.	R (8)		BQ ?, Mx r (3000m)	Ixtlán, Coixtlahuaca, Teposcolula, Tlaxiaco, V. Alta, Yautepec
* <i>Furcraea macdougallii</i> Matuda	E	Ex ?	Sbc? (1000m)	Juchitán (?)

Anexo 1. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
<i>Yucca lacandonica</i> Gómez-Pompa & Valdés	A	V(8)	Sap (550-700m)	Tuxtepec
Amaryllidaceae				
* <i>Zephyranthes konzattii</i> Greenman	A	Ex?	BQ (1550-1600m)	Centro
Anacardiaceae				
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	A		Sap, Sms	Juchitán, Tehuantepec, Tuxtepec
Aspleniaceae				
<i>Asplenium auritum</i> Swartz	A		Sms, Sap	Ixtlán, (100-600m)
Juchitán, Tuxtepec		<i>Asplenium serratum</i> L.	A	Sms, Sap, Bm
Juchitán,				Ixtlán, (100-850m)
				Tuxtepec
Asteraceae				
<i>Dahlia tenuicaulis</i> Sorensen	R		Bm; Bc; Bc-Q (2130-2900m)	Ixtlán, Sola de Vega, Tlaxiaco, V. Alta
Betulaceae				
<i>Carpinus caroliniana</i> Walt.	A		Bm, Bc (1000-2500m)	Ixtlán, Pochutla
<i>Ostrya virginiana</i> (Miller) K. Koch	R		Bm, BQ, Bc-Q	Ixtlán, Juchitán, Sola de Vega, Zimatlán
Bignoniaceae				
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) Nicholson	A		Sbc, Smc (800m)	Tlacolula, Yautepec
<i>Tabebuia palmeri</i> Rose	A		Sbc	Tehuantepec

(200m)

Anexo 1. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
Boraginaceae				
<i>Cordia elaeagnoides</i> DC.		E (5)	Smc, Sbc (10-500 m)	Jamiltepec, Juquila, Pochutla
Bromeliaceae				
<i>Vriesea malzinei</i> E. Morren	A	R (1)	Sap (350m)	Tuxtepec
Cactaceae				
* <i>Aporocactus flagelliformis</i> (L.) Lem.	R	E (11)	Sbc	Etla
<i>Cephalocereus apicicephalium</i> Dawson		I & cat. 3 (6)	Sbc, Sbc esp.	Juchitán, Tehuantepec, Yautepec
* <i>Cephalocereus nizandensis</i> (Bravo & R MacDougall) Buxbaum			Sbc esp.? (200m)	Juchitán
<i>Coryphantha retusa</i> var. * <i>melleospina</i> (Bravo) Bravo		R & cat. 1 (6)	Mx	Huajuapán
<i>Echinocactus platyacanthus</i> Link & Otto		V & cat. 4 (6)	Mx	Huajuapán
<i>Echinocereus pulchellus</i> (Martius) Schumann		E & cat. 4 (6)	Mx?	
<i>Epiphyllum angulifer</i> (Lemaire) Don		I & cat. 4 (6)	Bm, BQ	Miahuatlán, Pochutla, Tehuantepec, Tlaxiaco
<i>Ferocactus latispinus</i> var. * <i>greenwoodii</i> ?		cat. 2 (6)		
<i>Ferocactus latispinus</i> var. * <i>spiralis</i> ?		cat. 2 (6)		
<i>Ferocactus macrodiscus</i> var. * <i>macrodiscus</i> (Mart.) Britton & Rose		cat. 2(6);E(11)	Mx, Sbc	Teposcolula, Tlacolula
<i>Ferocactus recurvus</i> var. * <i>greenwoodii</i> Glass		V (11)	Mx, Sbc	Tlacolula, Yautepec
<i>Mammillaria celsiana</i> Lem.		V (11)	Pz, Mx	Cuicatlán
<i>Mammillaria crucigera</i> Mart.	R	V & cat. 2(6); V(11)	Mx	Teotitlán
* <i>Mammillaria deherdtiana</i> var. * <i>deherdtiana</i> Farwig	R	V & cat. 2(6); E(11)	Mx, Sbc (2000 m)	Tlacolula, Yautepec
* <i>Mammillaria deherdtiana</i> var. * <i>dodsonii</i> Bravo	A	V (11)	Sbc, Bc (3000 m)	Centro

