

LISTADO DE PLANTAS ENDÉMICAS Y EN RIESGO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO, CHIAPAS, MÉXICO

RUBÉN MARTÍNEZ-CAMILO¹, MIGUEL ÁNGEL PÉREZ-FARRERA Y NAYELY MARTÍNEZ-MELÉNDEZ

Herbario Eizi Matuda, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, México

¹Autor para la correspondencia: ruben.martinez@unicach.mx

Resumen: Se presenta una revisión de las especies de plantas vasculares y no vasculares endémicas y en riesgo de la reserva de la biosfera El Triunfo. A partir de un listado del inventario florístico que incluye 2,990 especies y 12,835 registros de herbario, se revisó la inclusión de especies en la norma oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) y la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y se determinó su nivel de endemismo de acuerdo con su distribución geográfica. Se obtuvo un listado con 347 especies endémicas, de los cuales: 5.9% son endémicas a la reserva, 23.9% a Chiapas y 27.6% a Chiapas y Guatemala. De las 244 especies listadas en alguna categoría de riesgo, la norma oficial Mexicana refiere: 28 sujetas a protección, 36 amenazadas y 11 en peligro de extinción. La lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza reconoce: 29 especies casi amenazadas, 74 vulnerables, 63 en peligro y 16 en peligro crítico. El número de especies endémica y en riesgo representan 17% de la flora de la reserva y 4.2% de la flora de Chiapas. El bosque mesófilo de montaña fue el ecosistema con mayor número de especies en riesgo y endémicas. La reserva de la biosfera El Triunfo tiene una gran biodiversidad y protege un importante número de especies endémicas y en riesgo.

Palabras claves: área natural protegida, base de datos, conservación, riqueza florística, Sierra Madre de Chiapas.

Abstract: This paper is a review of the endemic and threatened plant species of El Triunfo Biosphere Reserve. From a floristic inventory that includes 2,990 species and 12,835 herbarium records, we reviewed the presence of each species in the official listings of the Mexican norm (NOM-059-SEMARNAT-2010) and red list of International Union for Conservation of Nature, determined its level of endemism with support of a database. We obtained a checklist of 347 endemic species: 5.9% are endemic to the El Triunfo Reserve, 23.9% to Chiapas and 27.6% to Chiapas and Guatemala. We found 244 species at risk, for Mexican norm status are: 28 to be protected, 36 threatened, and 11 endangered. For International Union for Conservation of Nature red list categories are: 16 critically endangered, 63 endangered, 74 vulnerable, and 29 near threatened. The number of species endemics and threatened represent 17% of the estimated flora for El Triunfo Reserve and 4.2% of the flora of Chiapas. The cloud forest ecosystem presented the highest number of threatened and endemic species. The El Triunfo Reserve is located in a floristically diverse geographic region and protects a significant number of plant species both endemic and threatened.

Keywords: conservation, database, floristic richness, natural protected area, Sierra Madre de Chiapas.

La reserva de la biosfera El Triunfo (REBITRI, en adelante) se localiza en la porción central de la región fisiográfica Sierra Madre de Chiapas; se trata de una de las áreas naturales protegidas más importantes de México dado que contiene uno de los relictos más extensos y mejor conservados de bosque mesófilo de montaña (*sensu* Rzedowski, 1978; Challenger, 1998). Tiene una gran riqueza de fauna (Espinosa-Medinilla *et al.*, 1998) y flora (Long y Heath, 1991; SEMARNAP, 1998). Parte de la REBITRI se encuentra dentro de una región considerada como uno de los

refugios primarios del Pleistoceno, razón por la cual es un centro de alta biodiversidad y endemismo (Toledo, 1982).

Pérez-Farrera (2004) señala que la reserva podría albergar alrededor de 3,000 especies de plantas; aproximadamente un 36% de la estimada por Breedlove (1981) para Chiapas. Algunos antecedentes al conocimiento de la flora dentro de la REBITRI son los de Matuda (1950), quien documentó 791 especies de plantas en el Monte Ovando; Long y Heath (1991), reportan la presencia de 751 spp. para el polígono 1; Martínez-Meléndez *et al.* (2008), indican que

hay 502 spp. en el Cerro Cebú; Pérez-Farrera *et al.* (2012), obtuvieron 795 spp. para el polígono III y áreas adyacentes y Martínez-Meléndez *et al.*, (2009) documentan 465 especies de epífitas vasculares. Respecto a los tipos de vegetación, en SEMARNAP (1998) se mencionan diez de los 19 tipos de vegetación propuestos por Breedlove (1981) para Chiapas y Pérez-Farrera (2004) señala siete tipos de vegetación usando la nomenclatura de Rzedowski (1978); de éstos destaca por su extensión e importancia el bosque mesófilo de montaña.

El endemismo, es un atributo de la biodiversidad que hace referencia al aislamiento de una especie o grupo de especies a un área geográfica específica, y que no es posible encontrar en ningún otro lado. La designación de una especie como endémica o del nivel de endemismo, depende de la escala geográfica que se considere y del estado de conocimiento de la distribución de la especie. Los límites en la distribución geográfica de una especie, cuando se designa como endémica, pueden obedecer a límites naturales que están definidos por condiciones de tipo insular, fisiográfico, climático y edáfico, por mencionar algunos; en otros casos, los límites pueden ser designados en base a una delimitación de tipo político o geopolítico (Rzedowski, 1991a,b, 1998; Dirzo y Raven, 2003). Rzedowski (1991b, 1998) señala la importancia de conocer el endemismo de una región como una singularidad cuantificable y comparable con otras regiones.

El conocer las especies en riesgo o amenazadas es importante para tomar medidas cautelares para su protección y conservación. En México, se han realizado algunos trabajos que aportan listados o compilaciones de especies de plantas amenazadas, en peligro de extinción o endémicas (Vovides *et al.*, 1997; SEMARNAT, 2002, 2010; González-Espinosa *et al.*, 2011); Vovides *et al.* (1997) señalan la importancia de listados de plantas de grupos específicos o de regiones geográficas particulares, ya que ofrecen un alto nivel de detalle. Por ejemplo, los realizados para Bromeliaceae (Espejo-Serna *et al.*, 2004), Cactaceae (Hernández y Godínez, 1994), gimnospermas (Contreras-Medina y Luna-Vega, 2007), Heliantheae (Villaseñor, 1991), Magnoliophyta (Villaseñor, 2003), Orchidaceae (Soto-Arenas *et al.*, 2007), Poaceae (Dávila-Aranda *et al.*, 2004) y Ternstroemiaceae (Luna-Vega *et al.*, 2004). Ejemplos por región, se tienen los de la Mixteca Alta (García-Mendoza *et al.*, 1994), Tehuacán-Cuicatlán (Méndez-Larios *et al.*, 2004) y los estados de Oaxaca (Acosta-Castellanos, 2002) y Veracruz (Castillo-Campos *et al.*, 2005).

El papel que desempeña un área natural protegida en la conservación de la biodiversidad, toma mayor relevancia cuando se tiene conocimiento de las especies que se encuentran en ella; principalmente de las endémicas, amenazadas, en peligro de extinción u otra categoría de riesgo.

Con base en esta información es posible incidir en políticas de conservación más apropiadas y enfocadas en aquellas especies que lo requieran. Ceballos *et al.* (2009) mencionan que son pocas las áreas naturales protegidas de México

que cuentan con un inventario reciente y confiable, lo que subestima el número de especies restringidas presentes en ellas. El objetivo de este trabajo es presentar un listado de las especies de plantas vasculares de la REBITRI que están incluidas en alguna categoría de riesgo por la norma Mexicana e internacional, y de aquellas especies con algún nivel de endemismo, según su distribución geográfica conocida.

Materiales y métodos

Área de estudio. La REBITRI se localiza en la porción sur del estado de Chiapas, México. Específicamente en la Sierra Madre de Chiapas entre los 15° 09' 10" y 15° 57' 02" latitud norte y 92° 34' 04" y 93° 12' 42" longitud oeste. Tiene una superficie de 119,117 ha. Su superficie está zonificada en cinco polígonos o zonas núcleos: Custepec, El Triunfo, El Venado, La Angostura y Ovando y una zona de amortiguamiento. Se caracteriza por tener altitudes que van de 450 a 3,000 m s.n.m. En general, comprende un paisaje montano de estructuras plegadas que corren en dirección NO-SE y sirve de parteaguas entre la vertiente del Pacífico y la Depresión Central de Chiapas (SEMARNAP, 1998).

La REBITRI se encuentra en una zona de transición entre la región neártica y la neotropical. Se localiza entre la unidad orogénica de la Sierra Madre de Chiapas y la región geomórfica Planicie Costera Ístmica-Chiapaneca. Las formaciones geológicas presentes son del Precámbrico y Paleozoico (complejo basal), también existen estratos del Mesozoico y Cenozoico (Müllerried, 1957). Existen cuatro tipos climáticos: (1) cálido subhúmedo, con lluvias en verano, se encuentra al noroeste de la REBITRI de ambas vertientes y hasta una altitud de 1,000 m s.n.m., (2) semicálido húmedo, con abundantes lluvias en verano, se encuentra entre los 1,000 y los 2,000 m de ambas vertientes, (3) cálido húmedo, con abundantes lluvias en verano, se encuentra en las partes bajas de la vertiente del Pacífico hasta una altura de 1,000 m y (4) templado húmedo, con abundantes lluvias en verano, se encuentra al este de la reserva, en alturas superiores a los 2,000 m de ambas vertientes, en todos los municipios excepto el de Villa Corzo (SEMARNAP, 1998). Se mencionan siete tipos de vegetación para la REBITRI según la clasificación de Rzedowski (1978): bosque de coníferas, de *Quercus*, mesófilo de montaña, tropical caducifolio, tropical perennifolio, tropical subcaducifolio y vegetación acuática y subacuática (Pérez-Farrera, 2004). Destacan por su extensión, en orden de importancia, el bosque mesófilo de montaña, el tropical perennifolio y de coníferas. Long y Heath (1991) describen siete asociaciones vegetales de bosque mesófilo tan sólo para el polígono 1 de la REBITRI, éstos son: *Gaultheria-Ugni-Vaccinium*, *Quercus-Matudaea-Hedyosmum-Dendropanax*, *Liquidambar-Quercus-Pinus*, *Cupressus-Pinus*, *Ficus-Coccoloba-Dipholis-Sapium*, *Garcinia-Inga-Desmopsis* y *Quercus salicifolia*.

Método. Se utilizó la base de datos del listado florístico de la REBITRI conformada por 12,835 registros de herbario. El cual incluye 2,990 especies de plantas vasculares y no vasculares (Pérez-Farrera *et al.*, datos no publicados). La base de datos contiene todas las colectas realizadas hasta el momento dentro de los límites de la REBITRI; las primeras fueron realizadas en la década de 1930 (Matuda, 1950). Para cada especie se determinó el estado de conservación revisando su inclusión en alguna categoría de la Norma Oficial Mexicana (SEMARNAT, 2010) y de la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, IUCN por sus siglas en inglés (González-Espinosa *et al.*, 2011; IUCN, 2011).

