

Informe final* del Proyecto Q054
Hacia una clasificación natural de las provincias biogeográficas mexicanas

Responsable: Dr. David Espinosa Organista
Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
Herbario FEZA
Dirección: Batalla 5 de Mayo s/n, Ejército de Oriente, Iztapalapa, México, DF,
09230, México
Correo electrónico: despinos@servidor.unam.mx
Teléfono/Fax: Tel.: 56230222 ext. 30776
Fecha de inicio: Agosto 15, 1998
Fecha de término: Enero 4, 1999
Principales resultados: Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Espinosa Organista, D., Morrone, J. J., Aguilar Zúñiga, C. y J. Llorente Bousquets. 2001. Hacia una clasificación natural de las provincias biogeográficas mexicanas. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. Q054.** México D. F.

Resumen:

Se discute brevemente la historia de la clasificación de las provincias biogeográficas mexicanas así como las regionalizaciones contemporáneas más importantes. Se realiza un análisis de simplicidad de endemismos basado en la distribución de 800 especies y subespecies de plantas, insectos y aves que habitan las 19 provincias biogeográficas mexicanas, para probar su relación histórica y la validez del sistema de clasificación de provincias biogeográficas obtenido por consenso durante el "Taller de Regionalización Ecológica y Biogeográfica de México". Las provincias biogeográficas mexicanas quedaron clasificadas en dos subregiones. Pacífico Norte (Region Neártica) con siete provincias y la Caribeña (Región Neotropical) con 12 provincias.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

Hacia una clasificación natural de las provincias biogeográficas mexicanas

David Espinosa Organista¹, Juan J. Morrone², Claudia Aguilar Zúñiga³ y Jorge Llorente Bousquets²

Herbario de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Ay Guelatao 66, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa 09230 México D. F.

Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, Coyoacán 04510 México, D. F.

³*Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Fernández Leal 43, Barrio de la Concepción, Coyoacán 04020 México, D. F.*

Abstract. The history of the classification of the Mexican biogeographical provinces is briefly reviewed and the most important regionalizations of the country are discussed. A parsimony analysis of endemism based on distributional patterns of 800 species and subspecies of plants (392), insects (244), and birds (169) ranged in the 19 Mexican biogeographic provinces is undertaken, to determine their historical relationships and to test the validity of previous classifications. The Mexican biogeographic provinces are classified in two subregions: Northern Pacific (Nearctic region) with seven provinces and Caribbean (Neotropical region) with 12 provinces.

Resumen. Se discute brevemente la historia de la clasificación de las provincias biogeográficas mexicanas, así como las regionalizaciones contemporáneas más importantes. Se realiza un análisis de simplicidad de endemismos, basado en la distribución de 800 especies y subespecies de plantas (392), insectos (244) y aves que habitan las 19 provincias biogeográficas mexicanas, para probar su relación histórica y probar la validez del sistema de clasificación de provincias biogeográficas obtenido por consenso durante el Taller de Regionalización Ecológica y Biogeográfica de México. Las provincias biogeográficas mexicanas quedaron clasificadas en dos subregiones: Pacífico Norte (Región Neártica) con siete provincias y la Caribeña (Región Neotropical) con 12 provincias.

Introducción

La gran diversidad biológica de México se expresa geográficamente como un mosaico complejo de distribución de especies, donde se observan tanto tendencias geográficas de su riqueza, como patrones de acumulación de endemismos. A esta complejidad biológica corresponde una gran heterogeneidad del medio físico. La distribución muy irregular de tierras y aguas muestra un territorio más ancho hacia el norte y más estrecho hacia el sur, con dos penínsulas de forma, relieve e historia distintos. Los sistemas montañosos convergen *hacia el sur y sureste* de México y al combinarse con la acción de los vientos Alisios y la oscilación estacional del cinturón subtropical de alta presión, generan un patrón climático tan diverso, que al aplicar cualquier sistema de clasificación climática, casi todos los tipos y subtipos climáticos quedan representados en el país: desde climas secos en el norte hasta subhúmedos y húmedos al sur; secos y subhúmedos en la fachada occidental hasta húmedos con lluvias todo el año en la fachada oriental. Estas tendencias climáticas se deforman por la acción del relieve, que genera efecto de sombra lluviosa sobre todas las cordilleras. La acción del clima sobre diferentes substratos ha conformado muy diferentes fisonomías de vegetación.

Algunos sistemas de clasificación de vegetación que se han aplicado a México han reconocido más de 32 tipos de vegetación diferentes.

La riqueza de especies muestra una tendencia general a incrementarse hacia el sur del territorio mexicano, alcanzando su valor máximo en el centro-noreste de Oaxaca, donde convergen la Sierra Madre del Sur, el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre Oriental. Allí se observa la mayor heterogeneidad de hábitats y la más historia geológica más compleja. Los endemismos, en cambio, son más abundantes hacia el medio tropical semiárido y subhúmedo, lo cual se revela en una mayor endemividad a lo largo de la vertiente del Pacífico y sobre el Altiplano. Sobre las cordilleras, las áreas de endemismo son más grandes en el noroeste, y aumentan en número y disminuyen en tamaño hacia el sureste (Liebherr, 1991). Estos dos patrones han sido descubiertos, descritos, clasificados e interpretados desde el siglo pasado.

Desde una perspectiva histórica, es posible reconocer tres grandes orientaciones en el trabajo biogeográfico aplicado a México. La primera ha estado dirigida a la delimitación de las regiones Neártica y Neotropical, además de su subdivisión en provincias (Ramírez, 1899; Rzedowski, 1978). La segunda consiste en proveer interpretaciones acerca del origen e historia de la migración de los distintos elementos o estratos de la flora y fauna (Halffter, 1964). La tercera ha tenido como objetivo la reconstrucción histórica de las áreas de endemismo, bajo el principio de que Tierra y biota evolucionan juntas (Croizat, 1958, 1964; Liebherr, 1991, Morafka et al, 1992).

En el Taller de Regionalización Ecológica y Biogeográfica de México (TREB) se discutió, entre otros aspectos, la posibilidad de un Sistema de Consenso de Provincias Biogeográficas para México, arribándose a un consenso preliminar en cuanto al número de provincias y a sus límites. Sin embargo, la concepción de cada experto acerca del origen de los elementos que dan identidad a cada provincia, de acuerdo con el tazón estudiado, hizo imposible obtener un arreglo jerárquico de consenso. Por ello, la existencia de agrupamientos de provincias en dominios, subregiones, regiones o reinos fue discutida desde la perspectiva individual de cada autor. Nuestro objetivo es contribuir a esta discusión sobre la base de una clasificación natural, la cual adopta como criterio de naturalidad la presencia compartida de endemismos.

Regionalización biótica de México

Una región hiogeográfica está definida por la superposición de dos o más especies o taxones que le dan identidad y que, de acuerdo con la concepción original de De Candolle (1820), reciben el nombre de endémicos. Así, región biogeográfica y especie endémica son conceptos inseparables y se entienden simplemente como patrones reconocibles entre el universo de especies animales y plantas que cubren la Tierra. Los conceptos de área de endemismo, especie endémica y grupo endémico han sido utilizados hasta nuestros días como medios útiles para interpretar la historia de la biota. El endemismo sirve también para reconocer unidades biogeográficas menores, llamadas provincias bióticas, las cuales además de diagnosticarse por la concentración de endemismos, poseen una relativa homogeneidad de condiciones ecológicas, es decir que se caracterizan por un conjunto particular de especies y fisiografía, clima, suelo y fisonomía vegetal muy similares.

La provincia biótica está inmersa en un sistema jerárquico con cinco categorías: reinos, regiones, subregiones, dominios, provincias y distritos (Cabrera y Willink, 1973; Brown y Gibson, 1983). Este sistema pretende establecer una jerarquía análoga a la que se aplica en taxonomía biológica, donde la unidad básica a clasificar es la especie. En la clasificación biogeográfica, la unidad básica de clasificación es la provincia y el distrito viene a ser una variante eogeográfica.

A la fecha, hay más de quince trabajos orientados hacia la clasificación biogeográfica del territorio mexicano en provincias bióticas. Los grupos más utilizados para la clasificación biogeográfica de México son mamíferos, aves, reptiles y plantas vasculares. Algunos esquemas se remontan al siglo pasado. Entre ellos, están los de Humboldt (1820), Martens y Galeotti (1842), Galeotti (1844), Grisebach (1876), Fournier (1876), Hemsley (1887) y Ramírez (1899). En este siglo, las propuestas clásicas de regionalización del territorio mexicano se deben a Smith (1941), Dice (1943), Goldman y Moore (1945), Stuart (1964), Kohlmann y Sánchez (1984), y las más recientes son las de Rzedowski (1990a), Ferrusquía-Villafranca (1990), Casas-Andreu y Reyna-Trujillo (1990) y Ramírez-Pulido y Castro-Campillo (1990). Rzedowski (1965) reconoce dos períodos de relativo auge en los estudios fitogeográficos de México: el primero comprende las últimas tres décadas del siglo pasado, cuyo exponente máximo es Hemsley; y el segundo, de 1945 a la fecha, cuyos iniciadores son Miranda y Sharp. Dentro de esta diversidad de propuestas se han reconocido entre 11 y 32 provincias biogeográficas.

Las primeras clasificaciones biogeográficas del territorio mexicano fueron fundamentalmente *ecológicas*. En un primer intento, Humboldt (1820) distingue tres regiones (o zonas, en sentido estricto) organizadas verticalmente, Caliente, Templada y Fría, y establece sus límites térmicos y altitudinales.

Martens y Galeotti (1842) adoptan esa clasificación, pero crean nueve subdivisiones teniendo en cuenta la altitud, datos climatológicos, tipo de vegetación y presencia de algunos géneros endémicos de helechos. Subdividen la región Caliente basándose en la altitud y el número de *especies* de helechos, mientras que para la subdivisión de las regiones templadas y frías consideran además el tipo de suelo.

Grisebach (1876) propone una división horizontal de tres regiones, basada en el relieve del territorio mexicano. Sustentan la división de Grisebach, la presencia de una mesa elevada con dos vertientes (hoy conocida como altiplano mexicano), una atlántica (Sierra Madre Oriental) y otra pacífica (abarca los actuales Sierra Madre Occidental, Sierra Madre del Sur y Eje Volcánico Transversal) que se continúa hacia el noroeste con la región montañosa de Texas, descendiendo gradualmente hacia el suroeste para sumarse a las cadenas de Guatemala, de donde se desprenden los conos volcánicos del Cofre de Perote, del Pico de Orizaba, del Popocatepetl y algunas cimas de menor elevación. En síntesis, la costa forma la tierra caliente, las vertientes forman la tierra templada y la mesa central forma la tierra fría (Ramírez, 1899).

Fournier (1876), a diferencia de Humboldt y Grisebach, distingue seis regiones botánicas, basándose en datos climatológicos y considera que la mayor parte de ellas son tan complejas y se entrecruzan de tal forma que es difícil establecer sus límites precisos (Ramírez, 1899). Estas regiones o zonas son: (1) Litoral, (2) del Bosque Tropical, (3) de las Sabanas, (4) Templada, (5) de los Agaves y (6) Superior.

En el siglo XIX, el trabajo culminante de clasificación biótica de México es el de Hemsley (1887), quien apoyándose en consideraciones geográficas, divide al territorio mexicano en dos grandes zonas: las zonas norte y sur (cabe mencionar que Baja California no está considerada en esta división). El norte de México es la división más grande, sus límites al norte son el río Grande hasta el Paso y desde aquí oblicuamente hasta el Gila y el fondo del Golfo de California; al sur limita con los estados de Sinaloa, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y la costa oeste de Mazatlán, extendiéndose en su totalidad como unos 11 ° de latitud. Estos límites arbitrarios coinciden con el límite brusco de la vegetación fanerógama epífita. Esta zona fue descrita botánicamente por Parry (1858) y Seemann et al. (1852-1857) quien incluso hace referencia a los patrones estacionales del año (fenología). La zona Sur se encuentra entre los 16° y 23° de latitud N y 87° y 107° de longitud W; sin embargo, por su

parte más ancha hacia los 20° de latitud, solamente se extiende 8° latitud. En esta zona se encuentran los principales volcanes: el de Colima, el Cofre de Perote, el Pico de Orizaba, el Popocatepetl, el Zempoaltepec y el San Cristóbal. Hemslev (1887) reconoce que debido a las grandes diferencias de alturas de varios Estados, y por la diversidad de climas que intervienen, existe gran variedad en la vegetación. Así, Yucatán por su situación tan baja, tiene una vegetación casi enteramente tropical; mientras que otros estados muestran todos los tipos de vegetación, desde la tropical hasta la alpina. Esta zona es descrita extensamente por Richard y Galeotti, así como por Liebman en 1844, desde la costa, en Veracruz, hasta la punta del Pico de Orizaba (Ramírez, 1899).

Ramírez (1899) propone una clasificación de México en regiones botánico-geográficas, teniendo en cuenta el clima y la topografía. Ramírez (1899) distingue divisiones de primero y segundo orden; las primera corresponde a las tres grandes regiones de Humboldt, las cuales dan una idea general del aspecto de la vegetación; las segundas fueron asignadas según la temperatura y la humedad de la atmósfera y del suelo. Ramírez considera además tres fenómenos meteorológicos predominantes en la mayor parte de la región que comprende el dominio mexicano: (1) la cantidad considerable de calor que reciben las plantas; (2) la oscilación diurna de la temperatura, tan considerable, *especialmente* en los tres primeros meses del año en los que alcanza una temperatura media, en la Mesa Central, de unos 40° C; y (3) la poca humedad del aire cuya influencia se hace sentir hasta la región caliente y seca de los numerosos valles del Sur de la Mesa Central. Una de las modificaciones esenciales a las propuestas anteriores es que Ramírez propone colocar en la región Caliente toda aquella zona que se había considerado de tipo templado, tal es el caso de Xalapa, Orizaba, Córdoba, etc. Por otra parte, considera como parte de la región templada la vegetación de las barrancas, valles y llanuras de la parte norte central y sur de la Mesa, dejando en la región fría sólo las cimas de las montañas más altas. Otras modificaciones consisten en que desaparece la distinción entre la vegetación de ambas vertientes de la Sierra Madre, rompe con la idea de que las regiones botánicas *de* México son continuas y establece que el número de divisiones no es fijo y que por lo mismo admite todas las que se definen conforme a sus principios o fundamentos.

En este siglo, la descripción fitogeográfica culmina con Miranda (1941, 1942a, b, 1943, 1947), quien hace una revisión exhaustiva de los rasgos fisonómicos y florísticos de la vegetación de México y por Rzedowski (1965, 1973, 1978, 1990a, 1990b, 1992). Rzedowski (1978) divide al país en 17 provincias florísticas, agrupadas en cuatro regiones y dos reinos. Los criterios de división de Rzedowski son (1) la distribución de grupos endémicos de plantas con flores y (2) las afinidades geográficas de las floras de diferentes regiones del país, sobre la base de coeficientes de similitud establecidos entre ellas. Una clasificación fitogeográfica más reciente es la de Kohlman y Sánchez-Colón (1984), quienes dividen las tierras tropicales de México según la distribución de árboles del género *Bursera*.

El primer trabajo que plantea la división del territorio mexicano en provincias faunísticas es el de Smith (1941), quien considera que las provincias son algo real y activo, definidas por la distribución de varios grupos "ideales" de animales. Para confeccionar su esquema, Smith *escoge al* género *Sceloporus*, lagartijas de la familia Iguanidae como uno de esos grupos ideales (Alvarez y Lachica, 1974). Las características por las que Smith considera al género *Sceloporus* **son** que es rico tanto en individuos como en número de especies (existen 85 formas de *Sceloporus*), *se* encuentra a través de todo México, desde el nivel del mar hasta una altura de 3800 m, y es quizá el más conspicuo miembro de la fauna de vertebrados del país. Smith (1941) divide a México en 23 provincias bióticas agrupadas en dos regiones. Luego subdivide la región Neártica en dos subregiones: de las Montañas Rocosas y Californiana. Incluye 16 provincias: de la Altiplanicie Oaxaqueña, Guerrerense, del Balsas Superior, Austro-central, Austro-occidental, Austro-oriental, Hidalguense, Chihuahuense, Sinaloense, Tamaulipeca, Arizoniana, Apachiana, Duranguense, de Baja

California, del Cabo de Baja California y San Dieguina. Por otra parte la región Neotropical presenta una subregión, a la que llama subregión Mexicana; aquí incluye 7 provincias bióticas: de la Altiplanicie Chiapaneca, Tapachulteca, del Petén, Yucateca, Veracruzana, Tehuana y del Balsas Inferior.

Goldman y Moore (1945), siguiendo el concepto de Dice (1943), dividen la República Mexicana en 18 provincias bióticas (16 continentales y dos insulares), sobre la base de la distribución de aves y mamíferos en relación con la vegetación. Además consideran que las provincias bióticas son unidades mayores o centros de distribución de agrupaciones generales de especies, dando atención a las relaciones bióticas y a la historia geológica.

Posteriormente, Stuart (1964) propone a manera de plan básico, la división del país en 17 provincias bióticas continentales. Al delimitar cada provincia, Stuart menciona las relaciones que muestra la fauna con la de las provincias vecinas.

Entre los trabajos más recientes sobre clasificación biogeográfica están los de Ramírez-Pulido y Castro-Campillo (1990), quienes dividen al territorio en 20 provincias mastofaunísticas, y Casas-Andreu y Reyna-Trujillo (1990), que hacen una clasificación biogeográfica de 15 provincias herpetofaunísticas, estos últimos publicados *en el Atlas Nacional de México* del Instituto de Geografía de la UN~ El sistema Ferrusquía-Villafranca (1990) incluye un total de 32 provincias bióticas y 19 subprovincias, agrupadas en dos regiones biogeográficas y dos dominios, además de considerar zonas transicionales y zonas de extensión regional y áreas adyacentes con asociaciones bióticas complejas (ZER). El criterio de división se basa en rasgos morfotectónicos correlacionados con la distribución de especies endémicas. El sistema de Casas-Andreu y Reyna-Trujillo (1990) no posee un sistema jerárquico y sólo divide al territorio mexicano en 15 provincias bióticas, basado en la presencia de especies de reptiles y anfibios. El sistema de Ramírez-Pulido y Castro-Campillo (1990) incluye un total de 20 provincias mastofaunísticas agrupadas en dos regiones, la Neártica y la Neotropical. El criterio de división se basa en un análisis multivariado de agrupamiento; utilizando como unidades taxonómicas operacionales, 121 cuadrantes (INEGI, escala 1:250 000), registrando la presencia o ausencia de cada una de las 449 especies de mamíferos conocidos desde 1758 hasta 1988.

