

CONTRIBUCIÓN A LA FLORA DE LAS CUENCAS JUAN DE PAZ
Y LAS CAÑAS, RESERVA DE BIOSFERA SIERRA DE LAS MINAS
(GUATEMALA).

SAN EMETERIO, L. y CAVERO, R. Y.

Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra, 31080
Pamplona, España.

RESUMEN

SAN EMETERIO, L. y CAVERO, R. Y. (2000). Contribución a la flora de las cuencas Juan de Paz y Las Cañas, Reserva de Biosfera Sierra de las Minas (Guatemala). *Publ. Bio. Univ. Navarra, Ser. Bot.*, 13: 85-100.

Debido a que las cuencas Juan de Paz y Las Cañas de la Sierra de las Minas poseen una flora poco conocida, y fruto de las colectas realizadas en 8 localidades de estas cuencas, presentamos un listado de 211 especies reunidas en 166 géneros y 78 familias, de las que 3 son helechos, 3 gimnospermas, 195 dicotiledóneas y 10 monocotiledóneas. De estas especies, 4 son endémicas en Guatemala, *Saurauia perseifolia*, *Ardisia apoda*, *Rondeletia linguiformis* y *Uroskinnera spectabilis*; se cita por primera vez *Hedyosmum brenesii*, y por segunda vez, *Macrolobium herrerae*; y, se confirma la presencia y se amplía el rango altitudinal de distribución de *Podocarpus guatemalensis*. Las familias mejor representadas son: *Fabaceae*, *Rubiaceae*, *Melastomataceae*, *Asteraceae*, *Euphorbiaceae*, *Bignomiaceae*, *Solanaceae*, *Clusiaceae*, *Myrtaceae* y *Tiliaceae*. La mayoría de *Asteraceae* y *Solanaceae* se encuentran en matorral secundario mientras que la mayoría de *Fabaceae*, *Rubiaceae*, *Euphorbiaceae*, *Bignomiaceae*, *Clusiaceae* y *Tiliaceae* se encuentran en el estrato superior o sotobosque del bosque subtropical latifoliado. Las especies mejor distribuidas son: *Calophyllum brasiliense* var *rekoi*, *Terminalia amazonia*, *Jacaranda copaia*, *Symphonia globulifera*, *Cojoba donnell-smithii*.

Palabras clave: Flora, Sierra de las Minas, Guatemala, Mesoamerica, Bosque tropical.

SUMMARY

SAN EMETERIO, L. y CAVERO, R. Y. (2000). Contribution to the flora of Juan de Paz and Las Cañas basins, Biosphere Reserve Sierra de las Minas (Guatemala). *Publ. Bio. Univ. Navarra, Ser. Bot.*, 13: 85-100.

Due to the little knowledge of the flora of the Juan de Paz y Las Cañas basins of the Sierra de las Minas, and as result of the collection done in 8 areas of these basins, we present a list of 211 species gathered in 166 genus and 78 families, 3 of them are ferns, 3 gymnosperms, 195 dicotyledons and 10 monocotyledons. Four of these species are endemic to Guatemala, *Saurauia perseifolia*, *Ardisia apoda*, *Rondeletia linguiformis* and *Uroskinnera spectabilis*; we quote for the first time *Hedyosmum brenesii*, and for the second time, *Macrobium herrerae*; and the presence of *Podocarpus guatemalensis* is confirmed and their altitudinal rank is expanded. The families better represented are: *Fabaceae*, *Rubiaceae*, *Melastomataceae*, *Asteraceae*, *Euphorbiaceae*, *Bignomiaceae*, *Solanaceae*, *Clusiaceae*, *Myrtaceae* and *Tiliaceae*. Most of the *Asteraceae* and *Solanaceae* are located on secondary thicket while most of the *Fabaceae*, *Rubiaceae*, *Euphorbiaceae*, *Bignomiaceae*, *Clusiaceae* y *Tiliaceae* are on the top stratum or undergrowth of the subtropical broadleaved forest. The species better distributed are: *Calophyllum brasiliense* var *rekoi*, *Terminalia amazonia*, *Jacaranda copaia*, *Symphonia globulifera*, *Cajoba donnell-smithii*.

Key words: Flora, Sierra de las Minas, Guatemala, Mesoamerica, Tropical forest.

INTRODUCCIÓN

La Sierra de las Minas está localizada al este de Guatemala, entre 15°07'-15°21'N y 89°18'-89°45'W, ocupa un área de 4.374 Km² de los que 2.363 –el 55%– fueron declaradas en 1990 Reserva de la Biosfera de la Sierra de las Minas. La altitud de la sierra comprende desde 150 hasta 3.015 m. El amplio rango altitudinal y las características climáticas de la zona dan lugar a una amplia variedad de tipos de vegetación, desde asociaciones de bosque nuboso en las partes altas, hasta monte espinoso en las zonas más bajas. También se puede encontrar bosque montano bajo húmedo, muy húmedo y pluvial; bosque premontano seco, húmedo y pluvial; y bosque seco tropical (DIX, 1996; HAACK y PAIZ-SCHWARTZ, 1997). Se han citado más de 2000 especies vegetales de las que un alto número son endémicas. A destacar: la existencia de algunos taxa con distribución disyunta; el límite sur de distribución de algunos géneros como *Acer* y *Taxus*; y el contacto entre diversas floras, se pueden encontrar especies templadas del norte, *Acer skutchii*,

Liquidambar styraciflua y *Taxus globosa*, junto con especies provenientes del hemisferio sur, como *Podocarpus* (DIX, 1996). Debido al gran interés existente en el conocimiento de esta zona, se está llevando a cabo un estudio más profundo sobre su flora y vegetación. Concretamente en este trabajo se presenta el listado florístico preliminar de las cuencas Juan de Paz y Las Cañas localizadas al este de la sierra.