Para averiguar que especies son endémicas, se revisó la distribución de cada especie mediante la consulta de obras como artículos en revistas especializadas, monografías y floras, destacando las siguientes: El bosque húmedo de montaña en México y sus plantas vasculares (Villaseñor, 2010); Flora de Chiapas (Breedlove, 1981), Flora Mesoamericana (Davidse *et al.*, 1994, 1995, 2009), Flora Neotropical, Eupatorieae de México (Turner, 1997), Pteridoflora de México (Mickel y Smith, 2004) y Rubiáceas de México (Borhidi, 2006). También se consultaron las bases de datos del Jardín Botánico de Missouri <www.tropics.org> y de la Academia de Ciencias de California <www.research.calacademy.org>. Para asignarle a una especie de planta alguna categoría de endemismo, se consideró que su distribución estuviera restringida a la REBITRI, a Chiapas o en combinación de Chiapas con otros estados de México y/o países de Centroamérica. La presencia de una especie en cuatro o más estados de México o en combinación con los países de Centroamérica aumentaba, relativamente, su nivel de distribución más allá del objetivo del presente trabajo, por lo que éstas no se consideraron. La designación en este trabajo del endemismo a un marco geográfico-político es discutible, principalmente por la ausencia de una base biológica y el uso arbitrario de límites políticos. Sin embargo, se optó por esta forma arbitraria valorando la dificultad de establecer límites regionales naturales. De acuerdo con lo anterior, se tomaron en cuenta los estados de México colindantes con Chiapas (Oaxaca, Tabasco y Veracruz), el estado de Guerrero (no se encontraron especies con presencia en Chiapas en combinación con otros estados de México, por ejemplo Campeche) y los países de Centroamérica (Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá).

Para cada especie seleccionada se revisó su hábito, para lo cual se definieron seis formas: (1) árbol, planta perenne con tallo lignificado, ramificado por arriba de la base, de más de 3 m de altura, (2) arborescente, que llega a tener el aspecto de un árbol, a menudo referido a las especies de palmas y helechos grandes, (3) arbusto, planta perenne con tallo lignificado, ramifica a partir de la base y de menos de 3 m de altura, (4) hierba terrestre, con poco tejido leñoso, de baja estatura, (5) hierba epífita, que crece sobre otra planta

Cuadro 1. Distribución cuantitativa por familia, géneros y especies endémicas y en riesgo de la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas, México. E = endémica, R = en riesgo.

Grupo	Familias		Géneros		Especies	
	E	R	E	R	E	R
Pteridophyta	4	6	4	11	7	14
Coniferophyta	0	3	0	3	0	4
Cycadophyta	1	1	2	2	4	4
Magnoliophyta						
Liliopsida	11	5	29	19	66	34
Magnoliopsida	70	54	171	102	270	188
Total	86	69	206	137	347	244

y (6) bejuco, planta trepadora larga, a menudo leñosa (Moreno, 1984). El tipo de vegetación fue de acuerdo al sistema de clasificación de Rzedowski (1978). El arreglo del listado es de acuerdo al sistema de clasificación de Crabbe *et al.* (1975) con algunas modificaciones por Mickel y Smith (2004) para el grupo de los helechos y afines; Mabberley (1987) para gimnospermas y con algunas modificaciones Cronquist (1988) para las plantas con flores.

Resultados

Endemismo. Se obtuvo un listado con 347 especies (adsritas a 86 familias) con algún nivel de endemismo de acuerdo a los límites aquí definidos (Cuadro 1). De este total, 5.9% son endémicas estrictas a la REBITRI, 23.9% son de Chiapas, 27.6% se distribuyen en Chiapas y Guatemala y el resto se distribuyen en combinación con otros estados de México y países de Centroamérica (Figura 1). La frecuencia de especies endémicas por su hábito son: árboles (111), arborescente (7), arbusto (67), hierbas terrestres (82), hierbas epífi-

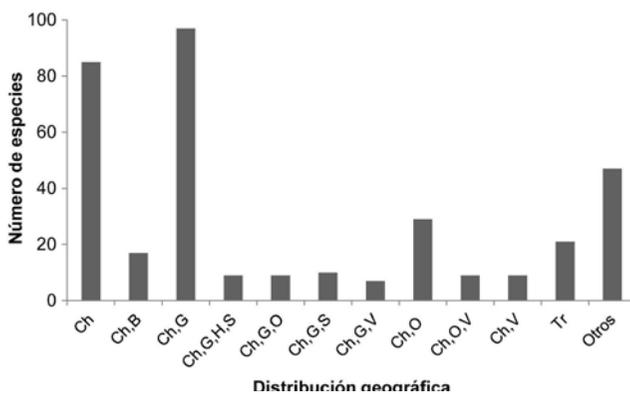


Figura 1. Gráfica del número de especies endémicas y su distribución geográfica en la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas, México. Ch = Chiapas, B = Belice, CR = Costa Rica, G = Guatemala, Gu = Guerrero, H = Honduras, N = Nicaragua, O = Oaxaca, P = Panamá, Gu = Guerrero, S = El Salvador, T = Tabasco, Tr = Reserva de la biosfera El Triunfo, V = Veracruz.

tas (40) y bejuco (40). Las familias con mayor número de especies endémicas fueron Asteraceae (32), Rubiaceae (21), Araceae (15) y Bromeliaceae (13), Fabaceae, Myrsinaceae y Orchidaceae (14 cada una); estas familias agrupan 37% de las especies. El tipo de vegetación con mayor número de especies endémicas fue el bosque mesófilo de montaña, seguido del tropical perennifolio y de coníferas (Figura 2).

Especies en riesgo. Se reportan 244 especies (en 69 familias) en algún tipo de riesgo (Cuadro 1); 75 están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 distribuidos de la siguiente manera (Apéndice): 36 amenazadas, 28 sujetas a protección ambiental y 11 en peligro de extinción. En la Lista Roja de la UICN se encuentran 182 especies, clasificadas en cuatro categorías: 29 aparecen como casi amenazado, 74 vulnerables, 63 en peligro y 16 en peligro crítico. Las familias con mayor número de especies en riesgo son Lauraceae (24 especies), Rubiaceae (20), Myrsinaceae (16), Orchidaceae (15), Fagaceae (13) y Fabaceae (10). De las especies en riesgo, 171 son árboles, 19 arborescentes, 17 arbustos, 28 epífitas y nueve herbáceas terrestres. Los tipos de vegetación más importantes, por la frecuencia de especies en riesgo que en ella se encuentran son: el bosque mesófilo de montaña (192 especies), tropical perennifolio (102) y de coníferas (62, Figura 2).

De las especies en riesgo reportadas en este trabajo, diez son endémicas a México: *Beschorneria albiflora* (Agavaceae), *Ceratozamia vovidesii*, *Zamia soconuscensis* (Zamiaceae), *Coccoloba matudae* (Polygonaceae), *Disocactus macdougalii* (Cactaceae), *Pleurothallis saccatilabia* (Orchidaceae), *Maytenus matudae*, *M. stipitata* (Celastraceae), *Nectandra matudae* (Lauraceae), *Quercus benthamii* (Fagaceae) y *Pseudomiltemia filisepala* (Rubiaceae).

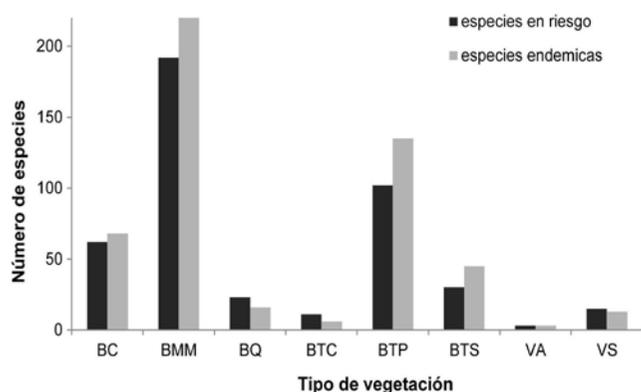


Figura 2. Número de especies amenazadas y en riesgo dentro de cada tipo de vegetación (usando la clasificación de Rzedowski, 1978) presente en la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas. BC = bosque de Coníferas, BMM = bosque mesófilo de montaña, BQ = bosque de Quercus, BTC = bosque tropical caducifolio, BTP = bosque tropical perennifolio, BTS = bosque tropical subcaducifolio, VA = vegetación acuática y subacuática, VS = vegetación secundaria.

De las especies endémicas, 88 están incluidas en alguna categoría de riesgo, cinco son endémicas a la REBITRI: *Arachnothryx pauciflora* (Rubiaceae), *Buddleja cordata* subsp. *ovandensis* (Loganiaceae), *Eugenia ovandensis* (Myrtaceae), *Ocotea matudae* (Lauraceae) y *Zamia soconuscensis* (Zamiaceae).

Discusión

El número de especies endémicas encontradas en este trabajo representan aproximadamente 11.6% de las especies estimadas para la REBITRI (Pérez-Farrera *et al.*, datos no publicados) y 4.2% de las conocidas para Chiapas (Breedlove, 1981). La familia Asteraceae es la más representada, Villaseñor (1991) describe para la subtribu Heliantheae (Asteraceae) 17 especies restringidas a los límites de Chiapas, de los cuales una especie es endémica para la REBITRI (*Schistocarpha matudae*). El único género de Asteraceae monotípico y endémico de la REBITRI es *Nesomia* (*N. chiapensis*, Turner, 1997).

En Rubiaceae, Borhidi (2006) reporta 15 géneros endémicos de México, de los cuales, dos (*Plocaniophyllon* y *Pseudomiltemia*) están presentes en la REBITRI: *Pseudomiltemia* tiene dos especies que se distribuyen en la REBITRI, una de ellas se encuentra (*P. davidsonii*) únicamente en esta reserva. Respecto a la familia Orchidaceae, 14 especies presentan algún nivel de endemismo, de las cuales 12 son hierbas epífitas, que representan 7.4 % de las hierbas epífitas de la REBITRI (Martínez-Meléndez *et al.*, 2009); y tres son endémicas de Chiapas: *Acianthera breedlovei*, *Epidendrum erectifolium* y *E. tacanaense*. El número de especies de orquídeas endémicas y en riesgo es importante, considerando que es uno de los grupos con mayor número de especies dentro de la norma oficial mexicana. Soto-Arenas y colaboradores (2007) reconocen 200 especies de orquídeas listadas en la norma oficial Mexicana (SEMARNAT, 2002), de las cuales solamente 120 especies tienen poblaciones dentro de un área natural protegida. García-Cruz y Sosa (2011) reportan 18 especies de orquídeas para Veracruz listados en la norma oficial mexicana, un número semejante al encontrado en este trabajo, pero con una diferencia enorme en el tamaño del territorio. También destacan especies de la familia Bromeliaceae, que en Chiapas ocupa el tercer lugar en endemismo con 17 especies (Espejo-Serna *et al.*, 2004), de las cuales cuatro son exclusivas a la REBITRI: *Aechmea matudae*, *Pitcairnia breedlovei*, *P. matudae* y *Tillandsia vrieseioides*.

Algunas especies importantes de la REBITRI, por presentar una distribución geográfica restringida son *Abies guatemalensis* (Pinaceae) y *Zamia soconuscensis* (Zamiaceae) (Contreras-Medina y Luna-Vega, 2007); también se encuentran especies muy raras en su distribución, conocidas sólo de unas cuantas localidades, por ejemplo *Anthurium sarukhanianum* (Araceae), *Eupatorium heathiae* (Asteraceae, Turner, 1997), *Pseudomiltemia filisepala* (Borhidi *et*

al., 2004), *P. davidsonii* (Rubiaceae, Martínez-Camilo *et al.*, 2011), *Lepanthes matudana* (Orchidaceae), *Neomortonia nummularia* (Gesneriaceae) y *Schismocarpus matudae* (Loasaceae, Martínez-Meléndez *et al.*, 2009).

La proporción de especies endémicas de Chiapas es similar al encontrado para Chiapas y Guatemala. Lo cual era de esperarse debido a la mayor afinidad fitogeográfica de Chiapas con Centroamérica, particularmente con Guatemala (Rzedowski, 1978; Davidse *et al.*, 1995; Knapp y Davidse, 2006). Esta afinidad es menor en comparación con los estados de Oaxaca, Tabasco y Veracruz. Por ejemplo, la flora de Oaxaca, en estudios de paleoflora se encontró una mayor similitud de elementos florísticos con las floras del centro del país (Puebla) que con Chiapas (Graham, 1998). Rzedowski y Calderón (1989) mencionan que 5% de las especies de las montañas de Chiapas tienen una distribución restringida, que en ocasiones se extienden a regiones adyacentes con Guatemala. Breedlove (1981) reconoce áreas de endemismo en la Altiplanicie Central, Depresión Central, Montañas del Norte y Sierra Madre de Chiapas.