Clasificación de las provincias biogeográficas mexicanas

El sistema de consenso obtenido en el Taller de Regionalización Ecológica y Biogeográfica de México (TREB) se basó en la comparación de los sistemas de Rzedoswki (1978), Casas-Andreu y Reyna-Trujillo (1990), Ferrusquia-Villafranca (1990) y Ramírez-Pulido y Castro-Campillo (1990). Como resultado de este taller, se reconocieron 19 provincias: apn: Altiplano norte, aps: Altiplano sur, bal: Depresión del Balsas, be: Baja California, cab: Cabo, chi: Chiapas, elf: California, gm: Golfo de México, **nus**: Soconusco, oax: Oaxaca, pac: Costa del Pacifico, ptn: Petén, son: Sonora, sme: Sierra Madre Oriental, smo: Sierra Madre Occidental, sms: Sierra Madre del Sur, tam: Tamaulipas, vol: Eje Neovolcánico, yuc: Yucatán.

Materiales y métodos

Los datos fueron recopilados de monografías y revisiones (Vaurie, 1966, 1970, 1981, 1982; Herman, 1972, 1975, 1976; Whitehead, 1976; Gundersen, 1977; Clark, 1978, 1982; Zimmerman, 1982; Bright, 1981, 1994; Frank, 1981; A. T. Howden, 1982, 1996, Schuh y Schwartz, 1985; Burke

y Kovarik, 1986; LeSage, 1986; Ball y Maddison, 1987; Anderson, 1987; Burke y Anderson, 1989, Carlton, 1989; Kuschel, 1989; Spangler y Perkins, 1989; Wibmer, 1989; Jarneson, 1990; Lanteri, 1990, 1995; Nelson y Wescott, 1991, 1995; Hamilton, 1992, 1997; Ratcliffe y Deloya, 1992; Henry, 1993; Morón, 1995; Keffer, 1996; Chemsack y McCarty, 1997; H. F. Howden, 1997; Will, [1997; Hespeneide, 1998; Llorente *et al.*, 1997; Rifkind, 1998) y de consultas a la base de datos de la CONABIO provenientes de los proyectos: A004 (Flores, 1998), A007 (Santana, 1998), B002 (Navarro, 1998), B010 (Escalarte, 1998), B022 (Vega, 1998), B043 (Ceballos, 1998), B047 (Sánchez, 1998), B054 (Dorado, 1998), B070 (Durán, 1998), B 114 (Pozo, 1998), B 115 (Enkerlin, 1998), B116 (Enkerlin, 1998), B123 (Diego, 1998), B133 (Luna, 1998), B140 (Vovides, 1998), B144 (Velázquez, 1998), B147 (Chávez, 1998), B156 (Alvares, 1998), B201 (Ortega, 1998), C024 (Dredge, 1998), E004 (Jiménez, 1998), E008 (Sosa, 1998), E018 (Navarro, 1998), F014 (Aragón, 1998), F019 (González, 1998), F028 (Dávila, 1998), G006 (Fernández, 1998), G014 (Barrios, 1998), G018 (Meave, 1998), H016 (Riemann, 1998), H028 (Ornelas, 1998), H030 (Barrientos, 1998), H038(Favela, 1998), H100 (González, 1998), H102 (Luna, 1998), H122 (Búrquez, 1998), H146 (Flores, 1998), H160 (León, 1998), H181 (León, 1998), H189 (Peñalba, 1998), H209 (Luis, 1998), H291 (Contreras, 1998), H296 (Aluja, 1998), H304 (García, 1998), H324 (Salgado, 1998), 1010 (Gutiérrez, 1998), J021 (Hernández, 1998), J063 (Revgarlas, 1998), J083 (Balcázar, 1998), J084 (Vázquez, 1998), 1097 (Aragón, 1998), J112 (Pozo, 1998), J114 (Fernández, 1998), K004 (Lorea, 1998), L002 (Gómez, 1998), L029 (Martínez, 1998), L091 (Luna, 1998), L092 (Jiménez, 1998), L114 (Ballena, 1998), L188 (Martínez, 1998), L255 (Rendón, 1998), L282 (Contreras, 1998), M002 (Levy, 1998), M004 (Sousa, 1998), M056 (Villaseñor, 1998), M099 (Meave, 1998), P005 (González, 1998), P011 (Sosa, 1998), P015 (Espejo, 1998), P023 (Hernández, 1998), P024 (Martínez, 1998), P025 (Villaseñor, 1998), P026 (Avendaño, 1998), P028 (Pozo, 1998), P060 (Espinoza, 1998), P069 (Meave, 1998), P083 (Téllez, 1998), P089 (Villaseñor, 1998), P091 (Dávila, 1998), P092 (González, 1998), P 112 (Flores, 1998), P 127 (León, 1998), P 132 (March, 1998), P 140 (Gutiérrez, 1998) y P143 (Durán, 1998). Las áreas analizadas fueron las que resultaron del TREB.

Con el objeto de obtener una clasificación natural de estas provincias, aplicamos la técnica del análisis de simplicidad de endemismos -parsimony analysis of endemismity o PAE- (Rosen, 1988; Cracraft, 1991; Myers, 1991; Morrone, 1994). Esta técnica clasifica áreas (análogas a tazones) por compartir taxones (análogos a caracteres) de acuerdo con el cladograma más parsimonioso. Los datos para el PAE son matrices de áreas x tazones y su análisis da como resultado cladogramas que representan conjuntos anidados de áreas (Morrone y Crisci, 1995) donde ocurren especies con la misma distribución. Las especies y subespecies fueron codificadas por su ausencia (0) o presencia (1) en cada área dentro de la matriz de datos (Apéndice 1). El análisis cladístico fue realizado mediante el programa Hennig86 (Farris, 1988), aplicando las opciones *mh ** y *bb **. Los cladogramas obtenidos fueron arraigados a partir de una área externa hipotética codificada por una fila de ceros.

Resultados

El análisis de simplicidad de endemismos a partir de la matriz completa de 800 especies x 19 provincias generó un árbol con 1961 pasos, índice de consistencia de 0.40 e índice de retención de 0.50 (Fig. 1). Este cladograma muestra dos clados principales: (1) incluye las provincias del Cabo, California, Baja California, Tamaulipas, Altiplano Norte, Sierra Madre Occidental y Sonora; y (2) abarca las provincias de Yucatán, Petén, Soconusco, Golfo de México, Chiapas, Sierra Madre Oriental, Altiplano Sur, Oaxaca, Sierra Madre del Sur, Depresión del Balsas, Costa del Pacífico y Eje Neovolcánico.

El análisis realizado sólo con taxones de plantas generó dos cladogramas más parsimoniosos. con 848 pasos, el índice de consistencia fue de 0.45 y el de retención de 0.50. En el cladograma de

consenso (Fig. 2) hay una politomía basal que conduce a cuatro clados: (1) que incluye sólo a la provincia de California; (2) provincias del Altiplano Norte y Tamaulipas; (3) provincias de Sonora, Baja California y el Cabo; y (4) provincias de Yucatán, Petén, Soconusco, Golfo de México, Chiapas, Oaxaca, Sierra Madre Oriental, Altiplano Sur, Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico, Costa del Pacífico, Depresión del Balsas y Sierra Madre del Sur.

El análisis realizado considerando sólo taxones de insectos generó cuatro cladogramas más parsimoniosos, con 551 pasos, índice de consistencia de 0.44 e índice de retención de 0.51. En el cladograma de consenso (Fig. 3), hay una politomía basal que deriva en cuatro clados: (1) provincias del Cabo, Baja California y California; (2) provincias de Tamaulipas, Altiplano Sur y Sierra Madre Oriental; (3) provincias Sierra Madre occidental, Sonora y Altiplano Norte; y (4) provincias de Yucatán, Petén, Soconusco, Oaxaca, Golfo de México, Chiapas, Sierra Madre del Sur, Costa del Pacífico, Depresión de Balsas y Eje Neovolcánico.

El análisis realizado considerando sólo taxones de aves generó un único cladograma más parsimonioso, con 453 pasos, índice de consistencia de 0.37 e índice de retención de 0.63 (Fig. 4). Este cladograma tiene una dicotomía basal que conduce a: (1) provincias de Petén y Yucatan; y (2) provincias del Cabo. Baja California, California, Tamaulipas, Altiplano Norte, Sonora, Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico, Depresión del Balsas, Altiplano Sur, Sierra Madre Oriental, Oaxaca, Sierra Madre del Sur, Costa del Pacífico, Golfo de México, Chiapas y Soconusco.

La comparación de los cladogramas obtenidos revela que algunos clados del cladograma obtenido sobre la base de la evidencia total persisten aun cuando se considera evidencia parcial, v. gr., el ciado Yucatán-Petén en los tres análisis separados, o el ciado que incluye a las provincias del Cabo, Baja California y California aparece en los análisis basados tanto en datos de insectos como en plantas.

Las especies que diagnostican cada uno de los 16 nodos del cladograma obtenido mediante evidencia total se enumeran en la tabla I y las especies endémicas de cada provincia en la tabla II.

Discusión

Los puntos que los especialistas del TREB sometieron a discusión fueron: (1) la organización jerárquica de las provincias en subregiones, usando criterios de endemismo e historia; (2) la naturalidad de la división de la Península de Yucatán en dos provincias distintas (Yucatán y Petén); (3) la discriminación biótica de las dos porciones de la Sierra de Chiapas (Altos de Chiapas y Soconusco); y (4) la unicidad o división del Altiplano en dos provincias independientes (Norte y Sur).

El árbol obtenido por la evidencia de los tres taxones tuvo dos grandes clados, correspondientes a las regiones Neártica y Neotropical. La región Neártica muestra dos ciados principales, uno peninsular (provincias del Cabo, Baja California y California) y otro continental (Sonora, Sierra Madre Occidental, Altiplano Norte y Tamaulipas). La región Neotropical, por otra parte tiene cuatro ciados principales: uno agrupa las provincias de la península de Yucatán (Yucatán y Petén), otro agrupa a las provincias del Altiplano Sur y Sierra Madre Oriental; otro más que abarca tres provincias orientadas hacia el Golfo de México (Soconusco, Chiapas y Golfo de México), y un último ciado que agrupa a las cinco provincias que se orientan hacia el Pacífico (Oaxaca, Sierra Madre del Sur, Balsas, Costa del Pacífico y Eje Neovolcánico) (Fig. 5).

La delimitación de las regiones Neártica y Neotropical ha sido tradicionalmente conflictiva. Smith (1941) señala que la topografía de México es tan irregular que es sumamente difícil determinar los límites biogeográficos. La clasificación de Smith, al igual que otras clasificaciones de su tiempo,

es solamente indicativa debido a (1) que en ese entonces se tenía aun una comprensión inadecuada de los detalles fisiográficos del país y (2) había un número insuficiente de datos de distribución.

De acuerdo con el árbol obtenido por la evidencia de los tres taxones la región Neártica se extiende hacia el Norte de la República Mexicana desde la Península de Baja California hasta el Norte de Jalisco pasando por Sonora, Durango, Chihuahua, Coahuila, la parte Norte de Nuevo León, Tamaulipas y la costa de Sinaloa, en contra posición con lo descrito por Smith en 1941 que describe la extensión de la región Neártica desde las costas mexicanas hacia el sur de los Estados Unidos, aproximadamente hasta el trópico de Cáncer, así como la altiplanicie y las serranías colindantes y Baja California. La región Neotropical ocupa los estados del Centro y Sur de México, desde el Sur de Nuevo León, Tamaulipas y Coahuila hasta la Península de Yucatán; en el sistema de Smith esta región se extiende hacia el norte, hasta Mazatlán y por la cuenca del Río Balsas, hasta la parte sur del estado de Puebla; en el este se extiende al norte de Tampico, exactamente hasta el Trópico de Cáncer.

Región Neártica. Dentro de esta región, el mayor número de endemismos se concentra en las provincias del Altiplano Norte (12) Sonora (9) y Sierra Madre Occidental (12); hay 33 especies endémicas a un nivel de provincia más otras siete endémicas anidadas en el ciado seis. Tamaulipas queda agrupada en el ciado cinco por una combinación de especies. pero no hay un conjunto de endemismos que justifiquen claramente su incorporación en el ciado neártico continental. En el ciado tres se confirman dos patrones típicamente peninsulares: una caída en la riqueza de especies y un incremento en la proporción de endémicos. La región Neártica está justificada por una especie característica de ave: *Polioptila melanura* (Passeriformes: Muscipidae) (Fig. 6).

Región Neotropical. En esta región, el mayor número de especies endémicas lo muestra la provincia del Golfo de México (30). la cual se agrupa con las de Chiapas (7) y Soconusco (3) en el ciado 10. La suma total de endemismos, tanto de provincias como las de los clados 10 y 11 es de 50. Sin embargo, el resultado debe ser tomado con la reserva de que en este estudio no se consideran áreas vecinas de Mesoamérica y las Antillas, donde se comparten muchas especies aparentemente endémicas del Golfo de México. Hacia la Vertiente del Pacífico, en cambio, la proporción de endémicos es mayor. El ciado del Pacífico Neotropical (nodo 14) incluye a las provincias de Oaxaca (1 especie endémica), Sierra Madre del Sur (3), Balsas (6), Costa del Pacífico (8) y Eje Neovolcánico (5). Al sumar las 23 especies endémicas de cada provincia de este ciado con las otras 20 involucradas en él da una proporción de 43 especies endémicas de 276 (ver tablas I y II).

La región Neotropical queda justificada por tres especies de plantas, *Brossimum alicastrum* (Moraceae), *Bursera simaruba* (Burseraceae), *Plumeria retusa* (Apocynaceae); cuatro de insectos, *Zylodermia circumcaribbeum* (Coleoptera: Curculionidae), *Protographium epidaus Jénochionus*, (Lepidoptera: Papilionidae), *Anthocharis sara sara*, *Eurema albula celata* (Lepidoptera: Pieridae); y tres de aves, *Playa cayana* (Cuculiformes: Cuculidae) (Fig. 6), *Thryotorus maculipectus* (Trogloditidae) y *Trogon collaris*, (Trogonidae).

Naturalidad de la división de la Península de Yucatán. Las provincias de Yucatán y Petén quedan agrupadas en un solo ciado aislado del resto de las provincias neotropicales y comparten cinco especies diagnósticas, cuatro de insectos, *Ophraella notullata* (Coleoptera: Chrysomelidae), *Bledius punctatissimus* (Coleoptera: Staphylinidae), *Battus laodamas Topas* (Lepidoptera: Papilionidae), *Priamides pharnaces* (Lepidoptera: Papilionidae); y dos de aves, *Caprimulgus badius* (Strigiformes: Caprimulgidae) y *Melanerpes pygmaeus* (*Centurus pymaeus*) (Picidae) (Fig. 7).

El reconocimiento de la Península de Yucatán como provincia biogeográfica ha sido tratado por varios autores desde el siglo pasado. Todos coinciden en la segregación biótica de la península del resto de las áreas de Centro y Norteamérica y frecuentemente se le atribuye una mayor afinidad

hacia la flora antillana, particularmente con el occidente de Cuba. A ese respecto, Espejel (1987) hizo un estudio de la distribución de 237 especies de plantas vasculares encontrando que su flora está compuesta de dos elementos básicos, el Caribeño y el del Sur de México y América Central. Sin embargo, desde el trabajo de Barrera (1964), se ha destacado la división de la Península de Yucatán en dos áreas, una hacia el noroeste y otra hacia el sureste. El criterio utilizado originalmente para separar estas provincias fue el cambio de fisonomía de la vegetación entre el noroeste de la península, donde domina la vegetación caducifolia y subcaducifolia, y la *del sureste* de la misma, donde domina la vegetación subperennifolia y perennifolia. Sin embargo, hay especies cuyas distribuciones se restringen a cada una de las dos provincias propuestas. Yucatán tiene cuatro especies endémicas, una *especie* vegetal, *Pithecellobium lanceolatum* (Fabaceae), dos insectos, *Amblygnathus subinctus* (Coleoptera: Carabidae) y *Strigoderma protea*, y un ave *Campylorhynchus yucatanicus* (Passeriformes: Certhiidae). Por otra parte la provincia de Petén tiene seis especies endémicas, cinco vegetales, *Lysiloma candida* (Fabaceae), *Pithecellobium graciliflorum*, *P. sonora*, *Plumeria obtusa* (Apocynaceae) y *Thevetia gaumeri*, y un ave *Melanerpes rubricapillus* (Piciformes: Picidae).

El problema Chiapas-Soconusco. Las provincias de Chiapas y Soconusco resultaron ser *efectivamente* independientes. Ambas pertenecen al mismo ciado, junto con la provincia del Golfo de México. Este ciado se separa del resto de las provincias que se orientan hacia el Pacífico y está justificado por tres especies de insectos, *Ericydeus quadripunctatus* (Coleoptera: Curculionidae), *Hologymnetis argenteola* (Coleoptera: Scarabeidae) y *Pereute charops nigricans* (Lepidoptera: Pieridae). Sin embargo, la provincia de Chiapas está más relacionada con la provincia del Golfo de México, justificando esta relación dos especies de plantas, *Pithecellobium leucospermum* (Fabaceae), *Vochysia guatemalensis* (Vochysiaceae) y cinco de insectos, *Neobisnius jocosus* (Coleoptera: Staphyllinidae), *N. occidentoides*, *Rhinacloa basalis* (Heteroptera: Miridae), *Curicta hungerfordi* (Heteroptera: Nepidae), *Calaides astyalus pallas* (Lepidoptera: Papilionidae). Además, a pesar de la cercanía geográfica, las provincias están *biogeográficamente* bien delimitadas. La provincia de Chiapas está justificada por siete especies endémicas; dos especies de plantas, *Cedrela tonduzil* (Meliaceae) y *Leucaena greggu* (Fabaceae), cuatro de insectos, *Hadromeropsis scintillands* (Coleoptera: Curculionidae), *Phymatophorus scapularis*, *Bledius strenuus* (Coleoptera: Staphyllinidae), *Collas alexandra harfordi* (Lepidoptera: Pieridae) y una especie de ave, *Picoides pubescens* (Piciformes: Picidae). La provincia del Soconusco, por otra parte, está diagnosticada por tres especies endémicas, dos vegetales, *Terminalia catappa* (Combretaceae) y *Vochysia hondurensis* (Vochysiaceae), y una especie de insecto, *Enantia lina marion* (Lepidoptera: Pieridae) (Fig. 8 y 9).