<i>Mammillaria discolor</i> Haw.			
Anexo 1. (Continuación.)			
NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
	V(11)	Mx	Coixtlahuaca,
			Nochixtlán
* <i>Mammillaria dixanthocentron</i> Backeberg	V & cat. 2 (6)	Sbc	Teotitlán
* <i>Mammillaria huitzilopochtli</i> D.R. Hunt	V & cat. 2 (6)	Mx	Cuicatlán
* <i>Mammillaria kraehenbuehlii</i> (Krainz) Krainz	V & cat. 2(6); A(7)	Mx	Huajuapán, Teposcolula
<i>Mammillaria mystax</i> Mart.	V(11)	Sbc	Huajuapán ?
<i>Mammillaria napina</i> Purpus	A E(11)	Sbc	Cuicatlán
* <i>Mammillaria oteroi</i> Glass & Foster	R & cat. 2(6); R(7)	Mx	Coixtlahuaca
<i>Mammillaria pectinifera</i> f. <i>solisioides</i> (Backeberg) Sánchez-Mejorada ex Bravo	A E & cat. 2(6); E(11)	Sbc, Mx	Cuicatlán
* <i>Mammillaria rekoii</i> (Britton & Rose) Vaupel	E(11)	BQ	Tlacolula
<i>M. rekoii</i> var. <i>aureispina</i> Lau		BQ	Centro, Ixtlán
<i>M. rekoii</i> var. <i>leptacantha</i> Lau			Tlacolula
<i>Mammillaria supertexta</i> Martius ex Pfeiffer	V & cat. 2 (6)	Mx	Cuicatlán
* <i>Mammillaria tepexicensis</i> J. Meyrán	R cat. 1 (6) (1900-2200 m)	Bc	Teposcolula
* <i>Mammillaria tonalensis</i> Hunt	R & cat. 1 (6)	Mx	Huajuapán
<i>Mammillaria zephyranthoides</i> Scheidw.	A R & cat. 3(6); V(11)	Pz	Coixtlahuaca
<i>Melocactus dawsonii</i> Bravo	A R(11)	Sms, Sbc	
<i>Melocactus ruestii</i> Schumann	A	Smc, Sbc esp., BQ?	Juchitán, Tehuantepec
<i>Mitrocereus fulviceps</i> (Weber) Backeb. ex Bravo	R R(5)	Mx, Sbc	Huajuapán, Miahuatlán, Tlacolula
<i>Nopalxochia ackermannii</i> var. <i>ackermannii</i> (Haw.) Kunth	R(5)	BQ, Bm	Ixtlán Miahuatlán, Mixe, Teotitlán, Villa Alta
* <i>Nopalxochia ackermannii</i> var. <i>conzattianum</i> (MacDougall) Kimnach	R(5)	Bm, BQ (2300 m)	Mixe, Tehuantepec
<i>Oehmea beneckeii</i> (Ehrenb.) Buxbaum	E(11)	BQ, Sbc	Tehuantepec
* <i>Ortegocactus macdougallii</i> Alexander	V & cat. 1 (6)	Sbc?	Tehuantepec
<i>Peniocereus fosterianus</i> var. <i>fosterianus</i> Cutak	R & cat. 2 (6)		
<i>P. fosterianus</i> var. <i>multipetalum</i> ?	cat. 2 (6)		
<i>P. fosterianus</i> var. <i>*nizandensis</i> ?	cat. 2 (6)	Sbc?	Juchitán
<i>Pereskia lychnidiflora</i> DC.	V & cat. 4(6); V(5)	Sbc, Sbc esp.	Juchitán, Pochutla, Tehuantepec

Anexo 1. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
<i>Sclerocactus hamatus</i> ?		R & cat. 2 (6)		
* <i>Stenocereus chacalapensis</i> (Bravo & MacDougall) Buxbaum	R	R & cat. 1 (6)	S.b.c ?	Tehuantepec
Caricaceae				
* <i>Carica cnidoscoloides</i> Lorence & Torres		V (12)	Bm (1000-1250m)	Ixtlán, Tuxtepec
Celastraceae				
<i>Wimmeria persicifolia</i> Radlk.		V (5)	Bc, Mx, BQ-c, BQ (1200-2350m)	Centro, Ejutla, Ixtlán, Juxtlahuaca, Ocotlán, Tlacolula, Zaachila
Chrysobalanaceae				
<i>Licania arborea</i> Seem.	A		Vr (80 m)	Juchitán, Pochutla
Combretaceae				
<i>Conocarpus erecta</i> L.	Pr		Mg, Dc, Sbc esp.	Juchitán, Juquila, Tehuantepec
<i>Laguncularia racemosa</i> Gaertn.	Pr		Mg	Juquila
Crassulaceae				
* <i>Echeveria laui</i> Moran & Meyrán	E		Sbc ?, Mx	Cuicatlán
Cupressaceae				
<i>Cupressus benthamii</i> var. <i>lindleyi</i> (Klotzsch) Masters	Pr	V (5)	Bc, Bc-Q, Vr (1650-2800m)	Cuicatlán, Etlá, Ixtlán, Mixe, Teotitlán
Cyatheaceae				
<i>Alsophila salvinii</i> Hook.	R	R (11)	Bm (1650-1950m)	Cuicatlán, Ixtlán, Tuxtepec.