Según la NOM-ECOL-SEMARNAT-2010, las familias de plantas con mayor número de especies en riesgo, en orden de importancia son Orchidaceae, Arecaceae, Bromeliaceae y Cyatheaceae. Para la lista roja de la IUCN (González-Espinosa *et al.*, 2011), las más importantes por el número de especies, son las familias Lauraceae, Rubiaceae y Myrsinaceae. De las 545 especies de plantas incluidas en este tratado, 25.8% de ellas se encuentran en la REBITRI. Es decir, una de cada cuatro especies en alguna categoría de riesgo que habitan en los ecosistemas de montaña de México se encuentra en la REBITRI.

El bosque mesófilo de montaña es el tipo de vegetación más importante por el número de especies endémicas y en riesgo de la REBITRI. Esto tiene sus implicaciones en la conservación de las especies listadas, principalmente porque aproximadamente 43% de las endémicas y en riesgo han sido reportados de este tipo de vegetación y 35% del total tienen como única referencia este ecosistema. Esto resalta la importancia de este ecosistema por su enorme riqueza de especies endémicas y en riesgo, y en general de una alta biodiversidad que ha sido reconocido para los bosques mesófilo montaña de México (Rzedowski, 1996; Luna-Vega *et al.*, 2001; González-Espinosa *et al.*, 2011).

La mayoría de las especies listadas en este trabajo han sido reportadas de vegetación primaria, y son pocas las especies encontradas en vegetación secundaria. Aunque no se indagaron las preferencias ecológicas de cada una de las especies, es posible indicar que la mayoría de éstas requieren condiciones ambientales óptimas que sólo los bosques conservados proporcionan. Por ejemplo, especies de las familias como Arecaceae, Bromeliaceae, Cyatheaceae, Lauraceae y Orchidaceae son muy estrictas en sus preferencias por hábitats en buen estado de conservación, no estableciéndose o siendo poco tolerante a zonas abiertas o con disturbio (Hodel,

1992; Lorea-Hernández, 2002; Espejo-Serna *et al.*, 2005).

Los principales factores que afectan la conservación de las especies endémicas y en riesgo de la REBITRI son: cambio climático, cambio de uso de suelo, deforestación, extracción ilegal y sobreexplotación de productos forestales maderables y no maderables, fragmentación, incendios forestales y la reconversión de sistemas de producción de café de sombra (orgánico) a sistemas intensivos de producción (SEMARNAP, 1998; Schroth *et al.*, 2009; Navarrete *et al.*, 2010). El bosque mesófilo de montaña es uno de los ecosistemas más afectados (Toledo-Aceves *et al.*, 2011). En la Sierra Madre de Chiapas este ecosistema cubría 16% de la región en la década de los setenta, para el año 2000 únicamente 6%; la mayor parte de cobertura forestal perdida se encontraba en la REBITRI (Navarrete *et al.*, 2010).

En este trabajo se listan 509 especies de plantas endémicas y en riesgo, lo que equivale al 17% de las especies que se distribuyen actualmente para la REBITRI. El número de especies es importante y resalta el valor efectivo de la reserva como área natural protegida. Sin embargo, es necesario incrementar los estudios florísticos y taxonómicos para tener más certidumbre en la validación y distribución de las especies presentes para la REBITRI, lo cual permitiría la inclusión o exclusión de especies. Por otra parte, nosotros sólo mencionamos las principales amenazas o factores que inciden sobre la conservación de las especies listadas, pero es necesario evaluar el riesgo real que éstos tienen sobre la conservación de las especies. No se cuenta con información sobre la ecología, biología y conservación de las especies consideradas en este trabajo, o al menos de las que se encuentren en los estatus más elevados de riesgo (p. ej., en peligro de extinción) o tengan una distribución geográfica muy limitada. Por lo que esperamos que con este trabajo se incentiven los estudios respectivos.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por Christopher Davidson y Sharon Christoph a través del proyecto IFT01/05. Los autores agradecen a Angelita López Cruz, Jorge Martínez Meléndez, Manuel Martínez Meléndez, Héctor Gómez Domínguez y Mario Robles Molina por la ayuda en la conformación de la base de datos, a Andrew P. Vovides por la traducción al inglés del resumen, al apoyo otorgado por los curadores y personal de los herbarios CHIP, ECOSUR, INECOL, MEXU y MO, a Mario González Espinosa quien nos apoyó cediendo una versión preliminar de la obra "*The Red List of Mexican Cloud Forest Trees*".

Literatura citada

Acosta-Castellanos S. 2002. Plantas vasculares raras, amenazadas, o en peligro de extinción del Estado de Oaxaca, un panorama preliminar. *Polibotánica* 13:47-82.

- Borhidi A., Darók J., Kocsis M. y Stranzinger Sz. 2004. Critical revision of the Omiltemia Complex (Rubiaceae, Hamelieae). *Acta Botanica Hungarica* **46**:69-76.
- Borhidi A. 2006. *Rubiáceas de México*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Breedlove D. 1981. *Introduction to Flora of Chiapas. Part I*. California Academy of Science, San Francisco.
- Castillo-Campos G., Medina-Abreo M.E., Dávila-Aranda P.D. y Zavala-Hurtado J.A. 2005. Contribución al conocimiento del endemismo de la flora vascular en Veracruz, México. *Acta Botanica Mexicana* **73**:19-97.
- Challenger A. 1998. *Utilización y Conservación de los Ecosistemas Terrestres de México. Pasado, Presente y Futuro*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/ Universidad Nacional Autónoma de México/Agrupación Sierra Madre S.C., México, D.F.
- Ceballos G., Díaz-Pardo E., Espinosa H., Flores-Villela O., García A., Martínez L., Martínez-Meyer E., Navarro A., Ochoa L., Salazar I. y Santos-Barrera G. 2009. Zonas críticas y de alto riesgo para la conservación de la biodiversidad en México. En: Dirzo R., González R. y March I.J. Comps. *Capital Natural de México, volumen II, Estado de Conservación y Tendencias de Cambio*, pp. 575-600, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F.
- Contreras-Medina R. y Luna-Vega I. 2007. Species richness, endemism and conservation of Mexican Gymnosperms. *Biodiversity and Conservation* **16**:1803-1821.
- Crabbe J.A., Jermy A.C. y Mickel J.T. 1975. A new generis sequence for the Pteridophyte herbarium. *Fern Gazette* **11**:141-162.
- Cronquist A. 1988. *The Evolution and Classification of the Flowering Plants*. The New York Botanical Garden Press, Nueva York.
- Dávila-Aranda P., Lira-Saade R. y Valdés-Reyna J. 2004. Endemic species of grasses in Mexico: a phytogeographic approach. *Biodiversity and Conservation* **13**:1101-1121.
- Davidse G., Sousa M.S. y Charter A.O. (Eds.) 1994. *Flora Mesoamericana, Volumen 6: Alismataceae a Cyperaceae*. Universidad Nacional Autónoma de México/Missouri Botanical Garden/The Natural History Museum, México, D.F.
- Davidse G., Sousa M.S. y Knapp S. (Eds.) 1995. *Flora Mesoamericana, Volumen 1: Psilotaceae a Salviniaceae*. Universidad Nacional Autónoma de México/Missouri Botanical Garden/The Natural History Museum, México, D.F.
- Davidse G., Sousa M.S., Knapp S. y Chiang F. 2009. *Flora Mesoamericana, Volumen 4, parte 1: Cucurbitaceae a Polemoniaceae*. Universidad Nacional Autónoma de México/Missouri Botanical Garden/The Natural History Museum, México, D.F.
- Dirzo R. y Raven P.H. 2003. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environment and Resources* **28**:137-167.
- Espejo-Serna A., López-Ferrari A.R., Ramírez-Morillo I., Holst B.K., Luther H.E. y Till W. 2004. Checklist of Mexican Bromeliaceae with notes on species distribution and levels of endemism. *Selbyana* **25**:33-86.
- Espejo-Serna A., López-Ferrari A.R., Jiménez-Machorro R. y Sánchez-Saldaña L. 2005. Las orquídeas de los cafetales en México: una opción para el uso sostenible de ecosistemas tropicales. *Revista de Biología Tropical* **53**:73-84.
- Espinosa-Medinilla E., Anzures-Dadda A. y Cruz-Aldan E. 1998. Mamíferos de la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas. *Revista Mexicana de Mastozoología* **3**:79-94.
- García-Cruz C.J. y Sosa V. 2011. Las orquídeas. En: Cruz-Angón A. Ed. *La Biodiversidad en Veracruz, Estudio de Caso. Vol. II*, pp. 191-199, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Veracruz/Universidad Veracruzana/Instituto de Ecología, A.C., México, D.F.
- García-Mendoza A., Tenorio-Lezama P. y Reyes-Santiago J. 1994. El endemismo en la flora fanerogámica de la mixteca alta de Oaxaca-Puebla, México. *Acta Botanica Mexicana* **27**:52-73.
- González-Espinosa M., Meave J.A., Lorea-Hernández F.G., Ibarra-Manríquez G. y Newton A.C. Eds. 2011. *The Red List of Mexican Cloud Forest Trees*. Fauna & Flora International, Cambridge.
- Graham A. 1998. Factores históricos de la diversidad biológica de México. En Ramamoorthy T.P., Bye R., Lot A. y Fa J. Comps. *Diversidad Biológica de México, Orígenes y Distribución*, pp. 109-127, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Hernández H.M. y Godínez-A H. 1994. Contribución al conocimiento de las cactáceas mexicanas amenazadas. *Acta Botanica Mexicana* **26**:33-52.
- Hodel D.R. 1992. *Chamaedorea Palms. The Species and their Cultivation*. Allen Press, Lawrence.
- IUCN [International Union for Conservation of Nature]. 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2011.1. <<http://www.iucnredlist.org>>. Revisado: Julio, 2011.
- Knapp S. y Davidse G. 2006. Flora of Guatemala revisited. En: Cano E.B. Ed. *Biodiversidad de Guatemala, Volumen I*, pp. 25-47, Universidad del Valle de Guatemala. Guatemala.
- Long A. y Heath M. 1991. Flora of the El Triunfo Biosphere Reserve, Chiapas, Mexico. A preliminary floristic inventory and the plant communities of polygon I. *Anales del Instituto de Biología, Serie Botánica* **62**:133-172.
- Lorea-Hernández F.G. 2002. La familia Lauraceae en el sur de México: diversidad, distribución y estado de conservación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* **71**:59-70.
- Luna-Vega I., Morrone J.J., Alcántara-Ayala O. y Espinosa-Organista D. 2001. Biogeographical affinities among Neotropical cloud forest. *Plant Systematics and Evolution* **228**:229-239.
- Luna-Vega I., Alcántara-Ayala O. y Contreras-Medina R. 2004. Patterns of diversity, endemism and conservation: an example with Mexican species of Ternstroemiaceae Mirb. ex DC. (Tricolpates: Ericales). *Biodiversity and Conservation* **13**:2723-2739.
- Mabberley D.J. 1987. *The Plant-Book. A Portable Dictionary of the Higher Plants*. Cambridge University Press, Nueva York.
- Martínez-Camilo R., Martínez-Meléndez N., Pérez-Farrera M.A. y Lorence D.H. 2011. Una nueva especie de *Pseudomiltemia* (Rubiaceae) de Chiapas, México. *Brittonia* **63**:197-202.
- Martínez-Meléndez J., Pérez-Farrera M.A. y Farrera-Sarmiento O. 2008. Inventario florístico del cerro El Cebú y zonas adyacentes en la Reserva de la Biosfera El Triunfo (Polígono V), Chiapas, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* **82**:21-40.
- Martínez-Meléndez N., Pérez-Farrera M.A. y Martínez-Camilo R. 2009. The vascular epiphyte flora of the El Triunfo Biosphere Reserve, Chiapas, México. *Rhodora* **111**:503-535.
- Matuda E. 1950. A contribution to our knowledge of wild flora of Mt. Ovando. *American Midland Naturalist* **44**:195-223.
- Méndez-Larios L., Ortiz E. y Villaseñor J.L. 2004. Las Magnoliophyta endémicas de la porción xerofítica de la provincia florística del valle de Tehuacán-Cuicatlán, México. *Anales del*