Las relaciones aquí encontradas entre las provincias de Chiapas y Soconusco contradicen las propuestas de Ryan (1963) y Savage (1982), quienes incluyen a las dos áreas dentro de una sola área de endemismo. Escalante (1998), en cambio, distingue ambas provincias como áreas independientes, pero en nuestros resultados no sólo encontramos especies propias de cada provincia, sino que además éstas no se relacionan siquiera como áreas hermanas.

La división del Altiplano Mexicano. Éste quedó dividido naturalmente en las dos porciones, norte y sur, sugeridas en el TREB. La provincia del Altiplano Norte se agrupó en el ciado seis, separado de las provincias de la Península de Baja California. Este ciado está constituido por las provincias del Altiplano Norte, Sierra Madre Occidental y Sonora con las que comparten una especie endémica de insecto, *Agrilus inhabilis* (Coleoptera: Buprestidae), y dos especies características de aves, *Callipepla douglasli* (Galliformes: Phasianidae) y *Picoides arizonae* (Piciformes: Picidae) (Fig. 10). La provincia del Altiplano Sur, en cambio, se agrupa dentro del ciado Neotropical en un ciado menor, junto con la provincia de la Sierra Madre Oriental. Ambas comparten seis especies de plantas, *Bursera medranoana* (Burseraceae), *Echinocactus obvallatus* (Cactaceae), *Fouquieria*

burragei (Fouquieriaceae), *Leucaena shannonii* (Fabaceae), *Pseudosmodium perniciosum* (Anacardiaceae), *Yucca whipplei* (Agavaceae) (Fig. 11).

El Altiplano Norte, además, tiene 12 especies endémicas, seis de plantas, *fuglans major* (Jungladaceae), *Leucaena purpusii* (Fabaceae), *Yucca elephantipes* (Agavaceae), *Y. queretaroensis*, *Y. rígida* y *Y. schidigera*, seis de insectos, *Pilolabus viridans* (Coleoptera: Attelabidae), *Sienhelmoides rufidus* (Coleoptera: Elmidae), *Hologymnetis moronis* (Coleoptera: Scarabidae), *Anthocharis cethura cethura* (Lepidoptera: Papilionidae), *A. c. pima* y *Euchloe hyantis hyantis* (Lepidoptera: Pieridae). Por otra parte, el Altiplano Sur presenta también 11 especies endémicas vegetales, *Bursera pinnata?* (Burseraceae), *Echinocactus anfractuosus* (Cactaceae), *E. crispatus*, *E. ha status*, *E. heteracanthus*, *Pithecellobium recordii* (Fabaceae), *Pseudosmodium andrieuxii* (Anacardiaceae), *Yucca aloifolia* (Agavaceae), *Y. decipiens*, *Y. periculosa* y *Y. potosina*.

La división de las provincias del medio árido mexicano corresponde a la propuesta por Axelrod (1979). Él distingue cinco áreas desérticas para Norteamérica sobre la base de rasgos físicos, fisonómicos y florísticos. Dentro de este esquema, México tiene tres áreas: (1) la Sonorana, que abarcaría las provincias de Sonora y Baja California, (2) la Chihuahuense, que coincide con la provincia del Altiplano Norte y (3) La Hidalga, que incluye parcialmente a la provincia del Altiplano Sur más el Valle de Tehuacán. Axelrod (1979) asigna un conjunto de géneros endémicos para cada una de estas áreas.

Conclusiones

En relación con los resultados obtenidos, podemos concluir que:

1. El sistema de provincias biogeográficas consensado en el TREB es adecuado en virtud de que cada provincia tiene especies endémicas. Con excepción del caso de la provincia de Oaxaca, todas las provincias tienen dos o más especies endémicas que las identifican.
2. La organización jerárquica tentativa que aquí se propone define una división primaria en dos regiones (Neártica y Neotropical). La Neártica se divide a su vez en dos clados uno peninsular con dos provincias y otro continental con cuatro. La Neotropical, en cambio muestra un esquema más complejo donde sobresalen cuatro clados principales, Peninsular (dos provincias), Central (dos provincias), de la Vertiente del Golfo (tres provincias) y de la Vertiente del Pacífico (cinco provincias). Todos estos grupos están suficientemente justificados por la distribución compartida de especies.
3. El sistema es aun perfectible bajo la consideración de un conjunto mayor de especies y de una revisión de los límites de cada provincia.
4. En una siguiente etapa debe desarrollarse además una interpretación histórica del sistema de clasificación.

Agradecimientos. El presente trabajo fue desarrollado dentro del proyecto Q-054 de la CONABIO. La misma Comisión proporcionó las consultas de los taxa empleados en el análisis de simplicidad de endemismos. Agradecemos a los autores de los 85 proyectos utilizados en el análisis de este trabajo los cuales se citan en la bibliografía.

Literatura citada

- Aluja, S. M. 1998. Inventario e identificación de reservorios de parasitoides nativos de moscas de la fruta (Díptera: Tephritidae) en el estado de Veracruz. Proyecto CONABIO-H296.
- Alvares, B. E. 1998. Distribución, estructura poblacional y variación genética de algunas especies de pinos en peligro de extinción en México. Proyecto CONABIO-B156.
- Alvarez y Lachica, 1974. Provincias Zoogeográficas de México. En: Z. de Czerna (comp.) El escenario geográfico. Vol. II. Recursos Naturales. SEP-INAH, México.
- Anderson, R. S. 1987. Systematics, phylogeny and biogeography of New World weevils traditionally of the tribe Cleonini (Coleoptera: Curculionidae: Cleoninae). *Quaest. Entomol.* 23(4):431-709.
- Aragón, A. L. 1998. Captura de una base de datos de la flora del Bajío. Proyecto CONABIO-F014.
- Aragón: A. L. 1998. Captura de una base de datos del Herbario del Instituto de Ecología, A. C. Proyecto CONABIO J097.
- Armando-Luis. M. M. 1998. Papilionoidea (Lepidóptera: Insecta) del Estado de Ichoacán: fase II. Proyecto CONABIO-H209.
- Arriaga, L., C. Aguilar, D. Espinosa y R. Jiménez (eds). 1997. Regionalización ecológica y biogeográfica de México. Workshop at the Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), November 1997.
- Avendaño, R. S. 1998. Procesamiento de material botánico del Herbario (XAL) del Instituto de Ecología, A.C. Proyecto CONABIO-P026.
- Axelrod, D. I. 1979. Age and origin of Sonoran Desert Vegetation. *Occasional papers of the California Academy of Sciences.* 74 pp.
- Balcázar, L. M. 1998. Catalogación de la colección de mariposas diurnas del Instituto de Biología de la UNAM. Proyecto CONABIO-J083.
- Ball, G. E. y D. R. Maddison. 1987. Classification and evolutionary aspects of the species of the genus *Amblygnathus* Dejean, with description of *Platymetopsis*, new genus, and notes about selected species of *Selenophorus* Dejean (Coleoptera: carabidae: Harpalini). *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 113: 189-307.
- Balleza, C. J. 1998. Flora del Cerro de Piñones, Juchipila, Zacatecas, México. Proyecto CONABIO-LI 14.
- Barrera, A. 1964. La Península de Yucatán como provincia biótica. Universidad de Yucatán, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Centro de Estudios Mayas. 41 pp.
- Barrientos, L. L. 1998. Contribución al conocimiento de la fauna Orthoptera del noreste de México- Proyecto CONABIOHO30.
- Barrios, R. A. 1998. Estudio florístico de la Sierra de Pachuca, Hidalgo, México. Proyecto CONABIO-6014.
- Bright, D. E. 1981. Taxonomic monograph of the genus *Pityophthorus* Eichhoff in North and Central America (Coleoptera : Scolyrtidae). *Mem. Entomol. Soc. Canada* 118 . 1-378.
- Bright, D. E. 1994. Revision of the genus *Sitona* (Coleoptera: Curculionidae) of North America. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 87(3):277-306,
- Brown, J. H. y A. C. Gibson. 1983. *Biogeography.* The C. V. Mosby Co., St. Louis.
- Burke, H. R. y P. W. Kovarik. 1986. Revision of the Neotropical genus *Achia* Champion (Coleoptera: Curculionidae). *Stud. Neotr. Fauna Environ.* 21(3): 129-168.
- Burke, H. R. y R. S. Anderson. 1989. Systematics of species of *Anthonomus* Germar previously assigned to *Tachyptrellus* Fall and Cockerell. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 82(4): 426-437.
- Búrquez, M. A. 1998. Diversidad vegetal en un gradiente en la Sierra Madre Occidental: flora y vegetación de la Región de San Javier y Yécora, Sonora. Proyecto CONABIO-H122.
- Cabrera, A. L. y A. Willink. 1973. *Biogeografía de América Latina.* Monografías de la OEA, Serie de Biología, no. 13, Washington, D. C.

- Carlton, C. E. 1989. Revision of the genus *Eutrichites* LeConte (Coleoptera: Pselaphidae). *Cols. Bull.*, 43(2): 105-119. Casas-Andreu, G y T. Reyna-Trujillo. 1990. Provincias herpetofaunísticas. Mapa IV.8.6.A. Atlas Nacional de México. Vol. III. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Ceballos, G. G. 1998. Diversidad biológica y conservación del ecosistema de los perros de la pradera (*Cynomys ludovicianus*) en México. Proyecto CONABIO-B043.
- Chávez, A. M. 1998. Evaluación genética y demográfica de *Agave victoriae-reginae* T. Moore y aplicación del cultivo de tejidos para su conservación. Proyecto CONABIO-B147.
- Chemsack, J. A, y D. McCarty. 1997. Review of the genus *Thryallis* Thomson (Coleoptera: Cerambycidae). *Cols. Bull.* 51(2): 101-112.
- Clark, W. E. 1978. Revision of the Neotropical weevil genus *Phymatophosus* (Coleoptera: Curculionidae). *Syst. Entomol.* 3: 103-130.
- Clark, W. E. 1982. Classification of the weevil tribe Lignyodini (Coleoptera, Curculionidae, Tychiinae), with revision of the genus *Placeres*. *Trans. Am. Entomol. Soc.* 108: 11-151.
- Contreras, B. A. 1998. Estudio taxonómico de las aves y mamíferos del Valle Cuatrocientos, Coahuila, México. Proyecto CONABIO-H291.
- Contreras, J. J. 1998. Estudio florístico de la región de Cuetzalan, Puebla. Proyecto CONABIO-L282.
- Cracraft, J. 1991. Patterns of diversification within continental biotas: Hierarchical congruence among the areas of endemism of Australian vertebrates. *Aust. Syst. Bot.* 4: 211-227.
- Croizat, 1958. Panbiogeography. Publicado por el autor. Caracas.
- Croizat, 1964. Space, Time and Form: the biological synthesis. Publicado por el autor. Caracas.
- Dávila, A. P. 1998. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Proyecto CONABIO-PO91.
- Dávila, A. P. 1998. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán: II Fase.. Proyecto CONABIO-F028.
- De Candolle, A. P. 1820. *Geographie botanique*. En: *Dictionnaire des Sciences Naturelles* Vol. 18: 359-422. Dice, L. R. 1943. The biotic provinces of North America, VIII. 78 pp. Univ. Michigan Press. Diego, P. N. 1998. Lista florística de la Costa Grande del estado de Guerrero. Proyecto CONABIO-B 123. Dorado, R. O. 1998. Inventario florístico de la Sierra de Huautla, Morelos. Proyecto CONABIO-B054. Dredge, D. M. 1998. Diseño, planeación y manejo sustentable de ecoturismo. Proyecto CONABIO-C024.
- Durán, G. R. 1998. Base de datos del Herbario del Centro de Investigación Científica de Yucatán. Proyecto CONABIO P 143.
- Durán, G. R. 1998. Distribución de las especies endémicas de la Península de Yucatán. Proyecto CONABIO-B070. Enkerlin, H. E. 1998. Status, distribución, ecología y conservación de las cotorras serranas (*Rhynchopsitta pachyrhyncha* v *R. terrisi*) en el norte de México. Proyecto CONABIO-B116.
- Enkerlin, H. E. 1998. Status, ecología y conservación de loros Amazona en el Noreste de México. Proyecto CONABIOBI15.
- Escalante, P. P. 1998. Avifauna de la Isla de Cozumel, Quintana Roo. Proyecto CONABIO-B010
- Escalante, P., A. Navarro y A. T. Peterson. 1998. Un análisis geográfico, ecológico e histórico de la diversidad de aves terrestres de México. En: Rammamoorthy et al. (eds.) *Biodiversidad de México*. Instituto de Biología, UNAM. Espejel, I. 1987. A phytogeographical analysis of coastal vegetation in the Yucatan Peninsula. *Journal of Biogeography* 14: 499-519.
- Espejo, S. A. 1998. Las monocotiledóneas mexicanas, una sinopsis forística. Proyecto CONABIO-P015. Espinoza, M. E. 1998. Colección zoológica regional del sureste de México. Fase I (Estado de Chiapas). Proyecto CONABIO-P060.

- Fans, J. S. 1988. Hennig86 reference. Version 1.5. Published by the author, Port Jefferson, New York.
- Favela, L. S. 1998. Taxonomía de los pinos del noreste de México. Proyecto CONABIO-H038.
- Fernández, N. R. 1998. Computarización del Herbario ENCB. Fase I (Base de datos de los ejemplares del Valle de México). Proyecto CONABIO-J114.
- Fernández, R. 1998. Base de datos de ejemplares tipo de plantas vasculares del Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. Proyecto CONABIO-G006.
- Ferrusquía-Villafranca, I. 1990. Provincias biogeográficas con base en rasgos morfotectónicos. Mapa IV. S.10. Atlas Nacional de México. Vol. III. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Flores, G. J. 1998. Actualización del banco de datos florístico de la Península de Yucatán (BAFLOPY). Proyecto CONABIO-H 146.
- Flores, G. J. 1998. Incremento de los bancos florístico y etnobotánico de la Península de Yucatán. Proyecto CONABIOP112.
- Flores, V. O. 1998. Historia natural del parque ecológico estatal de Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero, México. Proyecto CONABIO-A004.
- Fournier, 1876. En: Ramírez, J. 1899. La Vegetación de México. Secretaría de Fomento. México, D. F. 271 pp.
- Frank, J. H. 1981. A revision of the New World species of the genus *Veobisnus* Ganglbauer (Coleoptera: Staphylinidae: Staphylininae). Occas. Pap. Florida State Coll. Arthrop. 1: 1-58.
- Galeotti, 1844. En: Ramírez, J. 1899. La Vegetación de México. Secretaría de Fomento. México, D. F. 271 pp.
- García, R. I. 1998. Flora del Parque Nacional Pico de Tancítaro, Michoacán. Proyecto CONABIO-H304. Goldman, E. A, y R. T. Moore. 1945. The Biotic Provmces of México. Jour. Mamm. 26(4): 347-360. Gómez, S. M. 1998. Flora vascular del cerro El Zamorano. Proyecto CONABIO L002.
- González, E. M. 1998. Árboles de Chiapas: registro georreferenciado de los ejemplares depositados en el herbario de la Academia de Ciencias de California (CAS). Proyecto CONABIO-F019.
- González, E. M. 1998. Base de datos sobre la flora de Durango. Proyecto CONABIO-P005.
- González, E. M. 1998. Florística de áreas protegidas en el estado de Durango. Proyecto CONABIO-H100. González, M. F. 1998. Lista florística preliminar de Tamaulipas. Proyecto CONABIO-P092.
- Grisebach, 1876. En: Ramírez, J. 1899. La Vegetación de México. Secretaría de Fomento. México, D. F. 271 pp. Gundersen, R. W. 1977. New species and taxonomic changes in the genus *Enochrus* (Coleoptera- Hydrophilidae). Cols. Bull. 31(3):251-272.
- Gutiérrez, G. M. 1998. Catálogos florísticos de México por entidad federativa e información etnobotánica de la Colección del Herbario Nacional. Proyecto CONABIO-B010
- Gutiérrez, G. M. 1998. Sistematización del Herbario Nacional Forestal Biól Luciano Vela Gálvez, Proyecto CONABIOP140.
- Halffter, G. 1964. La entomofauna americana, ideas acerca de su origen y distribución. Folia Entomol. Mex., 6: 1-108. Hamilton, R. W. 1992. Revision of the New World genus *Hymatolabus* Jekel (Coleoptera : Attelabidae). Trans. Amer. Entomol. Soc. 118(2) : 197-226.
- Hamilton, R. W. 1997. A new species of *Fuscillus* Schoenherr from Mexico (Coleoptera: Attelabidae). Cols. Bull. 51(4): 364-370.
- Hemsley, W. B. 1887. Botany. En: Godwin, F. D. y O. Salvin. Biologia Centrali-Americana. R. H. Porter. London 5 vols.
- Henry, B. C. 1993. A revision el *Veochoroterpes* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) new status. Trans. Amer. Entomol. Soc., 119(4): 317-333.
- Herman, L. H. 1972. Revision of *Bledius* and related genera. Part I. The *aeugtorialis*, *mandibularis*, and *semiferrugineus* groups and two new genera (Coleoptera, Staphylinidae,