Anexo 1. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
<i>Cnemidaria apiculata</i> (Hook.) Stolze	R	R (11)	Bm (1100-1700m)	Choapan, Ixtlán, Tuxtepec, Villa Alta.
<i>Cnemidaria decurrens</i> (Liebm.) Tryon	R	R (11)	Sap, Bm (150-1350m)	Choapan, Juchitán, Tehuantepec, Tuxtepec.
<i>Cyathea bicrenata</i> Liebm.	Pr	V (11)	Bm, Sap (450-1600 m)	Choapan, Ixtlán, Pochutla, V. Alta.
<i>Cyathea costaricensis</i> (Kuhn) Domin	E	R (11)	Bm, Smc (250-800m)	Juquila, Pochutla
<i>Cyathea divergens</i> var. <i>tuerckheimii</i> (Maxon) Tryon	Pr	V (11)	Bm (450-2400 m)	Ixtlán, Mixe, Teotitlán, Tehuantepec, V. Alta.
<i>Cyathea fulva</i> (Mart. & Gal.) Fée	Pr	V (11)	Bm, Bc-Q (800-2700 m)	Cuicatlán, Ixtlán, Mixe, Teotitlán V. Alta
<i>Cyathea mexicana</i> Schlecht & Cham.	E		Bm (750-2150 m)	Cuicatlán, Ixtlán, Juquila, Mixe, Pochutla, Teotitlán, V. Alta
<i>Cyathea myosuroides</i> (Liebm.) Domin		I (11)	Bm, Sms (50-800m)	Tuxtepec, Choapan, Juchitán.
<i>Cyathea princeps</i> E. Mayer	R	R (11)	Sap, Bm (450-2450 m)	Choapan, Cuicatlán, Ixtlán, Juquila, Mixe, Putla, V. Alta

Anexo I. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
<i>Cyathea schiedeana</i> (Presl) Domin	R	R (11)	Bm, Sap (250-1400m)	Choapan, Ixtlán, Juchitán, Mixe, Putla, Tehuantepec, V. Alta.
Cyclanthaceae				
<i>Asplundia labela</i> (Schultes) Harling		V (1)	Sap (1000m)	Choapan
Davalliaceae				
<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) Presl	E		Bm (750-1760m)	Choapan, Ixtlán, Cuicatlán, Villa Alta
Dicksoniaceae				
<i>Cibotium schiedeii</i> Schlecht. & Cham.	E	E (11)	Bm, BQ	
<i>Culcita conifolia</i> (Hook.) Maxon	R	R (11)	Bm (2050-2500m)	Mixe, V. Alta
<i>Dicksonia gigantea</i> Karsten	R	R (11)	Bm (1500-2450m)	Cuicatlán, Ixtlán, Mixe, Teotitlán, V. Alta
Ebenaceae				
* <i>Diospyros konzattii</i> Standley Pochutla		V (5)		Sms
<i>Diospyros oaxacana</i> Standley		R (5)		Sbc Cuicatlán, Juchitán, Tehuantepec, Yautepec
Ericaceae				
<i>Comarostaphylis discolor</i> (Hooker) Diggs	R		Bc, BQ, Bc-Q, Bm, Mx e (1500-3300m)	Centro, Ixtlán
Guttiferae				
<i>Calophyllum brasiliensis</i> var. <i>rekoii</i> A			Sap, Sms	Juchitán,

(Standl.) Standl.		(300-710m)		Juquila	
Anexo I. (Continuación.)					
	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca	
Iridaceae					
* <i>Ainea konzattii</i> (R. C. Foster) Ravenna	A	A (7)		Etlá, Juxtlahuaca.	
* <i>Fosteria oaxacana</i> Molseed	A	A (7)	BQ, Bc-Q (1800-2600m)	Centro, Etlá, Nochixtlán, Teposcolula, Tlacolula	
* <i>Tigridia huajuapansis</i> Molseed ex Cruden	R			Huajuapán	
<i>Tigridia orthantha</i> (Lemaire) Ravenna	R ?		Pz, Bm, BQ-c, Bc-Q (2800 m)	Etlá, Ixtlán	
Juglandaceae					
<i>Alfaroa mexicana</i> Stone	R		Bm, Sap ? (1650 m)	Ixtlán	
Lauraceae					
<i>Litsea glaucescens</i> Kunth	E ?		Bc, Bc-Q, BQ, Bm, Mx e (1900-2880m)	Centro, Coixtlahuaca, Cuicatlán, Etlá, Ixtlán, Mixe, Miahuatlán, Teposcolula, Teotitlán	
Leguminosae					
<i>Vatairea lundellii</i> (Standl.) Killip ex Record	E		Sap (300m)	Tuxtepec	
Lycopodiaceae					
<i>Lycopodium dichotomum</i> Jacquin	A		Bm (500m)	Choapan, Cuicatlán.	
<i>Lycopodium serratum</i> Thunberg		R (5)	Bm (1200-1500m)	Villa Alta	