- Instituto de Biología: Serie Botánica* **75**:87-104.
- Mickel J. y Smith A.R. 2004. *The Pteridophytes of Mexico*. New York Botanical Garden Press, Nueva York.
- Moreno N.P. 1984. *Glosario Botánico Ilustrado*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa.
- Müllerried F.K.G. 1957. *Geología de Chiapas*. Gobierno del estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.
- Navarrete D., Méndez D., Flamenco A. y Alba P. 2010. Situación actual, fragmentación, áreas prioritarias de conservación y principales amenazas del bosque mesófilo de Chiapas. En: Pérez-Farrera M.A., Tejeda-Cruz C. y Silva-Rivera E. Eds. *Los Bosques Mesófilos de Montaña en Chiapas: Situación Actual, Diversidad y Conservación*, pp. 295-326, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.
- Pérez-Farrera M.A. 2004. Flora y vegetación de la reserva de la biosfera El Triunfo: diversidad, riqueza y endemismo. En: Pérez-Farrera M.A., Martínez-Meléndez N., Hernández-Yáñez A. y Arreola-Muñoz A.V. Eds. *La Reserva de la Biosfera El Triunfo, Tras una Década de Conservación*, pp. 77-100, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.
- Pérez-Farrera M.A., Martínez-Camilo R., Martínez-Meléndez N., Farrera-Sarmiento O. y Maza-Villalobos S. 2012. Listado florístico del Cerro Quetzal (Polígono III) de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México. *Botanical Sciences* **90**:113-142.
- Rzedowski J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa, México, D.F.
- Rzedowski J. 1991a. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botanica Mexicana* **14**:3-21.
- Rzedowski J. 1991b. El endemismo en la flora fanerogámica Mexicana: una apreciación analítica preliminar. *Acta Botanica Mexicana* **15**:47-64.
- Rzedowski J. 1996. Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. *Acta Botanica Mexicana* **35**:25-44.
- Rzedowski J. 1998. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. En: Ramamoorthy T.P., Bye R., Lot A. y Fa J. Eds. *Diversidad Biológica de México, Orígenes y Distribución*, pp. 129-145, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Rzedowski J. y Calderón-de Rzedowski G. 1989. Transisthmic Mexico (Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco and Yucatán). En: Cambell D.G. y Hammond H.D. Eds. *Floristic Inventory of Tropical Countries: The of Plant Systematic, Collections, and Vegetation, plus Recommendations for the Future*, pp. 270-280, The New York Botanical Garden, Nueva York.
- Schroth G., Laderach P., Dempewolf J., Philpott S., Hagggar J., Eakin H., Castillejos T., García-Moreno J., Soto-Pinto L., Hernández R., Eitzinger A. y Ramírez-Villegas J. 2009. Towards a climate change adaptation strategy for coffee communities and ecosystems in the Sierra Madre de Chiapas, Mexico. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* **14**:605-625.
- SEMARNAP [Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca]. 1998. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo*. Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D.F.
- SEMARNAT [Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales]. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. *Diario Oficial de la Federación*. 2a Sección, 6 de marzo de 2002.
- SEMARNAT [Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales]. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. *Diario Oficial de la Federación*, 2ª sección, 30 de diciembre de 2010.
- Soto-Arenas M.A., Solano-Gómez R. y Hagsater E. 2007. Risk of extinction and patterns of diversity loss in Mexican orchids. *Lankesteriana* **7**:114-121.
- Toledo V.M. 1982. Pleistocene changes of vegetation in tropical Mexico. En: Prace G.T. Ed. *Biological Diversification in the Tropics: Proceedings of the Fifth International Symposium of the Association for Tropical Biology*, pp. 93-111, Columbia University Press, Nueva York.
- Toledo-Aceves T., Meave J.A., González-Espinosa M. y Ramírez-Marcial N. 2011. Tropical montane cloud forests: current threats and opportunities for their conservation and sustainable management in Mexico. *Journal of Environmental Management* **92**:974-981.
- Turner B.L. 1997. The Comps of Mexico, a systematic account of the family Asteraceae, vol 1, Eupatorieae. *Phytologia Memoirs* **11**:1-272.
- Villaseñor J.L. 1991. Las Heliantheae endémicas a México: una guía hacia la conservación. *Acta Botanica Mexicana* **15**:29-46.
- Villaseñor J.L. 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia* **28**: 160-167.
- Villaseñor J.L. 2010. *El Bosque Húmedo de Montaña en México y sus Plantas Vasculares: Catálogo Florístico-Taxonomico*. Universidad Nacional Autónoma de México/Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F.
- Vovides A.P., Luna V. y Medina G. 1997. Relación de algunas plantas y hongos mexicanos raros, amenazados o en peligro de extinción y sugerencias para su conservación. *Acta Botanica Mexicana* **39**:1-42.

Recibido: 11 de noviembre de 2011

Aceptado: 27 de marzo de 2012

Apéndice 1. Relación taxonómica de las especies de plantas endémicas y en riesgo presentes en la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas. Estado de conservación según la Norma Oficial Mexicana (**NOM**) (NOM-059-SEMARNAT-2010): A = amenazada, P = en peligro de extinción, PR = protección especial, y de la International Union for Conservation of Nature (**IUCN**): CR = en peligro crítico, EN = En peligro, NT = Casi amenazado, VU = Vulnerable. Hábito (**HA**): Ab = árbol, Ar = arbusto, Ac = arborescente, H = hierba terrestre, He = hierba epífita, B = bejuco. **Tipo de vegetación (TV)** (Rzedowski, 1978): bc = bosque de coníferas, bq = bosque de *Quercus*, bmm = bosque mesófilo de montaña, btc = bosque tropical caducifólio, btp = bosque tropical perenifólio, bts = bosque tropical subcaducifolio, va = vegetación acuática y subacuática, vs = vegetación secundaria. **Distribución (DI)**: Tr = Reserva de la biosfera El Triunfo, Ch = Chiapas, G = Guatemala, B = Belice, O = Oaxaca, V = Veracruz, Gu = Guerrero, S = El Salvador, H = Honduras, CR = Costa Rica, Ne = no endémica.

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
Pteridophyta					
Aspleniaceae					
<i>Asplenium breedlovei</i> A.R.Sm.			H	bc, bmm	Ch, G
<i>Asplenium dentatum</i> L.	A		H	bmm	Ne
<i>Asplenium solmsii</i> Baker ex Hemsl.			H	bmm, btp	Ch, G
<i>Asplenium tuerckheimii</i> Maxon			H	bmm, btp	Ch, G
Cyatheaceae					
<i>Alsophila firma</i> (Baker) D.S.Conant	PR		Ac	bmm	Ne
<i>Alsophila salvinii</i> Hook.	PR		Ac	bmm	Ne
<i>Cyathea costaricensis</i> (Mett. ex Kuhn) Domin	P		Ac	bmm	Ne
<i>Cyathea divergens</i> var. <i>tuerckheimii</i> (Maxon) R.M.Tryon	PR		Ac	bmm	Ne
<i>Cyathea fulva</i> (M. Martens & Galeotti) Fée	PR		Ac	bmm, btp	Ne
<i>Nephelea mexicana</i> (Schltdl. & Cham.) R.M.Tryon	P		Ac	bmm, btp	Ne
<i>Sphaeropteris horrida</i> (Liebm.) R.M.Tryon	PR		Ac	bc, bq, bmm	Ne
Dicksoniaceae					
<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	PR		Ac	bmm	Ne
<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C.Presl	P		He	bmm	Ne
Dryopteridaceae					
<i>Elaphoglossum albomarginatum</i> A.R.Sm.			He	bmm	Ch
Marattiaceae					
<i>Marattia weinmanniifolia</i> Liebm.	PR		Ac	bmm	Ne
Polypodiaceae					
<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) C.Presl.	A		He	bmm	Ne
<i>Polypodium alavae</i> A.R.Sm.			He	bmm	Ch
<i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A.R.Sm.	A		He	bq, bmm, btp, bts, vs	Ne
Selaginellaceae					
<i>Selaginella porphyrospora</i> A.Braun	P		H	bmm, btp	Ne
<i>Selaginella pulcherrima</i> Liebm. ex E.Fourn.			H	btp	Ch, V
<i>Selaginella steyermarkii</i> Alston			H	bmm	Ch, G
Coniferophyta					
Cupressaceae					
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	PR		Ab	bc, bmm	Ne

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
Pinaceae					
<i>Abies guatemalensis</i> Rehder	P	VU	Ab	bc	Ne
<i>Pinus ayacahuite</i> C.Ehrenb. ex Schltdl.		VU	Ab	bc	Ne
Podocarpaceae					
<i>Podocarpus matudae</i> Lundell	PR	EN	Ab	bc, bmm, btp, bts	Ne
Cycadophyta					
Zamiaceae					
<i>Ceratozamia matudae</i> Lundell	P	EN	H	bc, bmm, btp	Ch, G
<i>Ceratozamia vovidesii</i> Pérez Farrera & Iglesias	P	VU	Ac	bc, bq, bmm, btp	Ch
<i>Zamia herrerae</i> Calderón & Standl.	PR	VU	Ac	btp	Ch, G, N, S
<i>Zamia soconuscensis</i> Schutzman, Vovides & Dehgan	P	VU	H	btp, bts	Tr
Liliopsida					
Agavaceae					
<i>Beschorneria albiflora</i> Matuda	PR		H	bmm	Ch, O, V
Araceae					
<i>Anthurium andicola</i> Liebm.			H	bmm	Ch, O, V
<i>Anthurium cerrobaulense</i> Matuda			He	bmm, btp, bts	Ch, O
<i>Anthurium chamulense</i> Matuda subsp. <i>chamulense</i>			He	bmm	Ch
<i>Anthurium chiapasense</i> Standl. subsp. <i>chiapasense</i>			He	bmm, btp, bts, vs	Ch, G
<i>Anthurium nakamurae</i> Matuda			He	bmm, btp	Ch
<i>Anthurium ovandense</i> Matuda			He	bmm	Ch, O
<i>Anthurium rzedowskii</i> Croat			He	bmm, vs	Ch, O, V
<i>Anthurium sarukhianum</i> Croat & Haager			He	bmm, btp, bts	Ch, Gu
<i>Anthurium schlechtendalii</i> subsp. <i>jimenezii</i> (Matuda) Croat			He	bts, btc	Ch, O, V
<i>Anthurium seleri</i> Engl.			H	btp	Ch, G
<i>Anthurium titanium</i> Standl. & Steyererm.			H	bc, bmm, btp	Ch, G
<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	A		H	btp	Ne
<i>Philodendron escuintlense</i> Matuda			B	bmm	Ch, O, V
<i>Philodendron radiatum</i> var. <i>pseudoradiatum</i> (Matuda) Croat			B	btp	Ch
<i>Philodendron seguine</i> Schott subsp. <i>seguine</i>			B	bmm	Ch, O
<i>Syngonium steyermarkii</i> Croat			B	bmm	Ch, G
Arecaceae					
<i>Chamaedorea fractiflexa</i> Hodel & J.J.Castillo	A		Ac	bmm, btp	Ne
<i>Chamaedorea graminifolia</i> H. Wendl.	A		Ac	bmm, btp, bts	Ch, G, V
<i>Chamaedorea ibarrae</i> Hodel			Ac	bc, bmm, vs	Ch, G
<i>Chamaedorea keeleriorum</i> Hodel & J.J.Castillo			Ac	bc, bmm, btp	Ch, G
<i>Chamaedorea nubium</i> Standl. & Steyererm.	A		Ac	bq, bmm, btp	Ne
<i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq.) Oerst.	A		Ac	bc, bq, bmm, btp, bts, vs	Ne
<i>Chamaedorea quezalteca</i> Standl. & Steyererm.	A		Ac	bmm, btp, bts	Ch, G, H, S
<i>Chamaedorea woodsoniana</i> L.H.Bailey	A		Ac	bmm, btp	Ne
<i>Cryosophila nana</i> (Kunth) Blume ex Salomon	A	NT	Ac	btc, btp	Ne
<i>Geonoma membranacea</i> H. Wendl. ex Spruce			Ac	btp	Ch, G
<i>Geonoma undulata</i> Klotzsch.	A		Ac	bmm, btp	Ne