- Oxytelinae). *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 149(2): 113-254
- Herman, L. 11. 1975. Revision and phylogeny of the monogeneric subfamily Pseudopsinae for the world (Staphylinidae, Coleoptera). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 155(3): 243-317.
- Herman, L. H. 1976. Revision of *Bledius* and related genera. Part 11. The *armatus*, *basalis*, and *melanocephalus* groups (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae). *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 157(2):75-172.
- Hernández, L. L. 1998. Las especies endémicas de plantas en el estado de Jalisco, su distribución y conservación. Proyecto CONABIO-J021.
- Hernández, S. G. 1998. Diversidad florística y endemismo en la Reserva de la Biósfera El Cielo, Tamaulipas, México. Proyecto CONABIO-P023.
- Hespenheide, H. A. 1998. A new species of *Helleriella Champion* from Guatemala, with comments on intraspecific genitalic variation. *Cols. Bull.*, 52(1): 1-4.
- Howden, A. T. 1982. Revision of the New World genus *Hadromeropsis* Pierce (Coleoptera, Curculionidae, Tanyrnecini). *Contrib. Am. Entomol. Inst.* 19(6): 1-180.
- Howden, A. T. 1996. *Neotropical Pandeleteius* (Coleoptera: Curculionidae) with irregular stnae. *Can. Entomol.* 128. 877-955.
- Howden, H. F. 1997. Podolasrim Howden, new tribe, and a revision of the included genera, *Podolasia* Harold and *Podostena* Howden, new genus (Coleoptera: Scarabeidae: Melolonthinae). *Cols. Bull.* 51(3): 223-255.
- Humboldt, 1820. Ensayo sobre la geografía de las plantas. Fondo de Cultura Económica (reedición).
- Jameson, M. L. 1990. Revision, phylogeny and biogeography of the genera *Parabyrsopolis* Ohaus and *Vridimicus*, new genus (Coleoptera: Scarabeidac: Rutelinae). *Cols. Bull.* 44(4): 377-422.
- Jiménez, R. J. 1998. Base de datos de la flora del municipio de Eduardo Neri, Guerrero. Proyecto CONABIO-E004. Jiménez, R. J. 1998. Base de datos del Municipio Leonardo Bravo, Guerrero. Proyecto CONABIO-L092.
- Keffer, S. L. 1996. Systematics of the New World waterscorpion genus *Cuneta* Stal (Hcteroptera: Nepidae). *J. New York Entomol. Soc.* 104(3-4): 117-215.
- Kohlman, B. v S. Sánchez-Colón. 1984. Estudio areográfico del género *Bursera* Jacq. ex L. (Burseraceae) en México. una síntesis de métodos. En: E. Ezcurra et al. Métodos cuantitativos en biogeografía. Publicación No. 12. Insto- de Ecología A. C., México, p. 41-120.
- Kuschel, G. 1989. The Nearctic Nemonychidae (Coleoptera: Curculionoidea). *Ent. Stand.* 20(2): 121-171. Lanteri, A. A. 1990. Systematic revision and cladistic analysis of *Phacepholis* Horn (Coleoptera: Curculionidae). *Southwest. Entomol.* 15(2):179-204.
- Lanteri, A. A. 1995. Systematic revision of *Ericvdeus* Pascoe (Coleoptera: Curculionidae). *Ent. Scand.* 26: 393-424. León, D, J. 1998. Inventarios florísticos en Baja California Sur (II): Vegetación costera. Proyecto CONABIO-H181. León, D. J. 1998. Inventario forístico en Baja California Sur: Región del Cabo e Islas adyacentes. Proyecto CONABIO P 127.
- León, P. L. 1998. Distribución geográfica de las aves y los mamíferos del estado de Querétaro. Proyecto CONABIOH160.
- LeSage, L. 1986. A taxonomic monograph of the Nearctic galerucine genus *Ophraeila* (Coleoptera: Chrysomelidae). *Mcm. Entomol. Soc. Canada* 133: 1-75.
- Levy, T. S. 1998. Contribución al conocimiento de la flora útil de la selva Lacandona. Proyecto CONABIO M002. Liebherr, J. K. 1991. A general area cladogram for montane México based on distributions in the Platynrne genera *Elliptoleus* and *Calathus* (Coleoptera: Carabidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 93(2): 390-406
- Llorente, J. E., L. Oñate, A. Luis y I. Vargas. 1997. Papilionidae y Pieridae de México: Distribución geográfica e

- ilustración. Conabio y facultad de Ciencias (UNAM), México D.F., 229 pp.
- Lorea, H. F. 1998. Actualización de las bases de datos del Herbario del Instituto de Ecología, A.C. (XAL). Proyecto CONABIO-K004.
- Luna, V. I. 1998. Florística y biogeografía de algunos bosques mesófilos de la Huasteca Hidalguense: Fase I (Tenango de Dona y Tlanchinol). Proyecto CONABIO-BI33.
- Luna, V. I. 1998. Florística y biogeografía de algunos bosques mesófilos de la Huasteca Hidalguense: Fase II (Tlahuelompa y Eloxochitlán). Proyecto CONABIO-H102.
- Luna, V. I. 1998. Florística y biogeografía de algunos bosques mesófilos de la Huasteca Hidalguense: Fase 3 (Chapulhuacán y Pisatlores). Proyecto CONABIO-L091.
- March, M. I. 1998. Evaluación y análisis geográfico de la diversidad faunística de Chiapas. Proyecto CONABIO-PI32.
- Martens, M. y H. Galeotti. 1842. Mémoire sur les fougères du Mexique et considerations sur la géographie de cetree. Mem. Acad. Sci. Bruxelles 15: 1-99
- Martínez, D. M. 1998. Flora y vegetación de la Sierra de San Carlos en el municipio de San Nicolás, Tamaulipas. Proyecto CONABIO-L029.
- Martínez, D. M. 1998. Inventario florístico de la Sierra de San Carlos, Tamps. Proyecto CONABIO-P024.
- Martínez, G. M. 1998. Base de datos de la porción guerrerense de la Sierra de Taxco. Proyecto CONABIO-L 188.
- Meave, D. J. 1998. Caracterización biológica del Monumento Natural Yaxchilán como un elemento fundamental para el diseño de su plan rector de manejo. Proyecto CONABIO-M099.
- Meave, D. J. 1998. Estudio de la diversidad florística en la región de la Chinantla, Sierra Norte de Oaxaca. Proyecto CONABIO-P069.
- Meave, D. J. 1998. Estudio ecológico-florístico de los enclaves de vegetación xerofítica inmersos en una selva baja caducifolia en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. Proyecto CONABIO-GO18.
- Miranda, F. 1941. Estudios sobre la vegetación de México. I. La vegetación de los cerros al sur de la meseta de Anáhuac, el Cuajitotol. An. Inst. Biol. Mex., 12(2): 569-614.
- Miranda, F. 1942a. Estudios sobre la vegetación de México. AI. Notas generales sobre la vegetación del SW del Estado de Puebla. An. Inst. Biol. Mex. 13: 417-450.
- Miranda, F. 1942b. Nuevas fanerógamas del SW del Estado de Puebla. An. Inst. Biol. Méx. 13:451-462.
- Miranda, F. 1943. Estudios sobre la vegetación de México. IV. Algunas características de la flora y de la vegetación de la zona de Acatlán, Puebla. An. Inst. Biol. Méx. 14: 407-421.
- Miranda, F. 1947. Estudios sobre la vegetación de México. V. Rasgos de la vegetación de la Cuenca del Río Balsas. Rev. Soe. Méx. Ilist. Nat. 8: 95-114.
- Morafka, D., G. Adest, L. Reyes, G. Aguirre y S. Lieberman. 1992. Differentiation of North American deserts: a phylogenetic evaluation of a vicariance model. En: Darwin, S, y A. Welden (eds). Biogeography of Mesoamerica: Proceedings of a Symposium, Mérida, Yucatán, 195-226. Tulane University, Nueva Orleans.
- Morón, M. A. 1995. Review of the Mexican species of *Goloffa* Hope (Coleoptera: Melolonthidae, Dynastinae). Cols. Bull. 49(4): 343-386.
- Morrone, J. J. 1994. On the identification of areas of endemism *Syst. Biol.*, 43: 438-441.
- Morrone, J. J. y J. V. Crisci. 1995. Historical biogeography: Introduction to methods. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 26: 373-401.
- Myers, A. A. 1991. How did Hawaii accumulate its biota? A test from the Amphipoda. *Global Ecol. Biogeogr. Lett.* 1: 24-29.

- Navarro, S. A. 1998. Inventario de la biodiversidad de vertebrados terrestres de los Chimalapas, Oaxaca. Proyecto CONABIO-B002.
- Navarro, S. G. 1998. Atlas Aves de México. Dr. Adolfo Gerardo Navarro Sigüenza. Proyecto CONABIO-E018.
- Nelson, G. H. y R. L. Wescott. 1991. Review of the *pufchellus* group of *Agnifus* with description of new species (Coleoptera: Buprestidae). *Cols. Bull.* 45(2): 121-142.
- Nelson, G. H. y R. L. Wescott. 1995. Three new species of *Acmaeodera* Escholtz (Coleoptera: Buprestidae) from the United States and Mexico. *Cols. Bull.* 49(1): 77-87.
- Ornelas, G. F. 1998. Vocalizaciones de aves mexicanas en análisis biogeográficos y reconstrucción filogenética. Proyecto CONABIO-H028.
- Ortega, E. F. 1998. Computarización de la xiloteca "Dr. Faustino Miranda" del Instituto de Ecología, AC. Proyecto CONABIO-B201.
- Parry, C. C. 1858. Introduction to Torrey's Botany the Survey, forming part of Mayor Emery's Report.
- Peñalba, G. C. 1998. Flora polinrca de las llanuras de Sonora, al sur de Hennesillo. Proyecto CONABIO-H189.
- Pozo, D. C. 1998. Elaboración del banco de datos de las colecciones del Museo tie Zoología-CIQRO. Proyecto CONABIO-P028.
- Pozo, D. C. 1998. Formación de las colecciones de referencia de aves y mamíferos de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México. Proyecto CONABIO-B11
- Pozo, D. C. 1998. Inventario y monitoreo de anfibios y mariposas en la Reserva de Calakmul, Campeche. Proyecto CONABIO-J112.
- Ramírez, J. 1899. La Vegetación de México. Secretaria de Fomento. México, D. F. 271 pp.
- Ramírez-Pulido, J. y A. Castro-Campillo. 1990. Provincias mastofaunísticas. Mapa IV. 8.8.A. Atlas Nacional de México. Vol. III. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Ratelifhe, B. C. y A. C. Deloya. 1992. The biogeography and phylogeny of *Hologymnetis* (Coleoptera: Scarabeidae: Cetoniinae). *Cols. Bull.* 46(2): 161-202.
- Rendón, A. B. 1998. Flora útil del Municipio de la Huerta, Jalisco. Proyecto CONABIO-L255.
- Reygadas, P. D. 1998. Sistema de apoyo a la toma de decisiones para la reforestación rural en México-Proyecto CONABIO-J063.
- Riemann, G. H. 1998. Riqueza y distribución de especies vegetales en la Península de Baja California. Departamento de Estudios Urbanos y del Medio Ambiente. Proyecto CONABIO-HÚ16.
- Rilicmd, J. 1998. A new species of *Cymatoderella* Barr (Coleoptera: Cleridae) from Mexico and Central America, with a key and distributional data for the genus. *Cols. Bull.* 47(3):279-284,
- Rosen, B. R. 1988. From fossils to earth history: Applied historical biogeography. In: Myers, A. A. y P. S. Oilier (eds.), *Analytical biogeography*, Chapman and Hall, London, pp. 437-481.
- Ryan, R. M. 1963. The biotic provinces of Central America. *Acta Zoológica Mexicana*, VI(2-3): 1-55.
- Rzedowski, J. 1965. Relaciones geográficas y posibles orígenes de la flora de México. *Bol. Soc. Bot. México* 29. 121177.
- Rzedowski, J. 1973. Geographical relationships of the flora of Mexican Dry Regions. En: A. Graham. *Vegetation and vegetational history of Northern Latin America*. Elsevier Publishing Co. Amsterdam. pp. 61-72.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Editorial Limusa. México, D.F. 432 pp.
- Rzedowski, J. 1990a. Provincias florísticas. Mapa IV.8.3.A. Atlas Nacional de México. Vol. III. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Rzedowski, J. 199[ib. *Vegetación Potencial*. Mapa IV.8.2. Atlas Nacional de México. Vol. II. Instituto de Geografía, UNAM. México.

- Rzedowski, J. 1992. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Ciencias*. 5: 47-56.
- Salgado, U. J. 1998. Avifauna terrestre del estado de Campeche: riqueza, abundancia y distribución de especies en los principales biomas del estado. Proyecto CONABIO-H324.
- Sánchez, E. J. 1998. Modernización del Herbario de la Universidad de Sonora. Proyecto CONABIO-B047.
- Santana, M. F. 1998. Flora de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán, *Jalisco-Colima, México*. Proyecto CONABIO-A007
- Savage, J. M. 1982. The enigma of the Central American herpetofauna: Dispersal of vicariance. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 69: 464-547.
- Schuh, R. T. y M. D. Schwartz. 1985. Revision of the plant bug genus *Rhinacloa* Reuter with a phylogenetic analysis (Hemiptera: Miridae). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 179(4): 382-470.
- Seemann, B. et al. 1852-1857. *Botany of the Voyage, of H. M. S. Herald*. London pp. 262-265.
- Smith, H. 1941. Las provincias bióticas de México, según la distribución geográfica de las lagartijas del género *Sceloporus*. *An. Esc. Nac. Cien. Biol.* 2: 103-110.
- Sosa, O. V. 1998. Biodiversidad de Veracruz: La diversidad vegetal. Proyecto CONABIO-E008.
- Sosa, O. V. 1998. Recuento de la diversidad florística de Veracruz. Proyecto CONABIO-PO11 .
- Sousa, S. M. 1998. Colecta botánica: área maya región de la Reserva Calakmul, Campeche. Proyecto CONABIO-M004.
- Spangler, P. 3. y P. D. Perkins. 1989. A revision of the Neotropical aquatic beetle genus *Stenelmoides* (Coleoptera: Elmidae). *Smiths. Contrib. Zool.* 479: 1-63
- Stuart, L.C. 1964. Fauna of Middle America. En: West, R. C. (ed.) *Handbook of Middle America Indians* 1:316-363.
- Téllez, V. O. 1998. Inventario florístico y base de datos de la Reserva Ecológica Sierra de San Juan, Nayarit, México. Proyecto CONABIO-PO83.
- Vaurie, P. 1966. A revision of the Neotropical genus: *Vfetaamasius* (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophorinae). *Species groups 1 and II*. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 13(3): 211-337.
- Vaurie, P. 1970. Weevils of the tribe Sipalini (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophorinae). Part 1. The genera *Rhinostomus* and *Yuccaborus*. *Am. Mus. Novit.* 2419:1-57.
- Vaurie, P. 1981. Revision of *Rhodobaenus*. Part 2. Species in North America (Canada to Panama) (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophormae). *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 171(2): 117-198.
- Vaurie, P. 1982. Revision of Neotropical *Eurhin* (Coleoptera, Curculionidae, Baridmae). *Am. Mus. Novit.* 2753: 1-44.
- Vázquez, Y. C. 1998. Árboles mexicanos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Proyecto CONABIO-J084.
- Vega, A. R. 1998. Flora del municipio de Culiacán, Sinaloa. Proyecto CONABIO-BO22
- Velázquez, M. A. 1998. Análisis de la heterogeneidad ambiental y conectividad de las áreas naturales del sur del Valle de México. Proyecto CONABIO-B 144.
- Villaseñor, G. L. 1998. Actualización y enriquecimiento de la base de datos de las aves del Estado de Michoacán, México. Proyecto CONABIO-PO25.
- Villaseñor, R. J. 1998. Flora del Distrito de Tehuantepec, Oaxaca. Proyecto CONABIO-P089.
- Villaseñor, R. J. 1998. Los árboles de la Península de Yucatán: su representatividad en el Herbario Nacional del Instituto de Biología. Proyecto CONABIO-M056.

- Vovides, P. A. 1998. Actualización de las bases de datos de colecciones, especies en peligro de extinción, colecta y propagación de germoplasma. Proyecto CONABIO-B140.
- Whitehead, D. R. 1976. Classification and evolution of *Rhinochenus* Lucas (Coleoptera: Curculionidae: Cryptorhynchinae), and Quaternary Middle American zoogeography. *Quaest. Entomol.* 12(2): 118-201.
- Wibmer, G. J. 1989. Revision of the weevil genus *Tyfoderma* Say (Col.: Curculionidae) in Mexico, Central America, South America, and the West Indies. *Evol. Monogr.* 11. 3-118.
- Will, K. W. 1997. Review of the species of the subgenus *Megapangus* Casey (Coleoptera: Carabidae, Harpalini, *Harpalus* Latreille). *Cols. Bull.* 51(1): 43-51.
- Zimmerman, J. R. 1982. The *Deronectes* of the southwestern United States, Mexico, and Guatemala (Coleoptera: Dytiscidae). *Cols. Bull.* 36(2):412-438.

Pies de figuras y tablas.

Figs. 1-4. Hipótesis cladísticas alternativas acerca de la clasificación biogeográfica de las provincias biogeográficas mexicanas. 2, evidencia total; 3, sólo taxones vegetales; 4, sólo taxones de insectos; 5, sólo taxones de aves.

Fig. 5. Provincias pertenecientes a cada ciado obtenido por evidencia de tres taxones, así como el límite entre la región Neártica y la neotropical. Los números se refieren a las 19 provincias; 1= Altiplano Norte (Chihuahuense), 2= Sierra Madre Occidental, 3= Sonorense, 4= Baja California, 5= Del Cabo, 6= California, 7= Eje Neovolcánico, 8= Depresión del Balsas, 9= Costa del Pacífico, 10= Tamaulipeca, 12= Golfo de México, 15= Sierra Madre del Sur, 16= Oaxaca, 111= Altiplano Sur (Zacatecano-Potosino), 112= Sierra Madre Oriental, 131= Yucatán, 132= Petén, 141= Los Altos de Chiapas, 142= Soconusco.

Fig. 6. Distribución de *Polioptila melanura* y *haya cayana especies*, de aves que sustentan la división del país en dos regiones.

Fig. 7. Distribución de *Caprimulgus badius* y *Melanerpes pygmaeus* que justifican el ciado Península de Yucatán compuesto por las provincias Yucatán y Petén.

Fig. 8. Distribución de *Pithecellobium macrandium* y *Vochysia hondurensis* que sustentan al ciado Chiapas-Soconusco-Golfo de México mostrando mayor relación de la provincia Chiapaneca con la del Golfo de México.

Fig. 9. Distribución de *Cedrela tonduzii* y *Werneria nubigena* que justifican las provincias Chiapaneca y Soconusco respectivamente.