Anexo I. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
Magnoliaceae				
<i>Magnolia dealbata</i> Zucc.	E	E(11)	Bm (1500-2000m)	Ixtlán, Juxtlahuaca, Teotitlán, Villa Alta
<i>Magnolia schiedeana</i> Schlecht.	A	V(11)	Bm, Sap (1100-2150m)	Ixtlán, Juchitán, Tehuantepec, Teotitlán
<i>Talauma mexicana</i> (DC.) G. Don	A	V(11)	Sap, Bm (250-1000 m)	Tuxtepec, Putla
Marattiaceae				
<i>Marattia weinmanniifolia</i> Liebm.	R	R(11)	Bm (800-2700 m)	Ixtlán, Mixe, V. Alta,
Nolinaceae				
<i>Beaucarnea gracilis</i> Lem.	A	V(11)c	Mx e, Mx r	Coixtlahuaca, Huajuapán
Oleaceae				
<i>Fraxinus udhei</i> (Wenzing) Lingelsheim	Pr		Bc-Q, BQ, Bm, Vr (1400-2640 m)	Ixtlán, Juxtlahuaca, Putla, Sola de Vega
Orchidaceae				
<i>Acineta barkeri</i> (Bateman) Lindl.	A	V(2); R(11)	Bm	
<i>Alamania punicea</i> Lex.		V(2)		
<i>Amparoa beloglossa</i> (Rchb. f.) Schltr.	A	V(2); R(11)	Bm	Villa Alta
<i>Arpophyllum laxiflorum</i> Pfitzer		V(2)	Bm (1860m)	Villa Alta
<i>Artorima erubescens</i> (Lindl.) Dressler & Pollard		V(2)	BQ (3000m)	Centro, Etla
* <i>Barkeria melanocaulon</i> Rich. & Galeotti	A	R(2); I(K-11)	Sbc ? (1830-1980m)	Ixtlán, Juchitán, Tlacolula
<i>Barkeria scandens</i> (Lex.) Dressler & Halb.		V(2)		
<i>Barkeria shoemakeri</i> Halb.	R	R(11)		

Barkeria uniflora (Lex.) Dressler & Halb.

V (2)

Anexo I. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
<i>Bletia fulgens</i> Rchb. f.		I ?		
<i>Bletia nelsonii</i> Ames		R (2; 11)	Sap ? (400-1370m)	Choapam
<i>Bletia urbana</i> Dressler	A	E (2); R (11)	Mx?, BQ?	Centro
<i>Brassia signata</i> Rchb. f.		R (2)		
<i>Brassia verrucosa</i> Bateman ex Lindl.		V (2)		
<i>Catasetum laminatum</i> Lindl.		R (2); I (K-11)		Juquila
<i>Cattleya aurantiaca</i> (Bateman ex Lindl.) P.N. Don		V (2)		
<i>Cattleya skinneri</i> Bateman	A	V (2; 11)	Sap	
<i>Chysis laevis</i> Lindl.		V (2)		
<i>Clowesia rosea</i> Lindl.		V (2)		
<i>Comparettia falcata</i> Poepp. & Endl.		E (11)	Bm, Bc	
<i>Corallorrhiza ehrenbergii</i> Rchb. f.		I (K-11)	Bc	
<i>Corallorrhiza macrantha</i> Schltr.	R	I (K-11)	Bc, BQ (2895-3048 m)	Centro
<i>Coryanthes picturata</i> Rchb. f.		R (2)		
<i>Cranichis mexicana</i> (Rich. & Galeotti) Schltr.		I (K-11)	Bc, BQ-c	Etla
<i>Cranichis schaffneri</i> Rchb. f.		I (K-11)	BQ-c, BQ	
<i>Cranichis subumbellata</i> Rich. & Galeotti		I (K-11)	BQ-c (1930m)	Etla, Mixe
<i>Cryptarrhena lunata</i> R. Rr.	R	V (2)		
<i>Cuitlauzina pendula</i> Lex.	A	V (2)		
<i>Cycnoches egertonianum</i> Bateman		R (2; 11)	Sap	
<i>Cycnoches ventricosum</i> Bateman	A	V (2)		
<i>Cypripedium irapeanum</i> La Llave & Lex.	A	V (2; 11)	BQ, Bc, Bc-Q, Pz, Mx e (1800-2400m)	Ixtlán, Miahuatlán, Teposcolula, Tlacolula
<i>Deiregyne rhombilabia</i> Garay		I (K-11)	Vs	
<i>Encyclia adenocaula</i> (Lex.) Schltr. A		V (2)		
<i>Encyclia baculus</i> (Rchb. f.) Dressler & Pollard		R (2)		
<i>Encyclia bicamerata</i> (Rchb. f.) Dressler & Pollard		I (K-11)	Bm	
<i>Encyclia brassavolae</i> (Rchb. f.) Dressler		V (2)		
<i>Encyclia citrina</i> (La Llave & Lex.) Dressler Pr		V (2)		
<i>Encyclia cochleata</i> (L.) Lemée		V (2)		
<i>Encyclia cordigera</i> (Kunth) Dressler		V (2)	Sbc, Vs (370-400m)	Juchitán, Tehuantepec
<i>Encyclia cretacea</i> Dressler & Pollard		R (2)	Bc-Q	Ixtlán