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
Bromeliaceae					
<i>Aechmea matudae</i> L.B.Sm.			He	btp	Ch
<i>Catopsis berteroniana</i> (Schult. & Schult.f.) Mez	PR		He	bc	Ne
<i>Pitcairnia breedlovei</i> L.B.Sm.			H	btp	Ch
<i>Pitcairnia calderonii</i> Standl. & L.B.Sm.			H	bmm	Ch, B
<i>Pitcairnia matudae</i> L.B.Sm.			H	bmm	Tr
<i>Pitcairnia saxicola</i> L.B.Sm.			He	bmm	Ch, H, CR
<i>Pitcairnia tuerckheimii</i> Donn.Sm.			H	btp	Ch, G
<i>Tillandsia concolor</i> L.B.Sm.	A		He	bc, btp, bts	Ne
<i>Tillandsia eizii</i> L.B.Sm.			He	bc	Ch, G
<i>Tillandsia fuchsii</i> W.Till			He	btp, bts, vs	Ch, O
<i>Tillandsia heterophylla</i> E.Morren			He	bmm, btp	Ch, V
<i>Tillandsia imperialis</i> E.Morren ex Mez	A		He	bmm	Ne
<i>Tillandsia lampropoda</i> L.B.Sm.	A		He	bc, bmm	Ne
<i>Tillandsia lautneri</i> Ehlers			He	bc, bq, bmm	Ch, G
<i>Tillandsia ponderosa</i> L.B.Sm.	A		He	bmm, btp, bts	Ne
<i>Tillandsia seleriana</i> Mez	A		He	bc, bq	Ne
<i>Tillandsia tricolor</i> Schtdl. & Cham.	A		He	bmm	Ne
<i>Tillandsia vriesioides</i> Matuda			He	bmm	Ch
<i>Vriesea pectinata</i> L.B.Sm.			He	btp	Ch, G
<i>Vriesea pycnantha</i> L.B.Sm. = <i>V. ovandensis</i> Matuda	A		He	bmm	Ch, G
<i>Vriesea werckleana</i> Mez = <i>V. breedloveana</i> L.B.Sm.	A		He	bmm	Ne
<i>Werauhia nocturna</i> (Matuda) J.R.Grant			He	bmm	Ch, O
Commelinaceae					
<i>Tradescantia deficiens</i> Brandege			H	bc, bmm	Ch, G
<i>Tradescantia plusiantha</i> Standl.			H	bmm, bts	Ch, O
<i>Tradescantia zebrina</i> var. <i>mollipila</i> D.Hunt			H	bc, bmm	Ch
Cyperaceae					
<i>Cyperus matudae</i> G.Tucker			H	bq	Ch
Dioscoreaceae					
<i>Dioscorea carionis</i> Prain & Burkill			B	btp	Ch, G
<i>Dioscorea gomez-pompae</i> O.Téllez			B	bc	Ch
<i>Dioscorea remota</i> C.V.Morton			B	bts	Ch, CR, N, P
<i>Dioscorea spiculiflora</i> var. <i>chiapasana</i> Gómez-Pompa			B	bc	Ch
<i>Dioscorea sumiderensis</i> B.G.Schubert & O.Téllez			B	bts	Ch
Liliaceae					
<i>Maianthemum flexuosum</i> (Bertol) LaFrankie			H	bc, bmm, btp	Ch, G
Orchidaceae					
<i>Acianthera breedlovei</i> Soto Arenas, Solano & Salazar			He	bc	Ch
<i>Cranichis cochleata</i> Dressler			H	bmm	Ch, G, V
<i>Cypripedium irapeanum</i> La Llave & Lex.	A		He	bc	Ne
<i>Epidendrum cerinum</i> Schltr.	PR		He	bmm	Ne
<i>Epidendrum erectifolium</i> Hágsater & L.SánchezS.			He	bts	Ch
<i>Epidendrum tacanaense</i> Hágsater, Soto Arenas & E.SantiagoA.			He	bmm	Ch

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
<i>Erycina crista-galli</i> (Rchb.f.) N.H.Williams & M.W.Chase	PR		He	bts	Ne
<i>Guarianthe skinneri</i> (Bateman) Dressler & W.E.Higgins	A		He	bq, bmm, btc, btp, bts	Ne
<i>Habenaria tetranema</i> Schltr.			H	bmm	Ch, G, S
<i>Lepanthes matudana</i> Salazar & Soto Arenas			He	bmm, btp, va	Ch, G
<i>Lepanthes tenuiloba</i> R.E.Schult. & Dillon			He	btp	Ch, G
<i>Lockhartia verrucosa</i> Lindl. ex Rchb. F.			He	bc, btp	Ch, O
<i>Mormodes nagelii</i> L.O.Williams			He	bmm, btp	Ch, G
<i>Mormodes tuxtensis</i> Salazar			He	bc	Ch, V
<i>Oncidium leucochilum</i> Bateman ex Lindl.	A		He	bmm	Ch, G, H
<i>Oncidium ochmatochilum</i> Rchb.f.	A		He	bmm	Ne
<i>Oncidium suttonii</i> Bateman ex Lindl.	A		He	btp	Ch, G, S
<i>Pleurothallis endotrachys</i> Rchb.f.	PR		He	bmm	Ne
<i>Pleurothallis saccatilabia</i> C.Schweinf.	PR		He	bmm	Ch, CR, G
<i>Prosthechea vitellina</i> (Lindl.) W.E.Higgins	PR		He	bc, bmm	Ne
<i>Rhynchosstele cordata</i> (Lindl.) Soto Arenas & Salazar	A		He	bmm, vs	Ne
<i>Rhynchosstele rossii</i> (Lindl.) Soto Arenas & Salazar	A		He	bmm	Ne
<i>Rossioglossum grande</i> (Lindl.) Garay & G.C.Kenn.	P		He	bmm	Ch, B
<i>Scelochilus tuerckheimii</i> Schltr.	A		He	bmm	Ne
<i>Trichosalpinx cedralensis</i> (Ames) Luer	PR		He	bmm	Ne
Poaceae					
<i>Chusquea repens</i> L.G.Clark & Londoño subsp. <i>repens</i>			H	bc	Ch, O
<i>Chusquea sulcata</i> Swallen			H	bmm	Ch, CR, G, P
<i>Echinolaena standleyi</i> (A.Hitchc.) Stieber			H	bmm, bc	Ch, B, G, H
<i>Muhlenbergia breviligula</i> A.Hitchc. in Britton			H	bc	Ch, G, H, N
<i>Muhlenbergia xanthodas</i> Soderstrom			H	bmm	Tr
Smilacaceae					
<i>Smilax chiapensis</i> Lundell			B	btp	Ch
<i>Smilax purpusii</i> Brandegees			B	btp	Ch, O
Magnoliopsida					
Acanthaceae					
<i>Justicia inaequalis</i> Benth.			Ar	bmm	Ch, G
<i>Justicia madrensis</i> T.F.Daniel			Ar	btp	Ch
<i>Justicia mirandae</i> T.F.Daniel			Ar	bc	Ch
<i>Ruellia matudae</i> Leonard			H	bc, btp	Ch
<i>Stenostephanus chiapensis</i> T.F.Daniel			H	bmm	Ch
<i>Stenostephanus glabrus</i> (Leonard) T.F.Daniel			H	bmm, bts	Ch, G
<i>Stenostephanus monolophus</i> (Donn.Sm.) T.F.Daniel			Ar	btp	Ch, G
<i>Spathacanthus hahnianus</i> Baill.		VU	Ar	bmm	Ne
<i>Spathacanthus parviflorus</i> Leonard		VU	Ar	bmm, va	Ch, G
Actinidiaceae					
<i>Saurauia aspera</i> Turcz.		VU	Ab	bc, bmm, btp	Ne
<i>Saurauia conzattii</i> Buscal.		EN	Ab	bmm	Ch, G, H, O
<i>Saurauia kegeliana</i> Schtdl.		VU	Ab	bc, bq, bmm, btp	Ch, G, H, S
<i>Saurauia madrensis</i> B.T.Keller & Breedlove		EN	Ab	bc, bmm, btp	Ch
<i>Saurauia matudae</i> Lundell		EN	Ab	bc, bmm	Ch, O

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
<i>Saurauia oreophila</i> Hemsl.		VU	Ab	bmm	Ch, G, H, O
<i>Saurauia scabrida</i> Hemsl.		NT	Ab	bmm	Ne
Anacardiaceae					
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	A		Ab	va	Ne
<i>Comocladia guatemalensis</i> Donn.Sm.			Ab	bts	Ch, G
<i>Mauria sessiliflora</i> Standl.			Ab	bc	Ch, H
<i>Tapirira mexicana</i> Marchand		VU	Ab	bc, btp, bts	Ne
Annonaceae					
<i>Annona diversifolia</i> Saff.			Ab	btp	Ch, G, H, S
<i>Annona scleroderma</i> Saff.			Ab	btp	Ch, B, G, H
<i>Cymbopetalum stenophyllum</i> Donn.Sm.			Ab	btp, bts	Ch, G
<i>Desmopsis lanceolata</i> Lundell		CR	Ab	bmm, btp, bts	Ch
<i>Sapranthus chiapensis</i> G.E.Schatz			H	btp	Tr
<i>Rollinia membranaceae</i> Triana & Planch.		VU	Ar	btp	Ne
Apiaceae					
<i>Donnellsmithia serrata</i> (J.M.Coult. & Rose) Mathias & Constance			H	bc, bmm	Ch, O
<i>Myrrhidendron donnellsmithii</i> J.M.Coult. & Rose			H	bts	Ch, CR, G, P
<i>Rhodosciadium nelsoni</i> (J.M.Coult. & Rose) Mathias & Constance			H	btp	Ch
Apocynaceae					
<i>Alstonia longifolia</i> (A.DC.) Pichon		VU	Ab	bts	Ne
<i>Prestonia speciosa</i> Donn.Sm.			Ab	bts	Ch, G, H, N
<i>Thenardia galeottiana</i> Baill.			B	bmm	Ch, Gu, O
<i>Stemmadenia litoralis</i> (Kunth) L.Allorge		VU	Ab	btp	Ne
Aquifoliaceae					
<i>Ilex belizensis</i> Lundell			Ab	bq	Ch, B
<i>Ilex liebmannii</i> Standl.			Ab	bmm	Ch, B
<i>Ilex chiapensis</i> Lundell			Ab	btp	Ch, H
<i>Ilex quercetorum</i> I.M.Johnst.		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Ilex toluca</i> Hemsl.		VU	Ab	bmm	Ne
Araliaceae					
<i>Dendropanax pallidus</i> M.J.Cannon & Cannon		CR	Ab	bq, bmm, btp	Ch, G, S
<i>Dendropanax populifolius</i> (Marchal) A.C.Sm.		CR	Ab	bmm	Ch, O
<i>Oreopanax arcanus</i> A.C.Sm.		CR	Ab	bmm, btp	Ch, G
<i>Oreopanax capitatus</i> (Jacq.) Decne. & Planch.		NT	Ab	bmm, btp	Ne
<i>Oreopanax echinops</i> (Cham. & Schltdl.) Decne. & Planch.		VU	Ab	bc, bmm, btp	Ne
<i>Oreopanax peltatus</i> Linden		NT	Ab	bmm, btp	Ne
<i>Oreopanax sanderianus</i> Hemsl.		EN	Ab	bmm, btp	Ne
<i>Oreopanax xalapensis</i> (Kunth) Decne. & Planch.		NT	Ab	bmm, btp	Ne
Asclepiadaceae					
<i>Gonolobus chiapensis</i> (Brandege) Woodson			B	btp	Ch, G
<i>Gonolobus cuajayote</i> W.D.Stevens			B	btp	Ch, N, S