Fig. 10. Distribución de *Callipepla douglasii* y *Picoides arizonae* que sustentan la existencia de las provincias Sierra Madre occidental y el Altiplano Norte en un ciado junto con la Sonorense. *Fig. 11.* Distribución de cinco especies de plantas *Yucca zigadenus*, *Leucaena stenocarpa*, *Fouquieria campanulata*, *Bursera medranoana* y *Echinocactus phyllacanthus* que justifican al ciado Sierra Madre Oriental-Altiplano Sur.

Tabla 1. Los nodos corresponden a los del cladograma de la figura 1. Los números corresponden a los de la lista de especies del apéndice 2. Se consideraron tres categorías de especies características: (1) las que se distribuyen en todas las provincias de un nodo, pero que alcanzan a invadir otras provincias externas, (2) las que se distribuyen en casi todas las provincias agrupadas en un nodo (indicadas en cursivas) y (3) las que resultan de una combinación de los dos patrones anteriores (subrayadas).

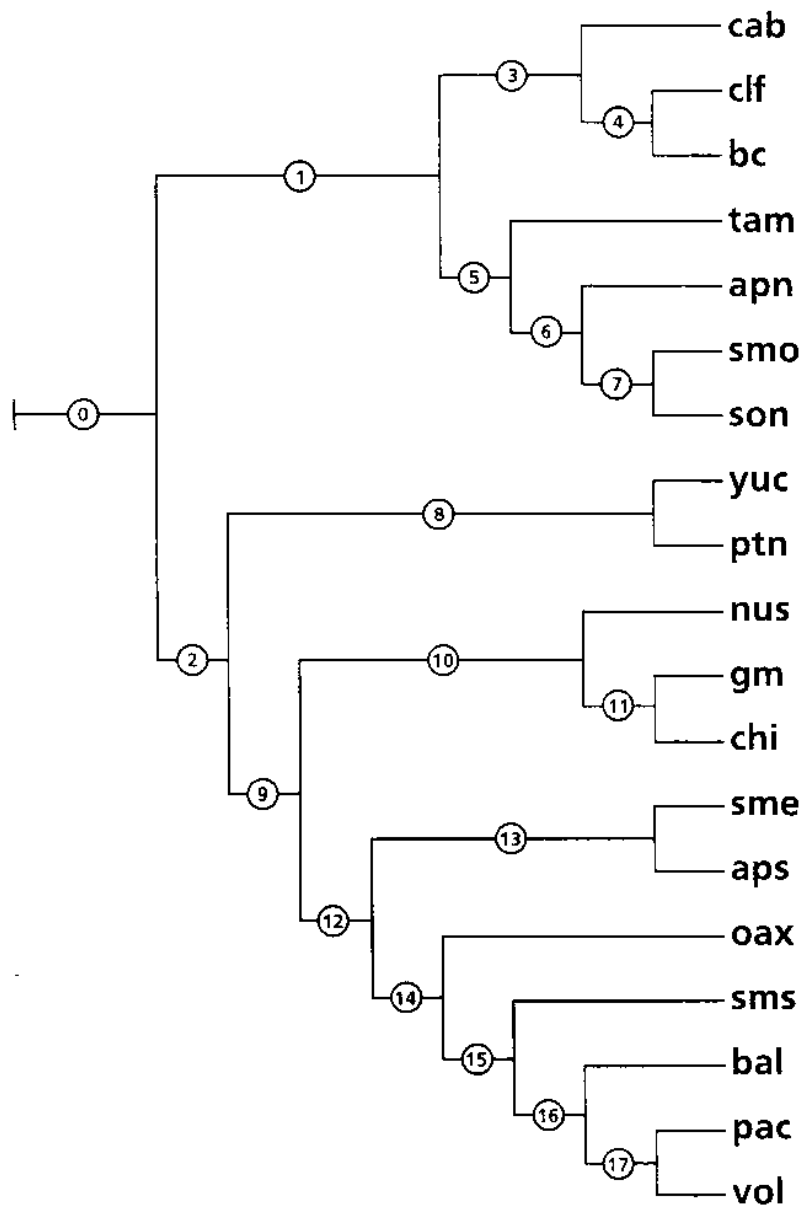
Tabla II, El cociente en negritas indica el número de especies endémicas a cada provincia. sobre el número de especies propias (apomórficas) totales. Los números de las especies endémicas corresponden a los de la lista de especies del apéndice 2.

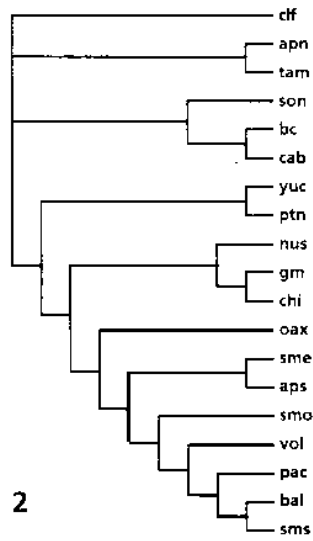
Tabla 1.

Nodo	Especies endémicas	Especies características
U	743,776	
1		745
2		11, 80, 321, 456, 559, 577, 602, 729, 759, 784
3	423, 465, 576, 584, 605, 652, 744	
4	230, 381, 385, 397, 398, 491, 539, 561, 573	
5	399	653,730
7	33, 47, 128, 262, 428, 477	746
8	410, 499, 527, 553, 666, 711	
9		27, 238, 244, 395, 457, 615, 644, 648, 672, 674, 679, 682, 700, 741, 788
10	432, 479, 623	
11	294, 360, 503, 506, 516, 521, 531	
12	66,340	233, 661.692, 723, 734
13	63, 123, 135, 185, 342, 386	
14	19, 49, 84	106
15	22, 41, 62, 249, 341, 376, 458, 461, 520, 535	36, 103, 225, 232, 610, 761
16	52, 98, 393, 475, 489, 522, 525, 542, 551, 558,	568,746

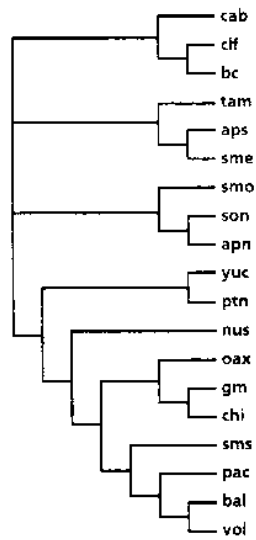
Tabla II.

Provincia	Especies endémicas
de; Cabo	3116: 74, 229, 328
Baja California	3/11: 163, 241, 324
California	6118: 212, 220, 421, 464, 402, 601, 738
Tamaulipas	71418: 124, 330, 374, 440, 442, 781
Altiplano Norte	12/24: 157, 368, 379, 380, 382, 396, 471, 575, 600
Sierra Madre Occidental	12173: 125, 231, 235, 312, 375, 417, 463, 510, 680 (36, 131, 225, 232, 233, 238, 244, 661, 9156: 34, 82, 332, 409, 413, 472, (100)
Yucatán	4122: 290, 490, 664
Quintana Roo	403, 320, 355, 712, 777, 793
Soconusco	3126: 351, 361, (577, 602, 792)
Golfo de México	301141: 14, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 168, 179, 181, 194, 276, 280, 282, 283, 285, 307, 315, 334, 335, 373, 443, 643, 789. (106, 233, 286, 402, 238)
Chiapas	661, 723) 500, 585, 732, (457, 741)
Sierra Madre Oriental	7140: 102, 174, 439, 444, (27, 155, 244, 395, 378, (156, 700, 764, 784)
Oaxaca	1134, 142
Sierra Madre del Sur	3134: 75, 127, 371, (11) 193, (644, 649, 784)
Costa del Pacífico	81121 59, 83, 95, 105, 271, 275, 302, 32,
Lic Neovolcánico	122.

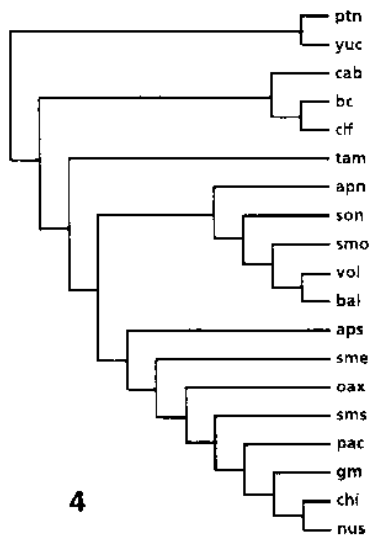




2



3



4

Fig. 5. Representación cartografica de datos obtenidos por evidencia de tres taxones



Fig. 6. Regiones Neártica y Neotropical y sus especies características

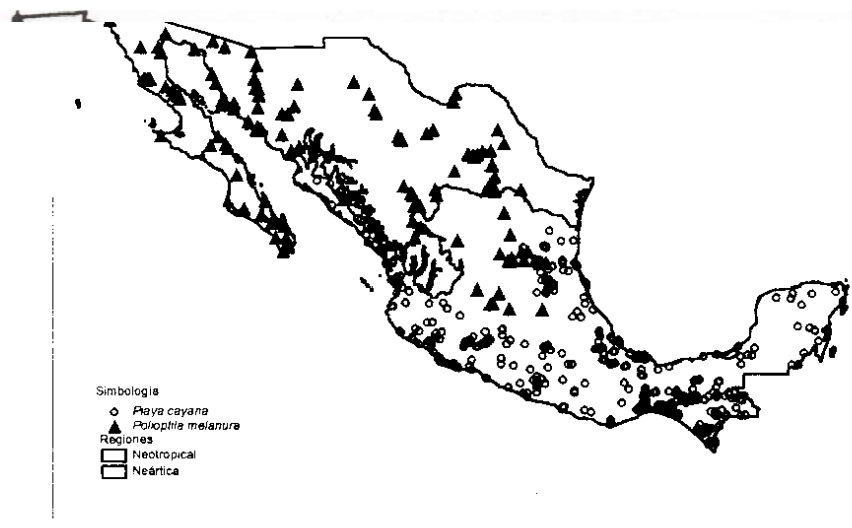


Fig. 7. Distribución de especies características para el ciado de la Península de Yucatán

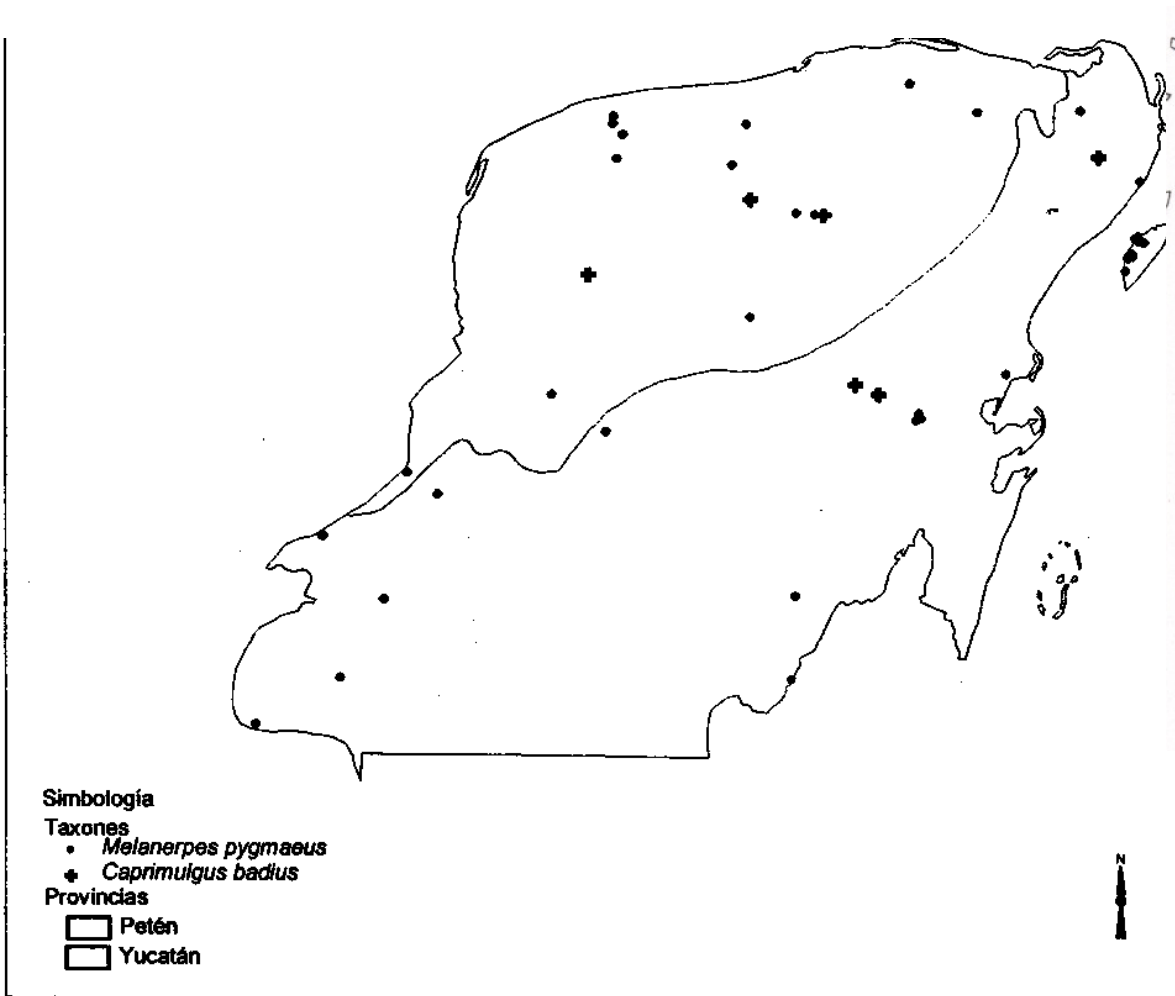


Fig. 8. Distribución de especies características para el dado Chiapas-Soconusco-Golfo de México



Fig. 9. Provincias Soconusco, Altos de Chiapas y Golfo de México y sus especies características

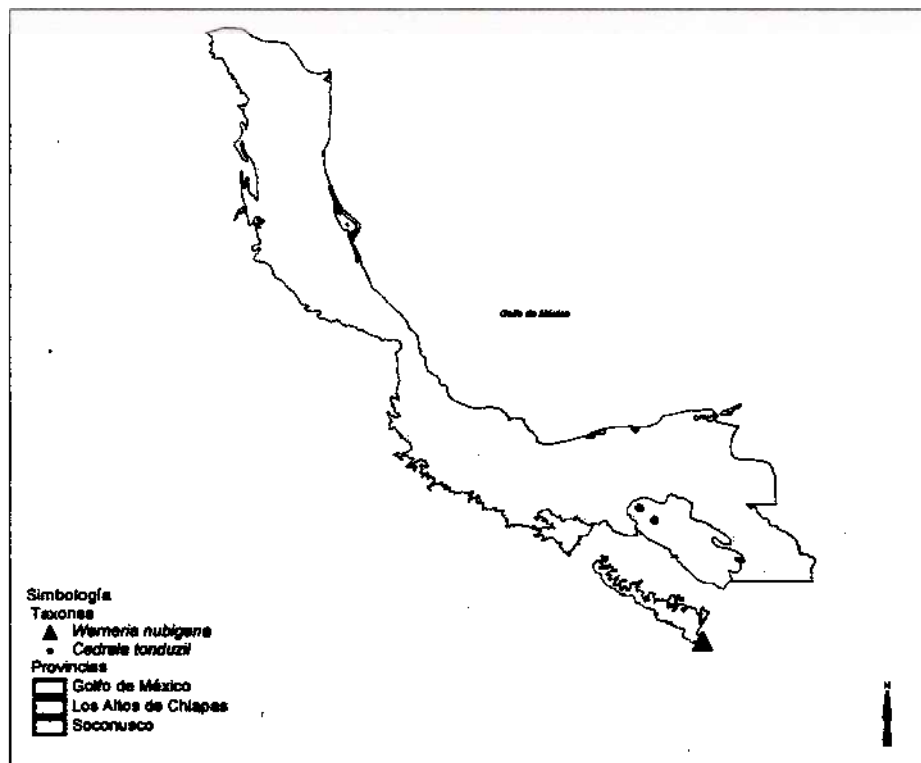


Fig. 10. Provincias Altiplano Norte, Sierra Madre Occidental y Sonorense y sus

especies características

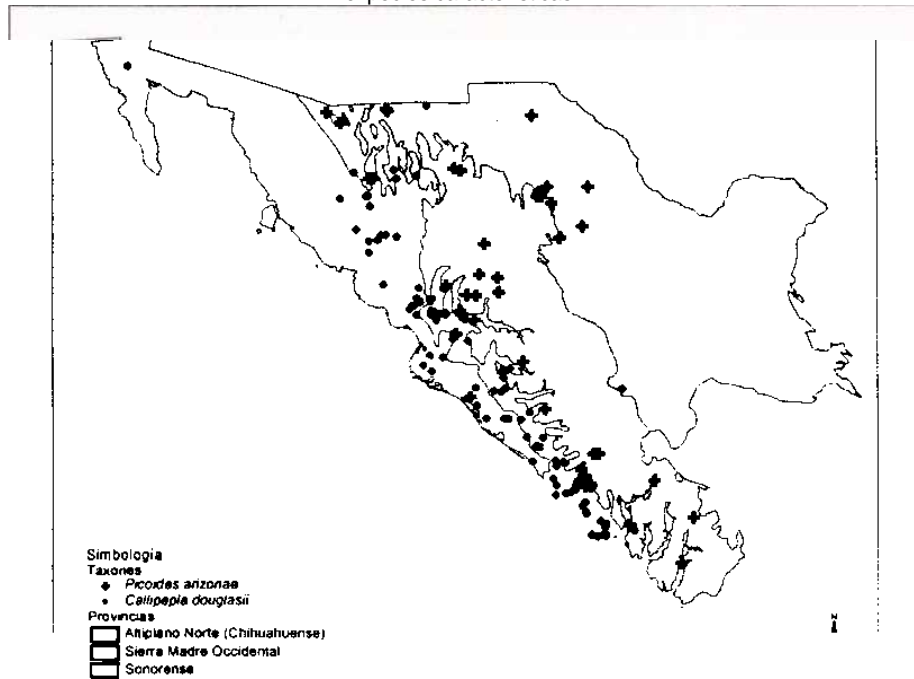
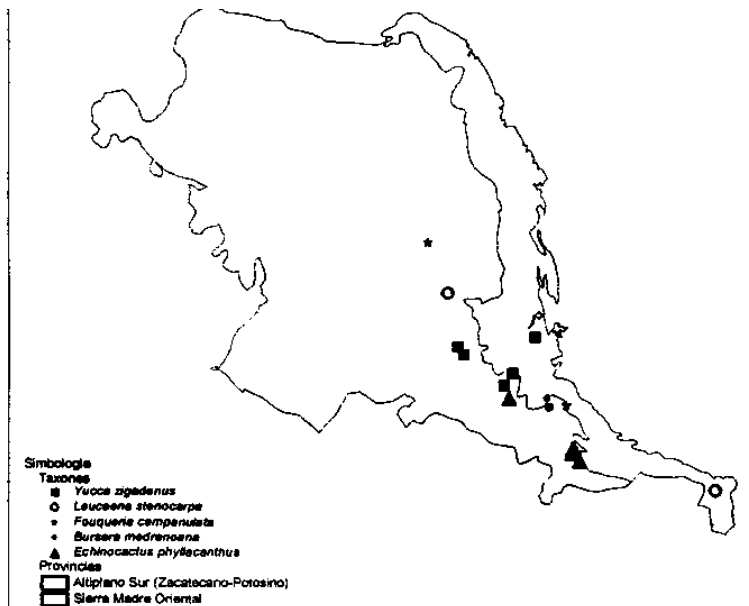