Anexo I. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
<i>Encyclia distantiflora</i> (Rich. & Galeotti) Dressler & Pollard	R	V (2)		
<i>Encyclia ghiesbreghtiana</i> (A. Rich. & Galeotti) Dressler		R (7) ?	Bm, BQ (2360-2605 m)	Centro, Miahuatlán
<i>Encyclia guatemalensis</i> (Klotzsch) Dressler & Pollard		V (2)		
<i>Encyclia hastata</i> (Lindl.) Dressler & Pollard		R (2)		
<i>Encyclia kienastii</i> (Rchb. f.) Dressler & Pollard	E	E (2; 11)	BQ, Bc-Q, Bm	Juquila
<i>Encyclia magnispatha</i> (Ames) Dressler		R (2); I (K-11)	Bc, BQ	
<i>Encyclia vagans</i> (Ames) Dressler & Pollard	R	R (2)		
<i>Encyclia vitellina</i> (Lindley) Dressler	Pr	V (2)	Bm, BQ (1750-2600m)	Ixtlán, Juchitán, Mixe, Teotitlán, V. Alta
<i>Epidendrum alabastrialatum</i> Pollard ex Hágsater	R	R (2)	Bm (1700 m)	Juchitán
<i>Epidendrum parkinsonianum</i> Hook.		V (2)		
<i>Epidendrum rowleyi</i> Withner & Pollard		R (2)		Miahuatlán
<i>Epidendrum stamfordianum</i> Bateman		V (2)		
<i>Galeandra batemanii</i> Rolfe	A	E (2)		Mixe
<i>Galeottiella sarcoglossa</i> (Rich. & Galeotti) Schltr.	R	I (K-11)	Bc	
<i>Gongora galeata</i> (Lindl.) Rchb.f.		V (2)		
<i>Gongora truncata</i> Lindl.		R (2)		
<i>Goodyera dolabripetala</i> (Ames) Schltr.		I (K-11)		
<i>Habenaria brevilabiata</i> Rich. & Galeotti		R (2); I (K-11)	BQ	
<i>Habenaria jaliscana</i> S. Watson		I (K-11)	BQ, BQ-c	
<i>Habenaria subauriculata</i> Rob. & Greenm.		R (2); I (K-11)	BQ ?	Etla
<i>Habenaria virens</i> Rich. & Galeotti		I (K-11)	Bm	
<i>Hagsatera brachycolumna</i> (L.O. Williams) R. González	R	R (2; 11)		
<i>Isochilus unilateralis</i> Rob.		I (K-11)	Bm, Bc-Q (2160-2350m)	Ixtlán
<i>Kefersteinia lactea</i> (Rchb. f.) Schltr	R	R (2)		
<i>Kionophyton seminudum</i> (Schltr.) Garay		I (K-11)	Bc, BQ, Bm	
* <i>Kreodanthus ovatilabius</i> (Ames & Correll) Garay		I (K-11)		
<i>Kreodanthus secundus</i> (Ames) Garay		I (K-11)		
<i>Lacaena bicolor</i> Lindl.	A	V (2); I (11)	BQ-c	
<i>Laelia albida</i> Batem. ex Lindl.		V (2)	BQ	Etla, Miahuatlán,

Anexo 1. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
* <i>Laelia furfuracea</i> Lindl.		V (2)	BQ (2000m)	Centro, Tlacolula
<i>Laelia schroederiana</i> (Rchb. f.) Crawshay		V (2)		Juquila
<i>Lemboglossum apterum</i> (Lex.) Halb.		V (2)		
<i>Lemboglossum bictoniense</i> (Bateman) Halb. ex Christenson		V (2)		
<i>Lemboglossum candidulum</i> (Rchb. f.) Halb.		V (2)		
<i>Lemboglossum cervantesii</i> (Lex.) Halb.	A	V (2)	BQ (3000m), ?	Centro, Etlá
<i>Lemboglossum cordatum</i> (Lindl.) Halb.	A	V (2)	Bm (1990-2370m)	Cuicatlán, Ixtlán
<i>Lemboglossum ehrenbergii</i> (Link, Klotzsch & Otto) Halb.	A	V (2)	Bm (2200m)	Teotitlán
<i>Lemboglossum galeottianum</i> (Rich. & Galeotti) R Halb.		V (2)	BQ (2100-2450m)	Centro
<i>Lemboglossum maculatum</i> (Lex.) Halb.		V (2)	Bc-Q, BQ (2400m)	Centro
<i>Lemboglossum madreense</i> (Rchb. f.) Halb.		V (2)		
<i>Lemboglossum rosii</i> A212	A	V (11)	BQ, Bm	
<i>Lepanthes attenuata</i> Salazar, Soto Arenas y O. Suárez		V (10)	Bm (2590m)	Villa Alta
<i>Lepanthes breedlovei</i> Salazar y Soto Arenas		V (10)	Bm (1400-2000m)	Yautepec
<i>Lepanthes camposii</i> Salazar y Soto Arenas		V (10)	Bm (1100-1900m)	Pochutla
* <i>Lepanthes gabriellae</i> Salazar y Soto Arenas		R (10)	Bm (2000m)	Tuxtepec, Villa Alta
* <i>Lepanthes machorroii</i> Salazar y Soto Arenas		R (10)	Bm (2000m)	Ixtlán, Mixe
* <i>Lepanthes mariae</i> Salazar, Soto Arenas y O. Suárez		R (10)	Bm (2350m)	Ixtlán
* <i>Lepanthes mixe</i> Salazar y Soto Arenas		R (10)	Bm (2000m)	Mixe
* <i>Lepanthes nigriscapa</i> R.E. Schultes & G.W. Dillon		R (10)	Bm ?, Sap (1100m)	Pochutla