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
<i>Gonolobus exannulatus</i> W.D.Stevens			B	bmm	Ch, G
<i>Gonolobus stenosepalus</i> (Donn.Sm.) Woodson			B	bc	Ch, G, H
<i>Marsdenia bourgaeana</i> (Baill.) W.Rothe			B	bmm	Ch, G, V
<i>Marsdenia schlechteriana</i> W.Rothe			B	bmm	Ch, G, S
<i>Marsdenia stephanotidifolia</i> Woodson			B	btp	Ch, G, S
<i>Matelea inops</i> Woodson			B	bc,bmm,btp	Ch, O
<i>Orthosia cynanchoides</i> W.D.Stevens			B	bmm	Ch
<i>Orthosia stipitata</i> W.D.Stevens			B	bmm	Tr
<i>Pherotrichis villosa</i> (Schult.) Meisn.			B	btp	Ch, G, O
Asteraceae					
<i>Archibaccharis aequivenia</i> (S.F.Blake) D.L.Nash			Ar	bmm	Ch, G
<i>Archibaccharis androgyna</i> (Brandege) S.F.Blake			Ar	bmm	Ch, G
<i>Bartlettina pinabetensis</i> (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.			Ar	bmm	Ch, G
<i>Calea megacephala</i> B.L.Rob. & Greenm.			H	btp	Ch, O
<i>Decachaeta ovandensis</i> (Grashoff & Beaman) R.M.King & H.Rob.			H	bmm	Tr
<i>Desmanthodium perfoliatum</i> Benth.			Ab	btp	Ch, O
<i>Eupatoriastrium angulifolium</i> (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.			H	bmm	Ch, G
<i>Eupatorium heathiae</i> B.L.Turner			Ar	bq, bmm	Tr
<i>Eupatorium heydeanum</i> B.L.Rob.			Ar	btp	Ch, G
<i>Eupatorium molinae</i> L.O.Williams			Ar	bmm, btp	Ch, G
<i>Eupatorium opadoclinium</i> (S.F.Blake) McVaugh			Ar	btp	Ch
<i>Eupatorium siltepecanum</i> B.L.Turner			Ar	bmm	Tr
<i>Eupatorium tenejapanum</i> B.L.Turner			H	bmm	Ch, G
<i>Gymnolaena chiapasana</i> Strother			Ar	btp	Ch
<i>Koanophyllon pittieri</i> (Klatt) R.M.King & H.Rob.		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Montanoa pteropoda</i> S.F.Blake			B	bmm	Ch, B
<i>Montanoa standleyi</i> V.A.Funk			Ar	bmm	Ch, O
<i>Nesomia chiapensis</i> B.L.Turner			H	btp	Tr
<i>Perymenium chloroleucum</i> S.F.Blake			Ar	bts	Ch, G, O
<i>Perymenium gracile</i> Hemsl.			Ar	bq	Ch, O
<i>Perymenium klattianum</i> J.J.Fay			Ar	bmm	Ch, V
<i>Podachaenium chiapanum</i> B.L.Turner			H	btp	Ch
<i>Roldana greenmanii</i> H.Rob. & Brettell			Ar	bmm	Ch, G
<i>Rojasianthe superba</i> Standl. & Steyerl.			Ar	bmm	Ch, G
<i>Salmea orthocephala</i> Standl. & Steyerl.			H	bts	Ch, B, G, H
<i>Schistocarpha matudae</i> H.Rob.			H	bmm	Ch
<i>Senecio cristobalensis</i> Greenm.			Ar	bc	Ch, G
<i>Stevia chiapensis</i> Grashoff			H	bmm	Ch
<i>Stevia polycephala</i> Bertol.			Ar	bc	Ch, O
<i>Telanthophora cobanensis</i> (J.M.Coult.) H.Rob. & Brettell		EN	Ar	bc, bmm, btp, vs	Ne
<i>Verbesina apleura</i> S.F.Blake			Ar	btp	Ch, G
<i>Wamalchitamia appressipila</i> (S.F.Blake) Strother			Ar	bmm	Ch
<i>Wedelia purpurea</i> (Greenm.) B.L.Turner			Ar	bc, bts	Ch, O
Begoniaceae					
<i>Begonia bettinae</i> Ziesenh.			H	btp	Ch
<i>Begonia chiapensis</i> Burt-Utley			H	btp	Ch
<i>Begonia corozoensis</i> Ziesenh.			H	bmm	Ch

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
<i>Begonia kenworthyae</i> Ziesenh.			H	btp	Ch
<i>Begonia philodendroides</i> Ziesenh.			H	btp	Ch, O
Berberidaceae					
<i>Berberis chiapensis</i> (Lundell) Lundell			Ar	bmm	Tr
Betulaceae					
<i>Carpinus caroliniana</i> Walter	A	NT	Ab	bc, bmm	Ne
<i>Ostrya virginiana</i> (Mill.) K.Koch	PR	NT	Ab	bc, bq, bmm	Ne
Bignoniaceae					
<i>Amphitecna breedlovei</i> A.H.Gentry			Ab	bmm	Ch, B
<i>Amphitecna montana</i> L.O.Williams		EN	Ab	bmm, btp	Ch, G, H
<i>Amphitecna sessilifolia</i> (Donn.Sm.) L.O.Williams		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Amphitecna steyermarkii</i> (A.H.Gentry) A.H.Gentry		EN	Ab	bmm	Ch, G
<i>Gibsoniothamnus cornutus</i> (Donn.Sm.) A.H.Gentry			H	bmm	Ch, G, V
Boraginaceae					
<i>Varronia foliosa</i> (M.Martens & Galeotti) Borhidi			Ab	bts	Ch, G, V
Cactaceae					
<i>Disocactus macdougallii</i> (Alexander) Barthlott	PR		He	bmm, btp	Ch
<i>Disocactus nelsonii</i> (Britton & Rose) Linding.			He	bmm, btp	Ch
<i>Weberocereus glaber</i> (Eichlam) G.D.Rowley			He	btp	Ch
Cannabaceae					
<i>Lozanella enantiophylla</i> (Donn.Sm.) Killip & C.V.Morton		NT	Ab	bmm	Ne
Capparaceae					
<i>Forchhammeria matudae</i> Lundell			Ab	bmm	Ch, G
<i>Steriphoma clara</i> Standl.			Ab	bts	Ch, G
Caprifoliaceae					
<i>Viburnum acutifolium</i> Benth.		EN	Ab	bc, bmm	Ch, O
<i>Viburnum blandum</i> C.V.Morton		VU	Ab	bc, bmm, btp	Ch, G, O, S
<i>Viburnum jucundum</i> C.V.Morton		EN	Ar	bts	Ne
Celastraceae					
<i>Celastrus chiapensis</i> Lundell			Ab	bmm	Ch, B
<i>Celastrus siltepecanus</i> Lundell			Ab	bmm	Ch
<i>Maytenus chiapensis</i> Lundell			Ab	bc, bmm, btp	Ch, S
<i>Maytenus matudae</i> Lundell		VU	Ab	btp	Ch
<i>Maytenus stipitata</i> Lundell		VU	Ab	btp	Ch, V
<i>Microtropis contracta</i> Lundell			Ab	btp	Ch, G, O
<i>Rhacoma riparia</i> Lundell			Ab	btp	Ch, G
<i>Zinowiewia matudae</i> Lundell		CR	Ab	bmm	Ch, G
<i>Zinowiewia rubra</i> Lundell		EN	Ab	btp	Ch, G, T
Chrysobalanaceae					
<i>Couepia polyandra</i> (Kunth) Rose		VU	Ab	bc, btc, bts	Ne

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
<i>Licania arborea</i> Seem.	A		Ab	bts, vs	Ne
Chloranthaceae					
<i>Hedyosmum mexicanum</i> C.Cordem.		VU	Ab	bmm	Ne
Clethraceae					
<i>Clethra oleoides</i> L.O.Williams		VU	Ab	bmm	Ch, G, S
<i>Clethra parvifolia</i> Lundell			Ab	bmm	Tr
Clusiaceae					
<i>Calophyllum brasiliense</i> var. <i>rekoi</i> (Standl.) Standl.	A		Ab	bc, btc, bts	Ne
<i>Clusia guatemalensis</i> Hemsl.		EN	Ab	bc, bq, bmm, btp	Ne
<i>Thornea matudae</i> (Lundell) Breedlove & E.M.McClint.			Ar	bmm	Ch, N
Convolvulaceae					
<i>Ipomoea siltepecana</i> Matuda			B	bmm	Ch
Cornaceae					
<i>Cornus disciflora</i> DC.		VU	Ab	bc, bmm	Ne
Cunnoniaceae					
<i>Weinmannia pinnata</i> L.		NT	Ab	bmm, btp, vs	Ne
Crassulaceae					
<i>Sedum botterii</i> Hemsl.			He	bc	Ch, V
Cucurbitaceae					
<i>Sicyos chiriquensis</i> Hammel & D'Arcy			B	bmm	Ch, CR, P
Ebenaceae					
<i>Diospyros morenoi</i> A.Pool			Ab	btp	Ch, N, S
Elaeocarpaceae					
<i>Sloanea terniflora</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Standl.	PR		Ab	btc, btp	Ne
Ericaceae					
<i>Comarostaphylis arbutoides</i> Lindl. subsp. <i>arbutoides</i>		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Vaccinium leucanthum</i> Schltdl.		EN	Ar	bmm	Ne
Euphorbiaceae					
<i>Acalypha chiapensis</i> Brandege			Ar	bc, bq, bmm, btp	Ch
<i>Acalypha macrostachyoides</i> Muell.Arg.			Ar	btp	Ch, V
<i>Bernardia oblanceolata</i> Lundell		EN	Ab	bmm	Ch, G, O
<i>Croton chiapensis</i> Lundell			Ar	btp	Tr
<i>Croton guatemalensis</i> Lotsy	PR		Ab	bc, btc, btp	Ne
<i>Croton siltepecensis</i> Lundell			Ar	bmm	Ch
<i>Phyllanthus purpusii</i> Brandege			Ar	bmm	Ch, G
<i>Tetrorchidium rotundatum</i> Standl	A		Ab	btp	Ne