Fig. 11. Provincias Altiplano Sur y la Sierra Madre Oriental y sus especies

características



Plants

0. *Arbutus arizonica*, Encales: Ericaceae
1. *Arbutus bicolor*, Encales: Ericaceae
2. *Arbutus glandulosa*, Encales: Ericaceae
3. *Arbutus macrophylla*, Encales: Ericaceae
4. *Arbutus madrensis*, Encales: Ericaceae
5. *Arbutus occidentalis*, Encales: Ericaceae
6. *Arbutus peninsularis*, Encales: Ericaceae
7. *Arbutus tessellata*, Encales: Ericaceae
8. *Arbutus texana*, Encales: Ericaceae
9. *Arbutus xalapensis*, Encales: Ericaceae
10. *Bemoullia flainmea*, Malvales: Bombacaceae
11. *Brosimum alicastrum*, Urticales: Moraceae
12. *Brosimum costaricanum*, Urticales: Moraceae
13. *Brosimum guianense*, Urticales: Moraceae
14. *Brosimum lactescens*, Urticales: Moraceae
15. *Brosimum panamense*, Urticales: Moraceae
16. *Brosimum terrabanum*, Urticales: Moraceae
17. *Bursera acuminata*, Sapindales: Burseraceae
18. *Bursera aloexylon*, Sapindales: Burseraceae
19. *Bursera aptera*, Sapindales: Burseraceae
20. *Bursera arborea*, Sapindales: Burseraceae
21. *Bursera anda*, Sapindales: Burseraceae
22. *Bursera ariensis*, Sapindales: Burseraceae
23. *Bursera asplenifolia*, Sapindales: Burseraceae
24. *Bursera attenuata*, Sapindales: Burseraceae
25. *Bursera bicolor*, Sapindales: Burseraceae
26. *Bursera biflora*, Sapindales: Burseraceae
27. *Bursera bininnata*, Sapindales: Burseraceae
28. *Bursera bolivani*, Sapindales: Burseraceae
29. *Bursera bonetii*, Sapindales: Burseraceae
30. *Bursera chemapodicta*, Sapindales: Burseraceae
31. *Bursera cinerea*, Sapindales: Burseraceae
32. *Bursera citronella*, Sapindales: Burseraceae
33. *Bursera collina*, Sapindales: Burseraceae
34. *Bursera concuma*, Sapindales: Burseraceae
35. *Bursera contusa*, Sapindales: Burseraceae
36. *Bursera copallifera*, Sapindales: Burseraceae
37. *Bursera covucensis*, Sapindales: Burseraceae
38. *Bursera crenata*, Sapindales: Burseraceae
39. *Bursera cuneata*, Sapindales: Burseraceae
40. *Bursera denticulata*, Sapindales: Burseraceae
41. *Bursera discolor*, Sapindales: Burseraceae
42. *Bursera diversifolia*, Sapindales: Burseraceae
43. *Bursera epinnata*, Sapindales: Burseraceae
44. *Bursera excelsa*, Sapindales: Burseraceae
45. *Bursera fagaroides*, Sapindales: Burseraceae
46. *Bursera filicifolia*, Sapindales: Burseraceae
47. *Bursera fragilis*, Sapindales: Burseraceae
48. *Bursera galeottiana*, Sapindales: Burseraceae
49. *Bursera glabrifolia*, Sapindales: Burseraceae
50. *Bursera grandifolia*, Sapindales: Burseraceae
51. *Bursera graveolens*, Sapindales: Burseraceae
52. *Bursera heteresthes*, Sapindales: Burseraceae
53. *Bursera hindsiana*, Sapindales: Burseraceae
54. *Bursera hintonii*, Sapindales: Burseraceae
55. *Bursera infermiallis*, Sapindales: Burseraceae
58. *Bursera kerberi*, Sapindales: Burseraceae
59. *Bursera krusei*, Sapindales: Burseraceae
60. *Bursera lancifolia*, Sapindales:
61. *Bursera laxiflora*, Sapindales:
62. *Bursera longipes*, Sapindales:
63. *Bursera medranoana*, Sapindales:
64. *Bursera microphylla*, Sapindales:
65. *Bursera mirandae*, Sapindales:
66. *Bursera moreiensis*, Sapindales:
67. *Bursera multifolia*, Sapindales:
68. *Bursera multijuga*, Sapindales:
69. *Bursera odorata*, Sapindales: Burseraceae
70. *Bursera palmeni*, Sapindales:
71. *Bursera paradoxa*, Sapindales:
72. *Bursera penicillata*, Sapindales:
73. *Bursera pinnata*, Sapindales: Burseraceae
74. *Bursera poselgeri*, Sapindales:
75. *Bursera rhoifolium*, Sapindales:
76. *Bursera rzedowskii*, Sapindales:
77. *Bursera sarcopoda*, Sapindales:
78. *Bursera sarukhanii*, Sapindales:
79. *Bursera schlechtendalii*, Sapindales:
80. *Bursera simaruba*, Sapindales:
81. *Bursera staphyleoides*, Sapindales:
82. *Bursera stenophylla*, Sapindales:
83. *Bursera steyermarkii*, Sapindales:
84. *Bursera submoniliformis*, Sapindales:
85. *Bursera subtrifoliatum*, Sapindales:
86. *Bursera suntui*, Sapindales: Burseraceae
87. *Bursera tecomaca*, Sapindales:
88. *Bursera tomentosa*, Sapindales:
89. *Bursera trifoliolata*, Sapindales:
90. *Bursera trimera*, Sapindales: Burseraceae
91. *Bursera velutina*, Sapindales:
92. *Bursera xochipalensis*, Sapindales:
93. *Cedrela ciliolata*, Sapindales: Meliaceae
94. *Cedrela dugesii*, Sapindales: Meliaceae
95. *Cedrela imparipinnata*, Sapindales:
96. *Cedrela mexicana*, Sapindales:
97. *Cedrela oaxacensis*, Sapindales:
98. *Cedrela occidentalis*, Sapindales:
99. *Cedrela odorata*, Sapindales: Meliaceae
100. *Cedrela salvadorensis*, Sapindales:
101. *Cedrela saxatilis*, Sapindales:
102. *Cedrela tonduzii*, Sapindales:
103. *Ceiba acuminata*, Malvales:
104. *Ceiba aesculifolia*, Malvales:
105. *Ceiba grandiflora*, Malvales:
106. *Ceiba parvifolia*, Malvales:
107. *Ceiba pentandra*, Malvales:
108. *Ceiba schottii*, Malvales: Bombacaceae
109. *Cleyera integrifolia*, Theales: Theaceae
110. *Cleyera theaeoides*, Theales: Theaceae
111. *Comocladia engleriana*, Sapindales:
Anacardiaceae
112. *Comocladia guatemalensis*, Sapindales:
Anacardiaceae

56. *Bursera instabilis*, Sapindales: Burseraceae
57. ***Bursera jorullensis*, Sapindales: Burseraceae**
113. *Comocladia mollissima*, Sapindales:
Anacardiaceae

114. *Comocladia palmen*, Sapindales:
Anacardiaceae
115. *Dialium guianense*, Fabales: Fabaceae
116. *Echinocactus anfractuosus*,
Caryophyllales:
Cactaceae
117. *Echinocactus bustamantei*,
Caryophyllales:
Cactaceae
118. *Echinocactus coptonogonus*,
Caryophyllales:
Cactaceae
119. *Echinocactus crispatus*, Caryophyllales:
Cactaceae
120. *Echinocactus hastatus*, Caryophyllales:
Cactaceae
121. *Echinocactus heteracanthus*, Caryophyllales:
Cactaceae
122. *Echinocactus lloydii*, Caryophyllales:
Cactaceae
123. *Echinocactus obvallatus*, Caryophyllales:
Cactaceae
124. *Echinocactus phyllacanthus*,
Caryophyllales:
Cactaceae
125. *Echinocactus texensis*, Caryophyllales:
Cactaceae
126. *Echinocactus violaciflorus*,
Caryophyllales:
Cactaceae
127. *Eysenhardtia adenostylis*, Fabales:
Fabaceae
128. *Eysenhardtia cobriformis*, Fabales:
Fabaceae
129. *Eysenhardtia orthocarpa*, Fabales:
Fabaceae
130. *Eysenhardtia platycarpa*, Fabales:
Fabaceae
131. *Eysenhardtia polystachya*, Fabales:
Fabaceae
132. *Eysenhardtia punctata*, Fabales: Fabaceae
133. *Eysenhardtia spinosa*, Fabales: Fabaceae
134. *Eysenhardtia texana*, Fabales: Fabaceae
135. *Fouquieria burragei*, Violales:
Fouquieriaceae
136. *Fouquieria campanulata*, Violales:
Fouquieriaceae
137. *Fouquieria columnaris*, Violales:
Fouquieriaceae
138. *Fouquieria digueti*, Violales:
Fouquieriaceae
139. *Fouquieria fasciculata*, Violales:
Fouquieriaceae
167. *Leucaena collinsii*, Fabales:
Fabaceae
168. *Leucaena confertiflora*, Fabales:
Fabaceae
169. *Leucaena cruziana*,
Fabales: Fabaceae
170. *Leucaena cuspidata*, Fabales: Fabaceae
171. *Leucaena diversifolia*, Fabales:
Fabaceae
172. *Leucaena esculenta*,
Fabales: Fabaceae
173. *Leucaena glauca*, Fabales: Fabaceae
174. *Leucaena greggii*, Fabales: Fabaceae
175. *Leucaena guatemalensis*, Fabales:
Fabaceae
176. *Leucaena lanceolata*,
Fabales: Fabaceae
177. *Leucaena leucocephala*, Fabales: Fabaceae
178. *Leucaena macrocarpa*, Fabales: Fabaceae
179. *Leucaena macrophylla*, Fabales:
Fabaceae
180. *Leucaena pallida*, Fabales:
Fabaceae
181. *Leucaena pulverulenta*,
Fabales: Fabaceae
182. *Leucaena purpusii*, Fabales: Fabaceae
183. *Leucaena retusa*, Fabales: Fabaceae
184. *Leucaena revoluta*, Fabales: Fabaceae
185. *Leucaena shannonii*, Fabales:
Fabaceae
186. *Leucaena stenocarpa*,
Fabales: Fabaceae
187. *Lysiloma acapulcensis*, Fabales: Fabaceae
188. *Lysiloma atropurpureum*, Fabales:
Fabaceae
189. *Lysiloma aurita*, Fabales:
Fabaceae
190. *Lysiloma bahamensis*,
Fabales: Fabaceae
191. *Lysiloma candida*,
Fabales: Fabaceae
192. *Lysiloma desmostachya*, Fabales: Fabaceae
193. *Lysiloma divaricata*, Fabales: Fabaceae
194. *Lysiloma jorullensis*, Fabales:
Fabaceae
195. *Lysiloma kellermanii*,
Fabales: Fabaceae
196. *Lysiloma latisiliqua*, Fabales: Fabaceae
197. *Lysiloma mierantha*, Fabales: Fabaceae
198. *Lysiloma microphylla*, Fabales:
Fabaceae
199. *Lysiloma multifoliolata*,
Fabales: Fabaceae
200. *Lysiloma tergemina*, Fabales: Fabaceae
201. *Lysiloma watsoni*, Fabales: Fabaceae
202. *Nyssa sylvatica*, Corrales: Nyssaceae
203. *Pinus arizonica*, Coniferales: Pinaceae
204. *Pinus ayacahuite*, Coniferales:
Pinaceae
205. *Pinus banksiana*,
Coniferales: Pinaceae
206. *Pinus brutia*,
Coniferales: Pinaceae
207. *Pinus caribaea*,
Coniferales: Pinaceae
208. *Pinus*

- Fouquieriaceae
140. *Fouquieria formosa*, Violales:
Fouquieriaceae
141. *Fouquieria leonilae*, Violales:
Fouquieriaceae
142. *Fouquieria macdougalii*, Violales:
Fouquieriaceae
143. *Fouquieria ochoterena*, Violales:
Fouquieriaceae
144. *Fouquieria purpusii*, Violales:
Fouquieriaceae
145. *Fouquieria splendens*, Violales:
Fouquieriaceae
146. *Guatteria amplifolia*, Magnoliales:
Annonaceae
147. *Guatteria anomala*, Magnoliales:
Annonaceae
148. *Guatteria bibracteata*, Magnoliales:
Annonaceae
149. *Guatteria depressa*, Magnoliales:
Annonaceae
150. *Guatteria diospyroides*, Magnoliales:
Annonaceae
151. *Guatteria galeottiana*, Magnoliales:
Annonaceae
152. *Guatteria grandiflora*, Magnoliales:
Annonaceae
153. *Guatteria jurgensenii*, Magnoliales:
Annonaceae
154. *Guatteria latifolia*, Magnoliales:
Annonaceae
155. *Guatteria olivifomus*, Magnoliales:
Annonaceae
156. *Juglans hirsuta*, Juglandales: Juglandaceae
157. *Juglans major*, Juglandales: Juglandaceae
158. *Juglans microcarpa*, Juglandales:
Juglandaceae
159. *Juglans mollis*, Juglandales: Juglandaceae
160. *Juglans olanchana*, Juglandales:
Juglandaceae
161. *Juglans palmeri*, Juglandales:
Juglandaceae
162. *Juglans pyriformis*, Juglandales:
Juglandaceae
163. *Juglans regia*, Juglandales: Juglandaceae
164. *Juglans rupestris*, Juglandales:
Juglandaceae
165. *Leucaena brachycarpa*, Fabales: Fabaceae
166. *Leucaena chaetocarpa*, Fabales: Fabaceae

227. *Pinus jaliscana*, Coniferales: Pinaceae
 228. *Pinus jeffreyi*, Coniferales: Pinaceae
 229. *Pinus johannis*, Coniferales: Pinaceae
 230. *Pinus lagunae*, Coniferales: Pinaceae
 231. *Pinus lambertiana*, Coniferales: Pinaceae
 232. *Pinus latifolia*, Coniferales: Pinaceae
 233. *Pinus lawsom*, Coniferales: Pinaceae
 234. *Pinus leiophylla*, Coniferales: Pinaceae
 235. *Pinus lumholtzii*, Coniferales: Pinaceae
 236. *Pinus macrophylla*, Coniferales: Pinaceae
 237. *Pinus maximartinezii*, Coniferales: Pinaceae
 238. *Pinus maximinoi*, Coniferales: Pinaceae
 239. *Pinus inchoacana*, Coniferales: Pinaceae
 240. *Pinus monophylla*, Coniferales: Pinaceae
 241. *Pinus montezumae*, Coniferales: Pinaceae
 242. *Pinus muricata*, Coniferales: Pinaceae
 243. *Pinus nelsonii*, Coniferales: Pinaceae
 244. *Pinus oaxacana*, Coniferales: Pinaceae
 245. *Pinus oorarpa*, Coniferales: Pinaceae
 246. *Pinus patula*, Coniferales: Pinaceae
 247. *Pinus pinaster*, Coniferales: Pinaceae
 248. *Pinus pmccana*, Coniferales: Pinaceae
 249. *Pinus ponderosa*, Coniferales: Pinaceae
 250. *Pinus pringlei*, Coniferales: Pinaceae
 251. *Pinus pseudostrobus*, Coniferales: Pinaceae
 252. *Pinus quadrifolia*, Coniferales: Pinaceae
 253. *Pinus radiata*, Coniferales: Pinaceae
 254. *Pinus retlexa*, Coniferales: Pinaceae
 255. *Pinus remota*, Coniferales: Pinaceae
 256. *Pinus rudis*, Coniferales: Pinaceae
 257. *Pinus rzedowskii*, Coniferales: Pinaceae
 258. *Pinus strobiformis*, Coniferales: Pinaceae
 259. *Pinus strobus*, Coniferales: Pinaceae
 260. *Pinus tecunumanii*, Coniferales: Pinaceae
 261. *Pinus tenuifolia*, Coniferales: Pinaceae
 262. *Pinus teocote*, Coniferales: Pinaceae
 263. *Pinus yecorensis*, Coniferales: Pinaceae
 264. *Pithecellobium acatlense*, Fabales: Fabaceae
 265. *Pithecellobium albicans*, Fabales: Fabaceae
 266. *Pithecellobium albicaule*, Fabales: Fabaceae
 267. *Pithecellobium arborcum*, Fabales: Fabaceae
 268. *Pithecellobium belizense*, Fabales: Fabaceae
 269. *Pithecellobium brevifolium*, Fabales: Fabaceae
 270. *Pithecellobium brownii*, Fabales: Fabaceae
 271. *Pithecellobium calostachys*, Fabales: Fabaceae
 272. *Pithecellobium campylacanthus*, Fabales: Fabaceae
 273. *Pithecellobium cognatum*, Fabales: Fabaceae
 274. *Pithecellobium compactum*, Fabales: Fabaceae
 275. *Pithecellobium confine*, Fabales: Fabaceae
 276. *Pithecellobium conzattii*, Fabales: Fabaceae
 277. *Pithecellobium disciferum*, Fabales: Fabaceae
 278. *Pithecellobium dulce*, Fabales: Fabaceae
 279. *Pithecellobium ebano*, Fabales: Fabaceae
 280. *Pithecellobium elachistophyllum*, Fabales: Fabaceae
 281. *Pithecellobium erythrocarpum*, Fabales: Fabaceae
 282. *Pithecellobium flexicaule*, Fabales: Fabaceae
 283. *Pithecellobium furcatum*, Fabales: Fabaceae
 284. *Pithecellobium graciliflorum*, Fabales: Fabaceae
 285. *Pithecellobium guadalupense*, Fabales: Fabaceae
 286. *Pithecellobium hymeneaeifolium*, Fabales: Fabaceae
 287. *Pithecellobium idopodium*, Fabales: Fabaceae
 288. *Pithecellobium insigne*, Fabales: Fabaceae
 289. *Pithecellobium keyense*, Fabales: Fabaceae
 290. *Pithecellobium lanceolatum*, Fabales: Fabaceae
 291. *Pithecellobium lanceolatum*, Fabales: Fabaceae
 292. *Pithecellobium leptophyllum*, Fabales: Fabaceae
 293. *Pithecellobium leucocalyx*, Fabales: Fabaceae
 294. *Pithecellobium leucospermum*, Fabales: Fabaceae
 295. *Pithecellobium macrandium*, Fabales: Fabaceae
 296. *Pithecellobium mangense*, Fabales: Fabaceae
 297. *Pithecellobium matudai*, Fabales: Fabaceae
 298. *Pithecellobium mexicanum*, Fabales: Fabaceae
 299. *Pithecellobium microstachytum*, Fabales: Fabaceae
 300. *Pithecellobium oblongum*, Fabales: Fabaceae
 301. *Pithecellobium pachypus*, Fabales: Fabaceae
 302. *Pithecellobium pallens*, Fabales: Fabaceae
 303. *Pithecellobium paucijugata*, Fabales: Fabaceae
 304. *Pithecellobium platylobum*, Fabales: Fabaceae
 305. *Pithecellobium recordii*, Fabales: Fabaceae
 306. *Pithecellobium*