Anexo 1. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
* <i>Lepanthes oaxacana</i> Salazar, Soto Arenas y O. Suárez		R (10)	Bc-Q (2500m)	Sola de Vega
* <i>Lepanthes papilionacea</i> Salazar, Soto Arenas y O. Suárez		R (10)	Bm, Bc-Q (2400m)	Ixtlán
<i>Lepanthes parvula</i> Dressler	R	I (10)	Bm (950-1850m)	V. Alta, Yautepec
* <i>Lepanthes pollardii</i> Hespeneheide		R (10)	Bm, Bc-Q (2400-2700m)	Sola de Vega, Yautepec
<i>Lepanthes rekoii</i> R.E. Schult.		no amenaz. (10); K (11)	Bm, BQ (1800-2600m)	Teotitlán, V. Alta
* <i>Lepanthes sousae</i> Salazar y Soto Arenas		R (10)	Bm (2000-2280m)	Ixtlán, Villa Alta
* <i>Lepanthes totontepecensis</i> Salazar y Soto Arenas		I (10)	Bm (2000m)	Mixe
<i>Lepanthes wendtii</i> Salazar y Soto Arenas		R (10)	Bm ef (1600-1900m)	Juchitán
<i>Liparis fantastica</i> Ames & C.Schweinf.		R (2); I (K-11)	Bc	
<i>Lycaste aromatica</i> (Graham) Lindl.		V (2)	Bc-Q (1000m)	Juchitán
<i>Lycaste deppei</i> (Lodd.) Lindl.		V (2)		
* <i>Malaxis pollardii</i> L. O. Williams		R ?		Centro
<i>Malaxis rosei</i> Ames		I (K-11)	BQ, Bc-Q, Bm (2500m)	Miahuatlán
<i>Malaxis streptopetala</i> (Rob. & Greenm.) Ames		R ?	Bc (2740-3050m)	Centro
<i>Masdevallia floribunda</i> Lindl.		V (2)		
<i>Maxillaria histrionica</i> (Rchb. f.) L.O. Williams		R (2); I (K-11)		
<i>Maxillaria tenuifolia</i> Lindl.		V (2)		
<i>Mexicoa ghiesbreghtiana</i> (A. Rich. & Galeotti) Garay & Stacy		V (2)	BQ (2060m)	Centro
<i>Mormodes aromatica</i> Lindl.		R (2; 11)	Sbc (1220-1350m)	
<i>Mormodes maculata</i> var. <i>maculata</i> (Klotzch) L.O. Williams		R (2; 11)	Bm, Sap (710-1500m)	Choapam, Ixtlán
* <i>Mormodes uncia</i> Rchb. f.	E	R (2)		
<i>Oncidium bicallosum</i> Lindl.		V (2)		
<i>Oncidium cavendishianum</i> Bateman		V (2)		
<i>Oncidium crista-galli</i> Rchb. f.	R	R (2; 11)	Bm	