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
Fabaceae					
<i>Acosmium panamense</i> (Benth.) Yakovlev	A		Ab	btp	Ne
<i>Ateleia pterocarpa</i> Moc. & Sessé ex D.Dietr.		NT	Ab	bc	Ne
<i>Calopogonium lanceolatum</i> Brandegee			B	bmm	Ch, G
<i>Canavalia dura</i> J.D.Sauer			B	bc, bmm	Ch, Gu
<i>Canavalia matudae</i> J.D.Sauer			B	bc, bmm	Ch
<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton & Rose		NT	Ab	bmm	Ne
<i>Cojoba escuintlensis</i> (Lundell) L.Rico		EN	Ab	btp	Ch, O, T
<i>Cojoba matudae</i> (Lundell) L.Rico		VU	Ab	bmm	Ch, Gu, O
<i>Cojoba siltepecensis</i> (Lundell) L.Rico			Ab	bmm	Ch
<i>Desmodium chiapense</i> Brandegee			B	btp	Ch
<i>Desmodium helleri</i> Peyr.			B	bc, bmm, btp, vs	Ch, O, V
<i>Erythrina goldmanii</i> Standl.			Ab	btc, btp	Ch, O
<i>Eysenhardtia adenostylis</i> Baill.			Ab	bc, btc	Ch, G, H, S,
<i>Indigofera matudae</i> Lundell			H	bmm	Ch
<i>Inga calderonii</i> Standl.		CR	Ab	bc, bts	Ch, G, S
<i>Inga flexuosa</i> Schltdl.		CR	Ab	bmm, btp	Ne
<i>Inga stenophylla</i> Standl.		EN	Ab	btp	Ne
<i>Leucaena leucocephala</i> subsp. <i>ixtahuacana</i> C.E. Hughes			Ab	btp	Ch, G
<i>Lonchocarpus minimiflorus</i> Donn.Sm.		EN	Ab	btp	Ne
<i>Mimosa velloziana</i> var. <i>maxonii</i> (Standl.) R.Grether			H	btp	Ch, G
<i>Vatairea lundellii</i> (Standl.) Killip ex Record	P		Ab	bts	Ne
Fagaceae					
<i>Quercus benthamii</i> A.DC.		EN	Ab	bmm	Ne
<i>Quercus candicans</i> Née		VU	Ab	bc, bq, bmm, btp	Ne
<i>Quercus corrugata</i> Hook.		EN	Ab	bmm, btp	Ne
<i>Quercus cortesii</i> Liebm.		NT	Ab	bc	Ne
<i>Quercus elliptica</i> Née		VU	Ab	bc, bq, bmm, bts	Ne
<i>Quercus insignis</i> M.Martens & Galeotti		CR	Ab	bc	Ne
<i>Quercus lancifolia</i> Schltdl. & Cham.		NT	Ab	bmm	Ne
<i>Quercus paxtalensis</i> C.H.Muller		CR	Ab	bmm	Ne
<i>Quercus sapotifolia</i> Liebm.		VU	Ab	bc, bmm	Ne
<i>Quercus sartorii</i> Liebm.		EN	Ab	bmm	Ne
<i>Quercus segoviensis</i> Liebm.		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Quercus skinneri</i> Benth.		CR	Ab	bc, bq, bmm, btp	Ne
<i>Quercus vicentensis</i> Trel.		VU	Ab	btp	Ne
Flacourtiaceae					
<i>Casearia arguta</i> Kunth		NT	Ar	bmm, btp	Ne
<i>Casearia tacanensis</i> Lundell		NT	Ar	bmm, btp	Ne
<i>Hasseltia guatemalensis</i> Warb.		EN	Ar	btp	Ne
<i>Lunania mexicana</i> Brandegee		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Olmediella betschleriana</i> (Göpp.) Loes.		EN	Ab	bc, bmm, btp	Ne
Gentianaceae					
<i>Lisianthus brevidentatus</i> (Hemsl.) Kuntze			H	bq, va	Ch, B, G
<i>Lisianthus oreopolus</i> B.L.Rob.			H	bc, vs	Ch

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
Gesneriaceae					
<i>Achimenes candida</i> Lindl.			H	bq, bmm, btp	Ch, CR, G, P
<i>Achimenes cettoana</i> H.E.Moore			H	bmm	Ch
<i>Achimenes misera</i> Lindl.			H	bc, bq, bmm, btp	Ch, G, H, S
<i>Kohleria rugata</i> (Scheidw.) L.P.Kvist & L.E.Skog			H	bc, bts	Ch, Gu
<i>Neomortonia nummularia</i> (Hanst.) Wiehler			H	bmm, btp	Ch, G
<i>Niphaea saxifolia</i> (Brandegee) D.N.Gibson			H	bc, bmm	Ch
<i>Solenophora glomerata</i> Weigend & Forther			H	bmm	Tr
<i>Solenophora purpusii</i> Brandegee			Ar	bmm, btp, bts	Ch, G
Hamamelidaceae					
<i>Matudaea trinervia</i> Lundell	A	VU	Ab	bmm	Ne
Lamiaceae					
<i>Catophera chiapensis</i> A.Gray ex Benth.			Ar	bc	Ch, G, H, S
<i>Chaunostoma mecistandrum</i> Donn.Sm.			Ar	bmm	Ch, G
<i>Salvia curtiflora</i> Epling			H	bmm	Ch, G
<i>Salvia eizi-matudae</i> Ramamoorthy			H	bmm	Ch
<i>Salvia miniata</i> Fernald			H	btp	Ch, B
<i>Salvia rubiginosa</i> Benth.			H	bc, bmm, btp, bts	Ch, O, V
<i>Salvia tonalensis</i> Brandegee			Ar	bc	Ch
<i>Scutellaria guatemalensis</i> Leonard			H	bc	Ch, G
<i>Scutellaria lundellii</i> Epling			H	btp	Ch, B
<i>Scutellaria orizabensis</i> Epling			H	bmm	Ch, V
<i>Scutellaria vitifolia</i> Brandegee			H	bmm	Ch, G
Lauraceae					
<i>Cinnamomum areolatum</i> (Lundell) Kosterm.		EN	Ab	bc, bmm, btp	Ch, O, S
<i>Cinnamomum chiapense</i> (Lundell) Kosterm.			Ab	bmm	Tr
<i>Licaria campechiana</i> (Standl.) Kosterm.		VU	Ab	bmm, btp	Ne
<i>Licaria excelsa</i> Kosterm.		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Licaria glaberrima</i> (Lundell) C.K.Allen		EN	Ab	bmm	Ch
<i>Litsea glaucescens</i> Kunth	P	VU	Ab	bc, bmm	Ne
<i>Nectandra cuspidata</i> Nees		NT	Ab	bmm	Ne
<i>Nectandra hypoleuca</i> Hammel		VU	Ab	btp	Ne
<i>Nectandra matudae</i> Lundell		VU	Ab	bmm	Ch
<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez		NT	Ab	btp, vs	Ne
<i>Nectandra rudis</i> C.K.Allen		EN	Ab	bmm	Ch, G, S
<i>Nectandra salicifolia</i> (Kunth) Nees		NT	Ab	bmm	Ne
<i>Nectandra salicina</i> C.K.Allen		EN	Ab	btp	Ch, CR, P
<i>Ocotea acuminatissima</i> (Lundell) Rohwer		VU	Ab	bc, bmm, btp	Ch, G, Gu, O
<i>Ocotea botrantha</i> Rohwer		EN	Ab	bq, bmm, btp	Ne
<i>Ocotea chiapensis</i> (Lundell) Standl. & Steyerl.		EN	Ab	bmm	Ch, G, Gu, O
<i>Ocotea helicterifolia</i> (Meisn.) Hemsl.		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Ocotea leucoxydon</i> (Sw.) Laness.		NT	Ab	bmm	Ne
<i>Ocotea matudae</i> Lundell		EN	Ab	bmm	Tr
<i>Ocotea platyphylla</i> (Lundell) Rohwer		EN	Ab	bmm	Ch, G, S
<i>Ocotea sinuata</i> (Mez) Rohwer		VU	Ab	btc, bts	Ne
<i>Persea americana</i> Mill.		EN	Ab	bmm, btp	Ne
<i>Persea donnell-smithii</i> Mez		VU	Ab	btp	Ne

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
<i>Persea liebmannii</i> Mez		NT	Ab	bmm, btp	Ch, G
<i>Persea schiedeana</i> Nees		VU	Ab	btp	Ne
Loasaceae					
<i>Schismocarpus matudae</i> Steyerl.			H	btp, bts	Ch
Loganiaceae					
<i>Buddleja cordata</i> subsp. <i>ovandensis</i> (Lundell ex E.M.Norman) E.M.Norman		EN	Ab	bmm	Tr
<i>Buddleja skutchii</i> C.V.Morton		VU	Ab	bmm	Ch, Cr, G, P
Loranthaceae					
<i>Struthanthus capitatus</i> Lundell			B	bmm	Ch
<i>Struthanthus matudae</i> Lundell			B	btp	Ch, G
Lythraceae					
<i>Cuphea subuligera</i> Koehne			H	bc, bmm, btp, vs	Ch
Malpighiaceae					
<i>Bunchosia matudae</i> Lundell			Ab	bmm	Ch, G
<i>Mascagnia dipholiphylla</i> (Small) Bullock			B	btp	Ch, O, V
Malvaceae					
<i>Bakeridesia nelsonii</i> (Rose) D.M.Bates			Ar	bts	Ch, G
<i>Pavonia monticola</i> Fryxell			Ar	bts	Ch, O
<i>Robinsonella samaricarpa</i> Fryxell		VU	Ar	bts	Ne
Melastomataceae					
<i>Conostegia volcanalis</i> Standl. & Steyerl.		VU	Ar	bmm	Ne
<i>Heterocentron muricatum</i> Gleason			H	bts	Ch
<i>Miconia alpestris</i> Cogn			Ar	bmm	Ch, G
<i>Miconia chinantlana</i> (Naudin) Almeda		CR	Ar	btp	Ch, G, O
<i>Miconia mexicana</i> (Bonpl.) Naudin		VU	Ar	bc, bmm, btp	Ne
<i>Tibouchina sericea</i> R.deSantiago			Ar	bmm	Ch, Gu, O
Meliaceae					
<i>Guarea glabra</i> Vahl		NT	Ab	bmm, btp	Ne
<i>Cedrela odorata</i> L.	PR	VU	Ab	btp, vs	Ne
Menispermaceae					
<i>Abuta chiapasensis</i> Krukoff & Barneby			B	bts	Ch, G
Mitrastemonaceae					
<i>Mitrastemon matudae</i> Yamam.			He	bmm, vs	Ch, G
Monimiaceae					
<i>Mollinedia pallida</i> Lundell		EN	Ab	bc, bmm, btp, bts, vs	Ch, G

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
Moraceae					
<i>Ficus cookii</i> Standl.			Ab	bmm, btc, btp	Ch, G, V
<i>Trophis cuspidata</i> Lundell		VU	Ab	bmm	Ch, G, O
Myrsinaceae					
<i>Ardisia breedlovei</i> Lundell		EN	Ab	bmm	Ch
<i>Ardisia liebmannii</i> Oerst.		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Ardisia mexicana</i> subsp. <i>siltepecana</i> (Lundell) Pipoly & Ricketson		EN	Ab	bmm	Ch
<i>Ardisia revoluta</i> Kunth		NT	Ab	bc, btp	Ne
<i>Ardisia verapazensis</i> subsp. <i>cucullata</i> (Lundell) Pipoly & Ricketson			Ab	bmm, btp	Ch
<i>Ctenardisia purpusii</i> (Brandege) Lundell		EN	Ab	bmm	Ch
<i>Gentlea tacanensis</i> (Lundell) Lundell		EN	Ab	bmm, btp	Ch, G
<i>Myrsine juergensenii</i> (Mez) Ricketson & Pipoly		NT	Ab	bc, bmm	Ne
<i>Parathesis chiapensis</i> Fernald		VU	Ab	bc, bq, bmm, btp	Ch
<i>Parathesis columnaris</i> Lundell		EN	Ab	bmm	Ch, G
<i>Parathesis donnell-smithii</i> Mez		NT	Ab	bmm	Ne
<i>Parathesis lanceolata</i> Brandege		EN	Ab	btp	Ch, G
<i>Parathesis leptopa</i> Lundell		EN	Ab	bmm	Ne
<i>Parathesis multiflora</i> Lundell			Ab	btp	Ch
<i>Parathesis nigropunctata</i> Lundell			Ab	bmm, btp	Ch
<i>Parathesis subcoriacea</i> Lundell		EN	Ab	bmm, btp, bts	Ch, G
<i>Parathesis subulata</i> Lundell		EN	Ab	bmm	Ch, G
<i>Parathesis vulgata</i> Lundell		EN	Ab	bmm	Ch, G, H, S
<i>Synardisia venosa</i> (Mast.) Lundell		NT	Ab	bmm	Ne
<i>Yunckeria ovandensis</i> (Lundell) Lundell			Ab	bc, bmm, btp	Ch, G
Myrtaceae					
<i>Calyptanthes chiapensis</i> Lundell			Ar	bts	Ch, V
<i>Calyptanthes perlaevigata</i> Lundell			Ab	bmm	Ch
<i>Eugenia amatenangensis</i> Lundell			Ab	btp, bts	Ch
<i>Eugenia breedlovei</i> Barrie			Ab	bmm	Ch
<i>Eugenia capuloides</i> Lundell			Ab	vs	Ch, G
<i>Eugenia chiapensis</i> Lundell			Ab	bmm	Ch
<i>Eugenia citroides</i> Lundell		EN	Ab	bmm	Ch, G
<i>Eugenia letreroana</i> Lundell		EN	Ab	bmm	Ch, G
<i>Eugenia matudae</i> Lundell			Ab	bmm	Ch
<i>Eugenia mexicana</i> Steud.		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Eugenia nigrita</i> Lundell			Ab	bmm	Ch
<i>Eugenia ovandensis</i> Lundell		CR	Ab	bmm	Tr
<i>Eugenia siltepecana</i> Lundell			Ab	bc, btp	Ch
<i>Eugenia uliginosa</i> Lundell			Ab	bmm, btp	Ch
Nyctaginaceae					
<i>Neea turbinata</i> Lundell			Ab	bmm	Ch
Ochnaceae					
<i>Ouratea tuerckheimii</i> Donn.Sm.			Ab	bc, btp	Ch, G, V