revolutum, Fabales: Fabaceae 307.
Pithecellobium samam, Fabales: Fabaceae
308. Pithecellobium scopulinum, Fabales:
Fabaceae 309. Pithecellobium *seleci*, Fabales:
Fabaceae 310. Pithecellobium sonorae,
Fabales: Fabaceae 311. Pithecellobium
stevensonii, Fabales: Fabaceae 312.
Pithecellobium tomentosum, Fabales:
Fabaceae 313. Pithecellobium tortum,
Fabales: Fabaceae 314. Pithecellobium
undulatum, Fabales: Fabaceae 315.
Pithecellobium velutinum, Fabales: Fabaceae
316. Pithecellobium vulcanorum, Fabales:
Fabaceae 317. Pithecellobium zollerianum,
Fabales: Fabaceae 318. Plumeria acutifolia,
Gentianales: Apocynaceae 319. Plumeria
alba, Gentianales: Apocynaceae 320.
Plumeria obtusa, Gentianales: Apocynaceae
321. Plumeria retusa, Gentianales:
Apocynaceae 322. Plumeria rubra,
Gentianales: Apocynaceae 323. Prosopis
articulata, Fabales: Fabaceae 324. Prosopis
glandulosa, Fabales: Fabaceae 325. Prosopis
globosa, Fabales: Fabaceae 326. Prosopis
juliflora, Fabales: Fabaceae 327. Prosopis
laevigata, Fabales: Fabaceae 328. Prosopis
pahneri, Fabales: Fabaceae 329. Prosopis
pazensis, Fabales: Fabaceae 330. Prosopis
pubescens, Fabales: Fabaceae 331. Prosopis
reptans, Fabales: Fabaceae 332. Prosopis
tamaulipana, Fabales: Fabaceae 333.
Prosopis velutina, Fabales: Fabaceae 334.
Protium copal, Sapindales: Burseraceae 335.
Protium glabrum, Sapindales: Burseraceae
336. Protium multiramitlorum, Sapindales:
Burseraceae
337. Protium schippii, Sapindales:
Burseraceae 338. Pseudosmodingium
andrieuxii, Sapindales:
Anacardiaceae
339. Pseudosmodingium anomalum,
Sapindales:
Anacardiaceae
340. Pseudosmodingium barldeyi,
Sapindales:

Anacardiaceae
 341. *Pseudosmodingium multifolium*, Sapindales: Anacardiaceae
 342. *Pseudosmodingium perniciosum*, Sapindales: Anacardiaceae
 343. *Pseudosmodingium virletii*, Sapindales: Anacardiaceae
 344. *Scheelea itebmanntt*, Arecales: Arecaceae
 345. *Swietenia cirrhata*, Sapindales: Meliaceae
 346. *Swietenia humilis*, Sapindales: Meliaceae
 347. *Swietenia macrophylla*, Sapindales: Meliaceae
 348. *Tapirira macrophylla*, Sapindales: Anacardiaceae
 349. *Tapirira mexicana*, Sapindales: Anacardiaceae
 350. *Terminalia amazonia*, Myrtales: Combretaceae
 351. *Terminalia catappa*, Myrtales: Combretaceae
 352. *Terminalia lucida*, Myrtales: Combretaceae
 353a. *Terminalia oblonga*, Myrtales: Combretaceae
 354. *Thevetia ahouai*, Gentianales: Apocynaceae
 355. *Thevetia gaumeri*, Gentianales: Apocynaceae
 356. *Thevetia mtida*, Gentianales: Apocynaceae
 357. *Thevetia ovata*, Gentianales: Apocynaceae
 358. *Thevetia peruviana*, Gentianales: Apocynaceae
 359. *Thevetia thevetioides*, Gentianales: Apocynaceae
 360. *Vochysia guatemalensis*, Polygalales: Vochysiaceae
 361. *Vochysia hondurensis*, Polygalales: Vochysiaceae
 362. *Werneria nubigena*, Asterales: Asteraceae
 363. *Yucca aloifoha*, Liliales: Agavaceae
 364. *Yucca australis*, Liliales: Agavaceae
 365. *Yucca camerosana*, Liliales: Agavaceae
 366. *Yucca decipiens*, Liliales: Agavaceae
 367. *Yucca elata*, Liliales: Agavaceae
 368. *Yucca elephantipes*, Liliales: Agavaceae
 369. *Yucca engliesma*, Liliales: Agavaceae
 370. *Yucca filifera*, Liliales: Agavaceae
 371. *Yucca grandiflora*, Liliales: Agavaceae
 372. *Yucca guatemalensis*, Liliales: Agavaceae
 373. *Yucca jaliscoensis*, Liliales: Agavaceae
 374. *Yucca lacandonica*, Liliales: Agavaceae
 375. *Yucca lemponima*, Liliales: Agavaceae
 376. *Yucca madrensis*, Liliales: Agavaceae
 377. *Yucca periculosa*, Liliales: Agavaceae
 378. *Yucca potosina*, Liliales: Agavaceae
 379. *Yucca queretaroensis*, Liliales: Agavaceae

380. *Yucca rigida*, Liliales: Agavaceae
 381. *Yucca rostrata*, Liliales: Agavaceae
 382. *Yucca schidigera*, Liliales: Agavaceae
 383. *Yucca schottii*, Liliales: Agavaceae
 384. *Yucca treculeana*, Liliales: Agavaceae
 385. *Yucca valida*, Liliales: Agavaceae
 386. *Yucca whipplei*, Liliales: Agavaceae
 387. *Yucca zigadenus*, Liliales: Agavaceae

Insects

388. *Euscelus rufiventris*, Coleoptera: Attelabidae
 389. *Himatolobus burleyi*, Coleoptera: Attelabidae
 390. *Himatolobus pubescens*, Coleoptera: Attelabidae
 391. *Himatolobus rudis*, Coleoptera: Attelabidae
 392. *Himatolobus vogti*, Coleoptera: Attelabidae
 393. *Pilolabus californicus*, Coleoptera: Attelabidae
 394. *Pilolabus giratfa*, Coleoptera: Attelabidae
 395. *Pilolabus splendens*, Coleoptera: Attelabidae
 396. *Pilolabus viridans*, Coleoptera: Attelabidae
 397. *Acmaeodera quadrivittatoides*, Coleoptera: Buprestidae
 398. *Acmaeodera quadvittata*, Coleoptera: Buprestidae
 399. *Agrilus inhabilis*, Coleoptera: Buprestidae
 400. *Agrilus pulchellus*, Coleoptera: Buprestidae
 401. *Agrilus rubrovittatus*, Coleoptera: Buprestidae
 402. *Amblygnathus interior*, Coleoptera: Carabidae
 403. *Amblygnathus subinctus*, Coleoptera: Carabidae
 404. *Amblygnathus tikal*, Coleoptera: Carabidae
 405. *Amblygnathus woodruffi*, Coleoptera: Carabidae
 406. *Harpalus caliginosus*, Coleoptera: Carabidae
 407. *Harpalus katiae*, Coleoptera: Carabidae
 408. *Thryallis undatus*, Coleoptera: Cerambycidae
 409. *Ophraella communis*, Coleoptera: Chrysomelidae
 410. *Ophraella notulata*, Coleoptera: Chrysomelidae
 411. *Apolopha reichei*, Coleoptera: Cleridae
 412. *Cymatodella collaris*, Coleoptera: Cleridae
 413. *Cymatodella morula*, Coleoptera: Cleridae
 414. *Cymatodella patagoniae*, Coleoptera: Cleridae
 415. *Achia adusta*, Coleoptera: Curculionidae
 416. *Achia rhombifera*, Coleoptera: Curculionidae
 417. *Achia seijaniae*, Coleoptera: Curculionidae

418. *Anthonomus quadrigibbus*, Coleoptera: Curculionidae
419. *Apleurus albovestitus*, Coleoptera: Curculionidae
420. *Apleurus angularis*, Coleoptera: Curculionidae
421. *Apleurus aztecus*, Coleoptera: Curculionidae
422. *Apleurus jacobinus*, Coleoptera: Curculionidae
423. *Apleurus lutulentus*, Coleoptera: Curculionidae
424. *Apleurus porosus*, Coleoptera: Curculionidae
425. *Apleurus saginatus*, Coleoptera: Curculionidae
426. *Cleonidius infrequens*, Coleoptera: Curculionidae
427. *Cleonidius quadrilineatus*, Coleoptera: Curculionidae
428. *Ericydeus duodecimpunctatus*, Coleoptera: Curculionidae
429. *Ericydeus forren*, Coleoptera: Curculionidae
430. *Ericydeus lautus*, Coleoptera: Curculionidae
431. *Ericydeus modestus*, Coleoptera: Curculionidae
432. *Ericydeus quadripunctatus*, Coleoptera: Curculionidae
433. *Ericydeus roseyventris*, Coleoptera: Curculionidae
434. *Ericydeus viridans*, Coleoptera: Curculionidae
435. *Eurhinus magnificus*, Coleoptera: Curculionidae
436. *Hadromeropsis dejeanii*, Coleoptera: Curculionidae
437. *Hadromeropsis flagellates*, Coleoptera: Curculionidae
438. *Hadromeropsis fulgens*, Coleoptera: Curculionidae
439. *Hadromeropsis scintillans*, Coleoptera: Curculionidae
440. *Helleriella acaciae*, Coleoptera: Curculionidae
441. *Lynniodes helvolus*, Coleoptera: Curculionidae
442. *Pandeleteius thomasi*, Coleoptera: Curculionidae
443. *Phacepholis viridis*, Coleoptera: Curculionidae
444. *Phymatophosus scapularis*, Coleoptera: Curculionidae
445. *Phymatophosus squameus*, Coleoptera: Curculionidae
446. *Pityophthorus deletus*, Coleoptera: Curculionidae
447. *Pityophthorus nocturnus*, Coleoptera: Curculionidae
448. *Pityophthorus paulus*, Coleoptera: Curculionidae
449. *Pityophthorus pellitus*, Coleoptera: Curculionidae
450. *Pityophthorus schvarzi*, Coleoptera: Curculionidae
451. *Pityophthorus virilis*, Coleoptera: Curculionidae
452. *Pityophthorus nocturnus*, Coleoptera: Curculionidae
453. *Rhinocerus stigma*, Coleoptera: Curculionidae
454. *Sitona californicus*, Coleoptera: Curculionidae
455. *Tyloderma baridium*, Coleoptera: Curculionidae
456. *Tyloderma circumcaribbeum*, Coleoptera: Curculionidae
457. *Metamasius hemipterus*, Coleoptera: Dryophthoridae
458. *Rhinostomus barbirostris*, Coleoptera: Dryophthoridae
459. *Rhodoabaenus auctus*, Coleoptera: Dryophthoridae
460. *Rhodoabaenus bisignatus*, Coleoptera: Dryophthoridae
461. *Rhodoabaenus guttatus*, Coleoptera: Dryophthoridae
462. *Rhodoabaenus leucographus*, Coleoptera: Dryophthoridae
463. *Rhodoabaenus latens*, Coleoptera: Dryophthoridae
464. *Rhodoabaenus varieguttatus*, Coleoptera: Dryophthoridae
465. *Deronectes corvinus*, Coleoptera: Dytiscidae
466. *Deronectes deceptus*, Coleoptera: Dytiscidae
467. *Deronectes funereus*, Coleoptera: Dytiscidae
468. *Deronectes grammicus*, Coleoptera: Dytiscidae
469. *Deronectes neomexicanus*, Coleoptera: Dytiscidae
470. *Deronectes rofti*, Coleoptera: Dytiscidae
471. *Stenhelmoides rufulus*, Coleoptera: Ehnidae
472. *Enchrus pygmaeus*, Coleoptera: Hydrophilidae
473. *Atopornocer*, Coleoptera: Nemonychidae
474. *Eutrichites arizonensis*, Coleoptera: Pselaphidae
475. *Golofa imperiales*, Coleoptera: Scarabeidae
476. *Golofa pizarro*, Coleoptera: Scarabeidae
477. *Golofa pusilla*, Coleoptera: Scarabeidae
478. *Golofa tersander*, Coleoptera: Scarabeidae
479. *Hologymnetis argenteola*, Coleoptera: Scarabeidae
480. *Hologymnetis cinerea*, Coleoptera: Scarabeidae
481. *Hologymnetis kinichahau*, Coleoptera: Scarabeidae
482. *Hologymnetis rnargaritis*, Coleoptera: Scarabeidae
483. *Hologymnetis rnoronis*, Coleoptera: Scarabeidae
484. *Parabirsopolis*

- chihuahuae, Coleoptera:
 Scarabeidae
 485. *Podostena pilosa*, Coleoptera:
 Scarabeidae 486. *Podostena varicolor*,
 Coleoptera: Scarabeidae 487.
Strigoderma castor, Coleoptera:
 Scarabeidae 488. *Strigoderma*
costulipennis, Coleoptera:
 Scarabeidae
 489. *Strigoderma mexicana*, Coleoptera:
 Scarabeidae
 490. *Strigoderma protea*, Coleoptera:
 Scarabidae
 491. *Strigoderma sallaei*, Coleoptera:
 Scarabeidae 492. *Bledius beattyi*,
 Coleoptera: Staphylinidae 493. *Bledius*
fenyesi, Coleoptera: Staphylinidae 494.
Bledius flavipennis, Coleoptera:
 Staphylinidae 495. *Bledius exirnius*,
 Coleoptera: Staphylinidae 496. *Bledius*
ferratus, Coleoptera: Staphylinidae 497.
Bledius forcipatus, Coleoptera:
 Staphylinidae 498. *Bledius jacobinus*,
 Coleoptera: Staphylinidae
 499. *Bledius punctatissimus*, Coleoptera:
 Staphylinidae 500. *Bledius strenuus*,
 Coleoptera: Staphylinidae 501. *Bledius*
turbulentus, Coleoptera: Staphylinidae 502.
Neobisnius facilis, Coleoptera: Staphylinidae
 503. *Neobisnius jocosus*. Coleoptera:
 Staphylinidae 504. *Neobisnius mixtus*,
 Coleoptera: Staphylinidae 505. *Neobisnius*
nitidulus. Coleoptera: Staphylinidae 506.
Neobisnius occidentoides, Coleoptera:
 Staphylinidae
 507. *Neobisnius senilis*, Coleoptera:
 Staphylinidae 508. *Neobisnius simplex*,
 Coleoptera: Staphylinidae 509. *Platynus*
aeneosetosus, Coleoptera: Staphylinidae 510.
Platynus hamatus, Coleoptera: Staphylinidae
 511. *Platynus robustus*, Coleoptera:
 Staphylinidae 512. *Pseudopsis abbreviata*,
 Coleoptera: Staphylinidae 513. *Pseudopsis*
sinuata, Coleoptera: Staphylinidae 514.
Neochoroterpes, Ephemeroptera 515.
Rhinacloa antennalis, Heteroptera: Miridae
 516. *Rhinacloa basalis*, Heteroptera: Miridae
 517. *Rhinacloa clavicornis*, Heteroptera:
 Miridae 518. *Rhinacloa manleyi*, Heteroptera:
 Miridae 519. *Rhinacloa pallidipennis*,
 Heteroptera: Miridae 520. *Rhinacloa*
pallidipes, Heteroptera: Miridae 521. *Curicta*
hungerfordi, Heteroptera: Nepidae 522.
Baronia brevicornis brevicornis, Lepidoptera:
 Papilionidae
 523. *Baronia brevicornis rufodiscallis*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 524. *Battus eracon*, Lepidoptera:
 Papilionidae 525. *Battus ingenuus*,
 Lepidoptera: Papilionidae 526. *Battus*
laodamas copanae, Lepidoptera:
 Papilionidae
 527. *Battus laodamas iopas*, Lepidoptera:
 Papilionidae 528. *Battus lycidas*,
 Lepidoptera: Papilionidae 529. *Battus*
philenor acauda, Lepidoptera:
 Papilionidae
 530. *Calaides astyalus bajaensis*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 531. *Calaides astyalus pallas*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 532. *Calaides ornythion ornythion*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 533. *Eurytides salvini*, Lepidoptera:
 Papilionidae 534. *Mimoides ilus*
branchus, Lepidoptera:
 Papilionidae
 535. *Mimoides ilus occiduus*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 536. *Mimoides phaon phaon*, Lepidoptera:
 Papilionidae 537. *Mimoides thymbreus*
aconophos, Lepidoptera:
 Papilionidae
 538. *Mimoides thymbreus thymbreus*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 539. *Papilio indra pergamus*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 540. *Papilio polyxenes coloro*,
 Lepidoptera: Papilionidae
 541. *Papilio zelicaon*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 542. *Parides alopius*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 543. *Parides erithalion polizelus*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 544. *Parides erithalion trichopus*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 545. *Parides eurimedes mylotes*, Lepidoptera:

Papilionidae
 546. *Parides iphidamas iphidamas*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 547. *Parides panares panares*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 548. *Pandes sesostris zestos*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 549. *Priamides anchisiades ideus*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 550. *Priamides erostratus erostratinus*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 551. *Priamides erostratus erostratus*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 552. *Priamides erostratus vazquezae*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 553. *Priamides pharnaces*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 554. *Priamides rogersi*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 555. *Protographium agesilaus fortis*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 556. *Protographium agesilaus neosilaus*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 557. *Protographium calliste calliste*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 558. *Protographium epidaus epidaus*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 559. *Protographium epidaus fenochionus*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 560. *Protographium philolaus philolaus*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 561. *Protographium thyastes marchandi*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 562. *Protographium euryrnedon*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 563. *Protographium glaucus alexiades*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 564. *Protographium glaucus garcia*,
 Lepidoptera:

Papilionidae
 565. *Protographium palamedes leontis*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 566. *Pterourus rutulus*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 567. *Pyrrhostica abderus abderus*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 568. *Pyrrhostica abderus electryon*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 569. *Pyrrhostica garamas garamas*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 570. *Pyrrhostica victorinus morelius*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 571. *Pyrrhostica victorinus victorinus*,
 Lepidoptera:
 Papilionidae
 572. *Troilides torquatus maza*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 573. *Troilides torquatus tolus*, Lepidoptera:
 Papilionidae
 574. *Anthocharis cethura cethura*,
 Lepidoptera:
 Pieridae
 575. *Anthocharis cethura pima*, Lepidoptera:
 Pieridae 576. *Anthocharis sara ingharni*,
 Lepidoptera: Pieridae 577. *Anthocharis sara sara*,
 Lepidoptera: Pieridae 578. *Anthocharis statira jada*,
 Lepidoptera: Pieridae 579. *Archonias brassolis aproximata*,
 Lepidoptera:
 Pieridae
 580. *Catasticta flisa flisa*, Lepidoptera:
 Pieridae 581. *Catasticta flisella*,
 Lepidoptera: Pieridae 582. *Catasticta ochracea ochracea*,
 Lepidoptera:
 Pieridae
 583. *Catasticta teutila teutila*, Lepidoptera:
 Pieridae 584. *Charonias theano nigrescens*,
 Lepidoptera:
 Pieridae
 585. *Colias alexandra harfordii*, Lepidoptera:
 Pieridae 586. *Colias philodice guatemalteca*,
 Lepidoptera:
 Pieridae
 587. *Dismorphia amphiona tsolda*,
 Lepidoptera:
 Pieridae
 588. *Dismorphia amphiona praxinoe*,

Lepidoptera:

Pieridae

589. *Dismorphia crisia virgo*, Lepidoptera:

Pieridae 590. *Dismorphia eunoe chamula*,

Lepidoptera: Pieridae 591. *Dismorphia eunoc*

eunoe, Lepidoptera: Pieridae 592. *Dismorphia*

theucharia fortmata, Lepidoptera:

Pieridae

593. *Enantia albania albania*, Lepidoptera:

Pieridae 594. *Enntia jethys*, Lepidoptera:

Pieridae 595. *Enantia lina marion*,

Lepidoptera. Pieridae 596. *Enantia maza;*

diazi, Lepidoptera: Pieridae 597. *Enantia*

maza; maza;, Lepidoptera: Pieridae 598.

Eucheira socialis socialis, Lepidoptera:

Pieridae 599. *Eucheira socialis westwoodi*,

Lepidoptera:

Pieridae

600. *Euchioe hyantis hyantis*, Lepidoptera:

Pieridae 601. *Euchioe hyantis lotta*,

Lepidoptera: Pieridae 602. *Eurema albula*

celata, Lepidoptera: Pieridae 603. *Eurema*

salope jamapa, Lepidoptera: Pieridae 604.

Eurema xanthochlora xanthochlora,

Lepidoptera:

Pieridae

605. *Ganyra howarthi howarthi*, Lepidoptera:

Pieridae 606. *Ganyra howarthi kuschei*,

Lepidoptera: Pieridae 607. *Ganyra phaloe*

tiburtia, Lepidoptera: Pieridae 608.

Hesperocharis costaricensis pasion,

Lepidoptera:

Pieridae

609. *Hesperocharis crocea crocea*,

Lepidoptera:

Pieridae

610. *Hesperocharis crocea jaliscana*,

Lepidoptera:

Pieridae

611. *Hesperocharis graphites avivolans*,

Lepidoptera:

Pieridae

612. *Hesperocharis graphites graphites*,

Lepidoptera:

Pieridae

613. *Itaballia demophile centralis*,

Lepidoptera:

Pieridae

614. *Itaballia pandosia kicaha*,

Lepidoptera: Pieridae 615. *Leptophobia*

aripa elodia, Lepidoptera: Pieridae 616.

Lieinix nemesis atthis, Lepidoptera:

Pieridae 617. *Lieinix nemesis nayaritensis*,

Lepidoptera:

Pieridae

618. *Lieirux lala*, Lepidoptera: Pieridae

619. *Paramidea lanceolata*, Lepidoptera:

Pieridae 620. *Paramidea limonea*,

Lepidoptera: Pieridae

621. *Pereute charops charops*, Lepidoptera:

Pieridae 622. *Percute charops leonilae*,

Lepidoptera: Pieridae 623. *Pereute charops*

nigricans, Lepidoptera: Pieridae 624.

Phoebis agarithe fisheri, Lepidoptera:

Pieridae 625. *Phoebis neocypris virgo*.

Lepidoptera: Pieridae 626. *Pieriballia viardi*

viardi, Lepidoptera: Pieridae 627. *Prestonia*

clarki, Lepidoptera: Pieridae 628. *Piens*

rapae rapae, Lepidoptera. Pieridae 629.

Pontia beckeri sisymbrii, Lepidoptera:

Pieridae 630. *Lerene eurydice*, Lepidoptera:

Pieridae

Birds

631. *Aegolius acadicus*, Strigiformes:

Strigidae 632. *Aegolius ridgwayi*,

Strigiformes: Strigidae 633.

Aphelocoma coerulescens,

Passeriformes:

Corvidae

634. *Aphelocoma ultramarina*, Passeriformes:

Corvidae 635. *Aphelocoma unicolor*,

Passeriformes: Corvidae 636. *Aratinga astec*,

Psittaciformes: Psittacidae 637. *Aratinga*

canicularis, Psittaciformes: Psittacidae 638.

Aratinga holochlora, Psittaciformes:

Psittacidae 639. *Aratinga nana*,

Psittaciformes: Psittacidae 640. *Aratinga*

strenua, Psittaciformes. Psittacidae 641.

Aspatha gularis, Coraciiformes: Momotidae

642. *Atlapetes albinucha*, Passeriformes:

Fringillidae 643. *Atlapetes apertus*,

Passeriformes: Fringillidae 644. *Atlapetes*

bntnneinucha, Passeriformes:

Fringillidae

645. *Atlapetes gutturalis*, Passeriformes:

Fringillidae 646. *Atlapetes pileatus*,

Passeriformes: Fringillidae 647. *Atlapetes*

virenticeps, Passeriformes: Fringillidae 648.

Basileuterus belli, Passeriformes:

Fringillidae 649. *Basileuterus culicivorus*,

Passeriformes:

Fringillidae

650. *Basileuterus delatirii*, Passeriformes: Fringillidae 651. *Basileuterus rufifrons*, Passeriformes: Fringillidae 652. *Callipepla californica*, Galliformes: Phasianidae 653. *Callipepla douglasii*, Galliformes: Phasianidae 654. *Callipepla gambelii*, Galliformes: Phasianidae 655. *Callipepla squamata*, Galliformes: Phasianidae 656. *Calocitta colliei*, Passeriformes: Corvidae 657. *Calocitta formosa*, Passeriformes: Corvidae 658. *Campylorhynchus brunneicapillus*, Passeriformes: Certhiidae 659. *Campylorhynchus chiapensis*, Passeriformes: Certhiidae 660. *Campylorhynchus gularis*, Passeriformes: Certhiidae 661. *Campylorhynchus jocosus*, Passeriformes: Certhiidae 662. *Campylorhynchus megalopterus*, Passeriformes: Certhiidae 663. *Campylorhynchus rufinucha*, Passeriformes: Certhiidae 664. *Campylorhynchus yucatanicus*, Passeriformes: Certhiidae 665. *Campylorhynchus zonatus*, Passeriformes: Certhiidae 666. *Caprimulgus badius*, Strigiformes: Caprimulgidae 667. *Caprimulgus carolinensis*, Strigiformes: Caprimulgidae 668. *Caprimulgus maculicaudus*, Strigiformes: Caprimulgidae 669. *Caprimulgus ridgwayi*, Strigiformes: Caprimulgidae 670. *Caprimulgus salvini*, Strigiformes: Caprimulgidae 671. *Caprimulgus vociferus*, Strigiformes: Caprimulgidae 672. *Catharus aurantirostris*, Passeriformes: Muscicapidae 673. *Catharus dryas*, Passeriformes: Muscicapidae 674. *Catharus frantzii*, Passeriformes: Muscicapidae 675. *Catharus fuscescens*, Passeriformes: Muscicapidae 676. *Catharus guttatus*, Passeriformes: Muscicapidae 677. *Catharus mexicanus*, Passeriformes: Muscicapidae 678. *Catharus minimus*, Passeriformes: Muscicapidae 679. *Catharus occidentalis*, Passeriformes: Muscicapidae 680. *Catharus olivascens*, Passeriformes: Muscicapidae 681. *Catharus ustulatus*, Passeriformes: Muscicapidae 682. *Cyanocitta stelleri*, Passeriformes: Corvidae 683. *Cyanocorax beecheii*, Passeriformes: Corvidae 684. *Cyanocorax dickeyi*, Passeriformes: Corvidae 685. *Cyanocorax mono*, Passeriformes: Corvidae 686. *Cyanocorax sanblasianus*, Passeriformes: Corvidae 687. *Cyanocorax yucas*, Passeriformes: Corvidae 688. *Cyanocorax yucatanicus*, Passeriformes: Corvidae 689. *Cyrtonyx montezumae*, Galliformes: Phasianidae 690. *Cyrtonyx ocellatus*, Galliformes: Phasianidae 691. *Cyrtonyx sallei*, Galliformes: Phasianidae 692. *Ergaticus ruber*, Passeriformes: Fringillidae 693. *Ergaticus versicolor*, Passeriformes: Fringillidae 694. *Euptilotis neoxenus*, Trogoniformes: Trogonidae 695. *Geococcyx californianus*, Cuculiformes: Cuculidae 696. *Geococcyx velox*, Cuculiformes: Cuculidae 697. *Glaucidium brasilianum*, Strigiformes: Strigidae 698. *Glaucidium gnoma*, Strigiformes: Strigidae 699. *Glaucidium minutissimum*, Strigiformes: Strigidae 700. *Lampornis amethystinus*, Trochiliformes: Trochilidae 701. *Lampornis clemenciae*, Trochiliformes: Trochilidae 702. *Lampornis viridipallens*, Trochiliformes: Trochilidae 703. *Melanerpes angustifrons*, Piciformes: Picidae 704. *Melanerpes aurifrons*, Piciformes: Picidae 705. *Melanerpes bairdi*, Piciformes: Picidae 706. *Melanerpes chrysogenys*, Piciformes: Picidae 707. *Melanerpes formicivorus*, Piciformes: Picidae 708. *Melanerpes hypopolius*, Piciformes: Picidae

709. *Melanerpes lewis*, Piciformes: Picidae
710. *Melanerpes pucherani*, Piciformes: Picidae
711. *Melanerpes pygmaeus*, Piciformes: Picidae
712. *Melanerpes rubrieapillus*, Piciformes: Picidae
713. *Melanerpes uropygialis*, Piciformes: Picidae
714. *Momotus mexicanus*, Coraciiformes: Momotidae
715. *Momotus momota*, Coraciiformes: Momotidae
716. *Ortalis leucogastra*, Craciformes: Cracidae
717. *Ortalis poliocephala*, Craciformes: Cracidae
718. *Ortalis vetula*, Craciformes: Cracidae
719. *Ortalis wagleri*, Craciformes: Cracidae
720. *Otus asio*, Strigiformes: Strigidae
721. *Otus barbarus*, Strigiformes: Strigidae
722. *Otus cooperi*, Strigiformes: Strigidae
723. *Otus tlarnmeolus*, Strigiformes: Strigidae
724. *Otus guatemalae*, Strigiformes: Strigidae
725. *Otus keruicottii*, Strigiformes: Strigidae
726. *Otus seductus*, Strigiformes: Strigidae
727. *Otus trichopsis*, Strigiformes: Strigidae
728. *Pharomachrus mocmno*, Trogoniformes: Trogonidae
729. *Piaya cayana*, Cuculiformes: Cuculidae
730. *Picoides arizonae*, Piciformes: Picidae
731. *Picoides nuttallii*, Piciformes: Picidae
732. *Picoides pubescens*, Piciformes: Picidae
733. *Picoides scalaris*, Piciformes: Picidae
734. *Picoides stricklandi*, Piciformes: Picidae
735. *Picoides villosus*, Piciformes: Picidae
736. *Pipilo albicollis*, Passeriformes: Fringillidae
737. *Pipilo chlorurus*, Passeriformes: Fringillidae
738. *Pipilo cnsalis*, Passeriformes: Fringillidae
739. *Pipilo enthrophthalntus*, Passeriformes: Fringillidae
740. *Pipilo fuscus*, Passeriformes: Fringillidae
741. *Pipilo ocai*, Passeriformes: Fringillidae
742. *Polioptila albiloris*, Passeriformes: Muscicapidae
743. *Polioptila caerulea*, Passeriformes: Muscicapidae
744. *Polioptila californica*, Passeriformes: Muscicapidae
745. *Polioptila melanura*, Passeriformes: Muscicapidae
746. *Polioptila nigriceps*, Passeriformes: Muscicapidae
747. *Polioptila plumbea*, Passeriformes: Muscicapidae
748. *Rhynchopsitta pachyrhyncha*, Psittaciformes: Psittacidae
749. *Rhynchopsitta terrisi*, Psittaciformes: Psittacidae
750. *Selasphorus platycercus*, Trochiliformes: Trochilidae
751. *Selasphorus rufus*, Trochiliformes: Trochilidae
752. *Selasphorus sasin*, Trochiliformes: Trochilidae
753. *Strix fulvescens*, Strigiformes: Strigidae
754. *Strix occidentalis*, Strigiformes: Strigidae
755. *Strix varia*, Strigiformes: Strigidae
756. *Troglodytes albinucha*, Passeriformes: Certhiidae
757. *Troglodytes felix*, Passeriformes: Certhiidae
758. *Troglodytes ludovicianus*, Passeriformes: Certhiidae
759. *Troglodytes maculipectus*, Passeriformes: Certhiidae
760. *Troglodytes modestus*, Passeriformes: Certhiidae
761. *Troglodytes pleurostictus*, Passeriformes: Certhiidae
762. *Troglodytes rufalbus*, Passeriformes: Certhiidae
763. *Troglodytes rutilus*, Passeriformes: Certhiidae
764. *Troglodytes sinaloa*, Passeriformes: Certhiidae
765. *Toxostoma bendirei*, Passeriformes: Sturnidae
766. *Toxostoma cinereum*, Passeriformes: Sturnidae
767. *Toxostoma crissale*, Passeriformes: Sturnidae
768. *Toxostoma curvirostre*, Passeriformes: Sturnidae
769. *Toxostoma dorsale*, Passeriformes: Sturnidae
770. *Toxostoma guttatum*, Passeriformes: Sturnidae
771. *Toxostoma lecontei*, Passeriformes: Sturnidae
772. *Toxostoma longirostre*, Passeriformes: Sturnidae
773. *Toxostoma ocellatum*, Passeriformes: Sturnidae
774. *Toxostoma redivivum*, Passeriformes: Sturnidae
775. *Toxostoma rufum*, Passeriformes: Sturnidae
776. *Troglodytes acdon*, Passeriformes: Certhiidae
777. *Troglodytes beani*, Passeriformes: Certhiidae
778. *Troglodytes brunneicollis*, Passeriformes: Certhiidae
779. *Troglodytes musculus*, Passeriformes: Certhiidae
780. *Troglodytes rufociliatus*, Passeriformes: Certhiidae
781. *Troglodytes troglodytes*, Passeriformes: Certhiidae
782. *Trogon ambiguus*, Trogoniformes: Trogonidae
783. *Trogon citreolus*, Trogoniformes: Trogonidae
784.

Trogon collaris, Trogoniformes. Trogonidae
785. Trogon elegans, Trogoniformes:
Trogonidae 786. Trogon massena,
Trogoniformes: Trogonidae 787. Trogon
melanocephalus, Trogoniformes
Trogonidae
788. Trogon mexicanus, Trogoniformes:
Trogonidae 789. Trogon puella,
Trogoniformes: Trogonidae 790. Trogon
violaceus, Trogoniformes: Trogonidae 791.
Tyrannus couchii, Passeriformes: Tyrannidae
792. Tyrannus crassirostris, Passeriformes:
Tyrannidae 793. Tyrannus dominicensis,
Passeriformes:
Tyrannidae
794. Tyrannus forficatus, Passeriformes:
Tyrannidae 795. Tyrannus melancholicus,
Passeriformes:
Tyrannidae
796. Tyrannus savana, Passeriformes:
Tyrannidae 797. Tyrannus tyrannus,
Passeriformes: Tyrannidae 798. Tyrannus
verticalis, Passeriformes: Tyrannidae 799.
Tyrannus vociferans, Passeriformes:
Tyrannidae