Anexo 1. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
<i>Oncidium ensatum</i> Lindl.	R	R (2)		
<i>Oncidium incurvum</i> Barker ex Lindl.	A	V (2); I (11)	Bm, BQ (2120m)	Ixtlán
<i>Oncidium karwinskii</i> (Lindl.) Lindl.		R (2)		Ixtlán?
<i>Oncidium lindenii</i> Brongn.		V (2)	Sms?	
<i>Oncidium oliganthum</i> (Rchb. f.) L.O. Williams		V (2)		
<i>Oncidium ornithorhynchum</i> Kunth		V (2)		
* <i>Oncidium pollardii</i> Dodson & Hágsater	A	R (2)		Yautepec
<i>Oncidium reflexum</i> Lindl.		V (2)	BQ	
<i>Oncidium reichenheimii</i> (Linden & Rchb. f.) Garay & Stacy		V (2)		
<i>Oncidium stelligerum</i> Rchb. f.	R	V (2); I (K-11)	BQ	
<i>Papperitzia leiboldii</i> Rchb. f.	R	I (2); I (11)	Sms	Miahuatlán
<i>Platystele halbingiana</i> (Schult.) Garay		I (K-11)	Sap	
* <i>Pleurothallis breviflora</i> Lindl.		I (K-11)		
* <i>Pleurothallis eximia</i> L.O. Williams	A	I (K-11)		
<i>Pleurothallis involuta</i> L.O. Williams		I (K-11)		
<i>Pleurothallis liebmanniana</i> Kraenzl.	R	I (K-11)		
<i>Ponera longipetala</i> Correll		I (K-11)	Bm	
* <i>Pseudocranichis thysanochila</i> (Rob. & Greenm.) Garay	R	I (K: 2; 11)		Etla, Juxtlahuaca
<i>Psymorchis pusilla</i> (L.) Dodson & Dressler		R (11); V (2)		
<i>Rossioglossum insleayi</i> (Barker ex Lindl.) Garay & G. C. Kenn.	A	V (2)		
<i>Schiedeella congestiflora</i> (L.O. Williams) Burns-Bal.		I (K-11)	Bm, BQ	
<i>Schiedeella densiflora</i> (C. Schweinf.) Burns-Bal.		I (K-11)	BQ, Bc	
* <i>Schiedeella diaphana</i> (Lindl.) Burns-Bal. & Grenw.		I (K-11)	BQ ?, Mx	Centro, (1675-2060m) Tlacolula
<i>Schiedeella falcata</i> (L.O. Williams) Burns-Bal.		I (K-11)	Bc, BQ	
<i>Schiedeella pseudopyramidalis</i> (L.O. Williams) Burns-Bal.		I (K-11)		
<i>Schomburgkia superbiens</i> Rolfe		E (2); V (11)		
<i>Sobralia macrantha</i> Lindl.		V (2)	Bm	Ixtlán, (930-1900m) Tehuantepec, Villa Alta
<i>Stanhopea martiana</i> Bateman ex Lindl	A	V (2)		
<i>Stanhopea oculata</i> (Lodd.) Lindl. A	A	V (2)		

Anexo 1. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
<i>Stanhopea tigrina</i> Bateman	A	V(2)		
<i>Stelis sotoana</i> Solano		I(4)	Bm (1400m)	Juquila
<i>Trichocentrum hoegei</i> Rchb. f.	R	R(2)		
<i>Trichopilia galeottiana</i> Rich.	E	E(2);I(11)		
<i>Trichopilia tortilis</i> Lindl.		V(2)		
<i>Trichosalpinx pringlei</i> (Schltr.) Luer		I(K-11)	BQ, BQ-c	
<i>Triphora yucatanensis</i> Ames		I(K-11)		
<i>Xylobium aurantiacum</i> A. Rich. & Galeotti Schltr.		I(K-2)		
<i>Xylobium tuerckheimii</i> Kraenzl.		I(K-11)	Bm, Sap	
Palmae				
<i>Brahea dulcis</i> (F.M. Kunth) Mart.		V(11)	P, Mx r, Mx e, BQ (320-2200m)	Coixtlahuaca, Cuicatlán, Huajuapán, Nochixtlán, Silacayoapan, Tlaxiaco, Teposcolula
<i>Brahea nitida</i> André	Pr		BQ, Bc-Q (2000m)	Coixtlahuaca, Etla
<i>Chamaedorea elegans</i> Mart.		I(11); (no citada 3)	Bm, Sap (570m)	Tuxtepec
* <i>Chamaedorea ferruginea</i> H. E. Moore	A	E(11); K(3)	Bm, Sap (950m)	Choapam
<i>Chamaedorea liebmánii</i> Mart.	A	K(3)	Bm (600-1800m)	Choapam, Ixtlán, V. Alta
<i>Chamaedorea metallica</i> O.F. Cook	E	E(11)	Sap	Tuxtepec
<i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq.) Oerst.	A	(no citada 3)	Sap, Bm (650-1100m)	Ixtlán, Tuxtepec, Villa Alta
<i>Chamaedorea schiedeana</i> Mart.	A	I(3)	Bm, Sap	
<i>Gaussia gomez-pompae</i> (Quero) Quero	A	E(11)	Smc, Sap (200m)	Juchitán
<i>Orbignya guacuyule</i> (Liebm. ex Mart.) Hernández-Xol	Pr		P (10-360m)	Juquila, Pochutla

Anexo 1. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
Pinaceae				
<i>Abies guatemalensis</i> Rehder	E	E (5)	Bc, Bc-Q, Bm (2700-2900m)	Etla, Ixtlán, Miahuatlán
<i>Abies hickelii</i> Flous & Gausson	E	E (5)	Bc, Bc-Q (2800-3000 m)	Centro, Etla, Ixtlán, Villa Alta
* <i>Abies zapotekensis</i> Debreczy, Rácz & Ramírez		R (9)	Bm (2700 m)	Ixtlán
<i>Pinus cembroides</i> Zucc.		Ex (5) ?	Bc-Q	
<i>Pinus chiapensis</i> (Martínez) Andresen	Pr	V (5)	Sap, Bc, Bm (150-2300 m)	Cuicatlán, Ixtlán, Juchitán, Juquila, Juxtlahuaca, Mixe, Miahuatlán, Tuxtepec, Tehuantepec, Teotitlán, V. Alta
<i>Pinus maximinoi</i> Moore	R		Bm, Bc (700-1950 m)	Cuicatlán, Ixtlán, Juquila, Pochutla, Putla; Sola de Vega.
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco var. <i>oaxacana</i> Debreczy & Rácz		R (9)	Bc (2700 m)	Centro, Ixtlán, Miahuatlán
Podocarpaceae				
<i>Podocarpus matudai</i> Lundell	R	R (11)	Bm	Cuicatlán, Ixtlán, Teotitlán, Tuxtepec, V. Alta
Polypodiaceae				
<i>Campyloneuron phyllitidis</i> (L.) Presl	A		Sms, Vs (30-600 m)	Juchitán, Pochutla, Tuxtepec