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
Oleaceae					
<i>Osmanthus americanus</i> (L.) Benth. & Hook.f. ex A.Gray		NT	Ab	bmm, btp	Ne
<i>Osmanthus mexicanus</i> Lundell			Ar	btp	Ch, O
Onagraceae					
<i>Fuchsia microphylla</i> subsp. <i>aprica</i> (Lundell) Breedlove			Ar	bmm	Ch, G, H, S
Oxalidaceae					
<i>Oxalis dimidiata</i> Donn.Sm.			H	btp	Ch, G
Passifloraceae					
<i>Passiflora apetala</i> Killip			B	bmm	Ch, CR, P
<i>Passiflora dolichocarpa</i> Killip			B	bmm	Ch, G
<i>Passiflora ornithoura</i> var. <i>chiapasensis</i> J.M.MacDougal			B	bmm	Ch, B
<i>Passiflora prolata</i> Mast.			B	bts	Ch, G, H
<i>Passiflora sanctae-mariae</i> J.M.MacDougal			B	bc, bmm	Ch, G
Phyllonomaceae					
<i>Phyllonoma laticuspis</i> (Turcz.) Engl.		VU	Ar	bc, bmm	Ne
Piperaceae					
<i>Peperomia guatemalensis</i> C.DC.			He	bmm	Ch, B
<i>Piper vergelense</i> Trel. & Standl.			Ar	bmm	Ch, G
Platanaceae					
<i>Platanus mexicana</i> Moric.		NT	Ab	bmm, btp, va	Ne
Polemoniaceae					
<i>Cobaea baurita</i> Standl.			H	bmm	Ch, O, V
<i>Cobaea pachysepala</i> Standl.			H	bmm	Ch, G
Polygalaceae					
<i>Monnina guatemalensis</i> Chodat			Ar	bmm	Ch, B
Polygonaceae					
<i>Coccoloba matudae</i> Lundell		VU	Ab	btp	Ch, O
Proteaceae					
<i>Roupala montana</i> Aubl.		NT	Ab	btp, bts, vs	Ne
Rhamnaceae					
<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw. var. <i>mesoamericana</i> M.C.Johnst. & L.A.Johnst.		VU	Ab	bmm	Ne
Rosaceae					
<i>Photinia matudae</i> Lundell		CR	Ab	bmm	Ch, G
<i>Prunus barbata</i> Koehne		EN	Ab	bmm	Ch, G
<i>Prunus brachybotrya</i> Zucc.		VU	Ab	bmm, btp, bts	Ne
<i>Prunus lundelliana</i> Standl.		EN	Ab	bmm	Ne

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
Rubiaceae					
<i>Arachnothryx armentalis</i> (L.O.Williams) Lorence			Ab	btp	Ch, G, O
<i>Arachnothryx buddleioides</i> (Benth.) Planch.		VU	Ab	bmm, btp	Ne
<i>Arachnothryx flocculosa</i> Borhidi			Ab	bmm	Ch
<i>Arachnothryx laniflora</i> (Benth.) Planch.		VU	Ab	bc, bmm	Ne
<i>Arachnothryx pauciflora</i> Borhidi		CR	Ab	bmm	Tr
<i>Arachnothryx pyramidalis</i> (Lundell) Borhidi		VU	Ab	bmm	Ch, Gu, O
<i>Balmea stormae</i> Martínez	PR	EN	Ab	bmm	Ne
<i>Bouvardia dictyoneura</i> Standl.	PR		H	bmm	Ch, G
<i>Bouvardia quinquenervata</i> Standl.			Ar	btc, btp	Ch
<i>Chomelia brachypoda</i> Donn.Sm.		EN	Ab	bmm	Ch, G, O
<i>Chomelia protracta</i> (Bart. ex DC.) Standl.		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Deppea erythrorhiza</i> Cham. & Schltld.			Ar	btp	Ch, O
<i>Deppea grandiflora</i> Schltld.		VU	Ab	btp	Ne
<i>Deppea inaequalis</i> Standl. & Steyerl.			Ar	btp	Ch, CR, G, H
<i>Glossostipula concinna</i> (Standl.) Lorence		EN	Ab	bc, bq, bmm, btp	Ne
<i>Gonzalagunia chiapensis</i> (Standl.) Standl. & Steyerl.		EN	Ab	btp	Ne
<i>Hamelia barbata</i> Standl.		CR	Ar	bts	Ch, G
<i>Hillia macrocarpa</i> Standl. & Steyerl.			H	bc	Ch, G
<i>Hintonia lumaeana</i> (Baill.) Bullock			Ar	bmm	Ch, CR, G, S
<i>Hoffmannia macrosiphon</i> Standl.			Ar	bmm	Ch, G
<i>Hoffmannia quadrifolia</i> Standl. & Steyerl.			Ar	bmm	Ch, G
<i>Hoffmannia steyermarkii</i> Standl.			Ar	bmm	Ch, G
<i>Pseudomiltemia filisepala</i> (Standl.) Borhidi	PR		Ar	bc, bq, bmm	Ch, Gu
<i>Pseudomiltemia davidsonii</i> Martínez-Camilo & Lorence			Ar	bmm	Tr
<i>Pinarophyllon flavum</i> Brandege	PR		H	btc, btp, bts, vs	Ch, G
<i>Plocaniophyllon flavum</i> Brandege			H	btp, bts	Ch, G
<i>Psychotria chiapensis</i> Standl.		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Psychotria galeottiana</i> (M.Martens) C.M.Taylor & Lorence		VU	Ab	bc, bmm	Ne
<i>Psychotria panamensis</i> Standl. var. panamensis		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Psychotria purpusii</i> Standl.			Ar	bmm	Ch, G
<i>Rogiera amoena</i> Planch.		VU	Ab	bc, bmm, btp, vs	Ne
<i>Rogiera cordata</i> (Benth.) Planch.		EN	Ab	bc, bmm, btp	Ch, G, O
<i>Rogiera suffrutescens</i> (Brandege) Borhidi			Ar	bmm	Ch, G
<i>Sommeria arborescens</i> Schltld.		EN	Ar	bmm	Ch, G, O, V
Rutaceae					
<i>Zanthoxylum harmsianum</i> (Loes.) P.Wilson			Ab	bc	Ch, B
<i>Zanthoxylum procerum</i> Donn.Sm.		EN	Ab	btc	Ne
Sabiaceae					
<i>Meliosma matudae</i> Lundell			Ab	bmm	Tr
Sapindaceae					
<i>Cupania mollis</i> Standl.			Ab	bc	Ch, B
<i>Cupania prisca</i> Standl.			Ab	btp	Ch, G
Sapotaceae					
<i>Sideroxylon capiri</i> (A.DC.) Pittier	A		Ab	btp	Ne

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
<i>Sideroxylon portoricense</i> Urb. subsp. <i>minutiflorum</i> (Pittier) T.D.Penn.		VU	Ab	btp	Ne
Scrophulariaceae					
<i>Castilleja chiapensis</i> Brandegee			H	bc	Ch, Gu
Simaroubaceae					
<i>Picramnia matudae</i> Lundell			Ar	bc, bmm	Ch
Solanaceae					
<i>Cestrum elegantissimum</i> C.V.Morton			Ar	bc, bq, bmm, bts, vs	Ch, G
<i>Cestrum guatemalense</i> Francey			Ar	bmm	Ch, G, S
<i>Cestrum regelii</i> Planch.			Ar	bmm	Ch, G
<i>Lycianthes connata</i> J.L.Gentry			Ar	bmm	Ch, B
<i>Solanum oaxacanum</i> Dunal			Ar	btp	Ch, O
<i>Tzeltalia amphitricha</i> (Bitter) E.Estrada & M.Martínez			Ar	bmm	Ch, G
Styracaceae					
<i>Styrax glabrescens</i> Benth.		VU	Ab	bc, bmm, btc, vs	Ne
Symplocaceae					
<i>Symplocos breedlovei</i> Lundell		EN	Ab	bc, bmm, bts	Ch, G
<i>Symplocos hartwegii</i> A.DC.		EN	Ab	bmm	Ch, G, H, S
<i>Symplocos limoncillo</i> Bonpl.		VU	Ab	bq, bmm, vs	Ne
<i>Symplocos tacanensis</i> Lundell		CR	Ab	bmm	Ch, G, S
Theaceae					
<i>Cleyera theoides</i> (Sw.) Choisy		NT	Ab	bc, bmm	Ne
<i>Freziera candicans</i> Tul.		EN	Ab	bmm	Ne
<i>Freziera guatemalensis</i> (Donn.Sm.) Kobuski		EN	Ab	bmm	Ne
<i>Symplococarpon flavifolium</i> Lundell			Ab	bmm	Ch
<i>Symplococarpon purpusii</i> (Brandegee) Kobuski		VU	Ab	bmm	Ne
<i>Ternstroemia lineata</i> DC. subsp. <i>chalicophila</i> (Loes.) B.M.Barthol.		EN	Ab	bmm	Ch, H, O
<i>Ternstroemia oocarpa</i> (Rose) Melch.		VU	Ab	bq, bmm, btp, bts, vs	Ne
<i>Ternstroemia tepezapote</i> Schldl. & Cham.		NT	Ab	bc, bq, bmm, btp	Ne
Thymelaeaceae					
<i>Daphnopsis flavida</i> Lundell		EN	Ab	btc, btp	Ch
Tiliaceae					
<i>Triumfetta matudae</i> Lundell			H	btp	Ch
Ulmaceae					
<i>Ulmus mexicana</i> (Liebm.) Planch.		EN	Ab	btp, bmm	Ne
Urticaceae					
<i>Coussapoa purpusii</i> Standl.		EN	Ab	bmm	Ne

Apéndice 1. Continuación

Grupo/Familia/Especie	NOM	IUCN	HA	TV	DI
Valerianaceae					
<i>Valeriana cucurbitifolia</i> Standl.			B	bmm	Ch, O
Verbenaceae					
<i>Aegiphila skutchii</i> Moldenke		VU	H	bmm	Ne
<i>Aegiphila wigandoides</i> Lundell			H	bmm	Ch
Violaceae					
<i>Hybanthus chiapensis</i> Lundell			H	bmm	Ch
Viscaceae					
<i>Phoradendron ramosissimum</i> Kuijt			H	bmm	Tr
Winteraceae					
<i>Drimys granadensis</i> L.f. var. <i>mexicana</i> (DC.) A.C.Sm.		VU	Ab	bc, bmm	Ne