Anexo 1. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
<i>Polypodium triseriale</i> Swartz	A		Bm, Sap (150-1375 m)	Choapan, Cuicatlán, Ixtlán, Juchitán, Mixe, Pochutla, Choapan, Putla, Tehuantepec, Teotitlán, Tuxtepec, Villa Alta
Psilotaceae				
<i>Psilotum complanatum</i> Swartz	A	V(11)	Bm (1200-1600 m)	Ixtlán
Rhizophoraceae				
<i>Rhizophora mangle</i> L.	R		Mg	Jamiltepec, Juchitán, Juquila, Pochutla, Tehuantepec
Schizaeaceae				
<i>Schizaea elegans</i> (Vahl) Swartz	A	V(11)	Sap, Bm (200-950 m)	Ixtlán, Juchitán, Tuxtepec.
Sterculiaceae				
<i>Chiranthodendron pentadactylon</i> Larreategui	A		Bm, BQ, Bc-Q, Vr (900-2700 m)	Etla, Juquila, Juxtlahuaca, Miahuatlán
Symplocaceae				
* <i>Symplocos austromexicana</i> Almeda	R		Bm ef, Bc-Q (2550-2880 m)	Ixtlán, V. Alta
<i>Symplocos coccinea</i> Humb. & Bonpl.		R(11)	Bm, Bc-Q (2140-2500 m)	Ixtlán, V. Alta

Anexo 1. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
Taxaceae				
<i>Taxus globosa</i> Schlecht.	R		Bm, BQ, Bc (2200-2950m)	Ixtlán, Teotitlán, V. Alta
Ticodendraceae				
<i>Ticodendron incognitum</i> Gómez-Laurito & Gómez-P.		R (5)	Bm (1600-1900m)	Ixtlán, Juchitán, Mixe, V. Alta
Tiliaceae				
<i>Tilia mexicana</i> Schlecht.	E ?		Bm, BQ, BQc, Bc (2300-2600m)	Ixtlán, Mixe
Turneraceae				
<i>Erblichia odorata</i> Seem.		R (5)	Sap (140-1000m)	Juchitán, Pochutla, Tuxtepec
Verbenaceae				
<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Pr		Mg, Sbc, Sms? (0-30m)	Juchitán, Pochutla, Tehuantepec
Zamiaceae				
<i>Ceratozamia euryphyllidia</i> Vázq.-Torres, Sabato & Stev.	E	E (11)	Sap (230m)	Juchitán
<i>Ceratozamia mexicana</i> Brongn.	A	V (11)	Bm, Bc, Bc-QVs (1450-1850m)	Juchitán, Juquila, Mixe
<i>Ceratozamia norstogii</i> D.W. Stev.	E	E (11)	Bc, BQ	
<i>Ceratozamia whitelockiana</i> Cheunide & Gregory		R	Bm (1900-2000m)	Ixtlán, V. Alta
* <i>Dioon califanoi</i> De Luca & Sabato	E	E (11)	Sbc	
* <i>Dioon holmgrenii</i> De Luca, Sabato & Vázq.-Torres	A	V (11)	Sbc	
<i>Dioon merolae</i> De Luca, Sabato & Vázq.-Torres	E	V (11)	Sbc	
<i>Dioon purpusii</i> Rose	A	V (11)	Sbc (900-1500m)	Cuicatlán, Teotitlán

Anexo 1. (Continuación.)

	NOM	Otra fuente	Tipo de vegetación	Distribución en Oaxaca
<i>*Dioon rzedowskii</i> De Luca, Moretti, Sabato & Vázq.-Torres	A	R(11)	Sms, Sap (650m)	Teotitlán
<i>Dioon spinulosum</i> Dyer	E	E(11)	Sms, Sap (100-300m)	Juchitán, Tuxtepec
<i>Zamia loddigesii</i> Miq.	A	I(11)	Sms, BQ, Sbc	
<i>Zamia paucijuga</i> Wieland	R	I(11)	Sbc	
<i>Zamia purpurea</i> Vovides, Rees & Vázq.-Torres	E	E(11)	Sap	
<i>*Zamia spartea</i> DC.	A	V(11)	Sbc	
Zygophyllaceae				
<i>Guaiaacum coulteri</i> A. Gray	Pr	V(11)	Sbc (10-900m)	Juchitán, Pochutla, Tehuantepec, Tlacolula