ÁREA DE ESTUDIO

Las cuencas de los ríos Juan de Paz y Las Cañas (Fig. 1) están ubicadas en el extremo este de la sierra y comprenden 11744 ha de las que 6098 están protegidas como Reserva de Biosfera. El río Juan de Paz drena sus aguas en el río Motagua y el río Las Cañas, en el lago Izabal. El rango altitudinal de la zona comprende desde 200 hasta 900 m sobre el nivel del mar. Respecto a la geología, en la parte baja de la cuenca Juan de Paz se encuentran zonas de aluviones rodeadas por conglomerados y areniscas; en la parte media, franjas de serpentinas al oeste y rocas calizas que forman el cerro Tipón al este; y, en la parte alta, esquistos del Paleozoico que se continúan también en la parte alta de la cuenca Las Cañas. La información del resto de la cuenca de las Cañas no está disponible ya que no se ha realizado su mapa geológico, aunque probablemente se sigan encontrando esquistos del Paleozoico.

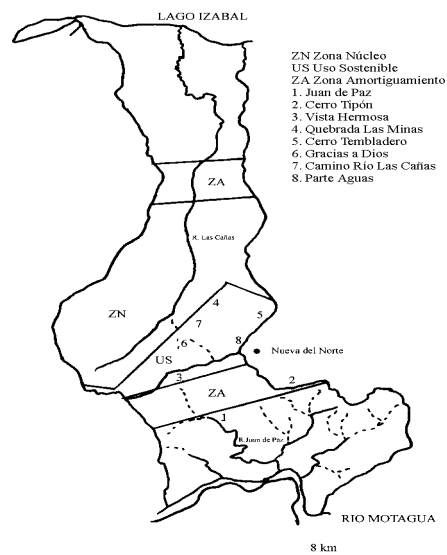


Figura 1. Ubicación de las localidades muestreadas

El clima de la sierra está influenciado por los vientos del noreste provenientes del mar Caribe. La lluvia es estacional, con una época seca que comprende de enero a abril y otra lluviosa de mayo a diciembre. En los diagramas ombrotérmicos (Fig. 2) realizados siguiendo a RIVAS-MARTÍNEZ (1995, 1996 y 1997), se observa una menor precipitación anual en Los Amates, a orillas del río Motagua, que en Mariscos, a orillas del lago Izabal, debido a estos vientos del noreste. La temperatura, alrededor de 27° de media, es suave a lo largo de todo el año.

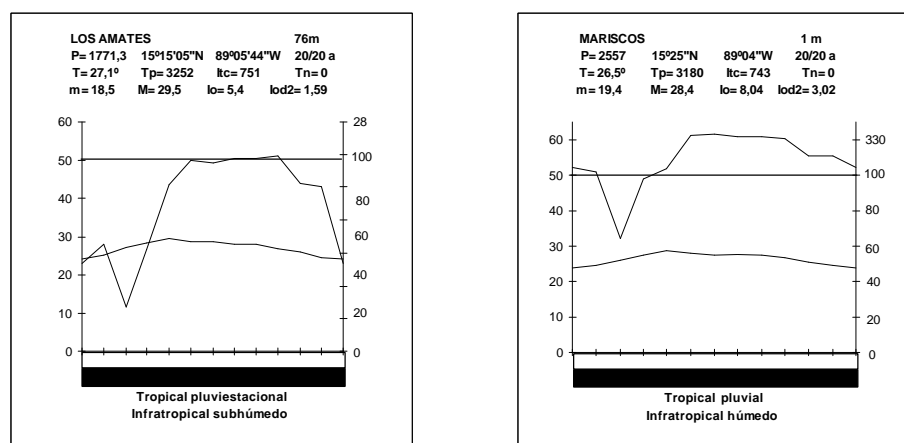


Figura 2. Diagramas ombrotérmicos

METODOLOGÍA

Entre agosto y noviembre de 1998 se realizaron varias colectas en las 8 localidades indicadas en la Fig. 1 -números del 1 al 8-. De entre ellas, 6 se encuentran en el área dedicada a Uso sostenible -localidades 3 a 8-, una en zona de Amortiguamiento -localidad 2- y la localidad 1 fuera de los límites de la Reserva de Biósfera. En estas localidades se recolectaron, en todos los ambientes existentes, las plantas en estado reproductivo y las plantas en estado vegetativo de las que se conocía el nombre común. Con el material recolectado, secado, y determinado, se ha elaborado el listado que se presenta. En él aparecen dentro de cada grupo vegetal -helechos, gimnospermas, dicotiledóneas y monocotiledóneas- las familias, los géneros y las especies ordenados alfabéticamente. Además, detrás del autor se indica, para cada espécimen:

- 1°.- la localidad donde ha sido colectado -Fig.1-;
- 2°.- el estado fenológico mediante las siguientes abreviaturas: vg-vegetativo; fl- flor; fr- fruto; - no se ha observado;
- 3°.- el rango altitudinal en metros donde se ha recogido; y,
- 4°.- el hábitat, según las abreviaturas: ar- árbol remanente, bl- bosque subtropical latifoliado, pudiendose tratar de bosque primario o secundario, br- bosque a orillas del río, ms- matorral secundario, bp- bosque de *Pinus caribaea* asabanado, ba- bosque abierto o claro de bosque.

Para la determinación de las especies de gimnospermas y dicotiledóneas se ha seguido a STANDLEY & WILLIAMS (1946-1977), para las monocotiledóneas a DAVIDSE *et al.* (1994) y para el género *Inga* a PENNINGTON (1997). Además, se ha revisado la correcta nomenclatura en la lista preliminar de la Flora Mesoamericana publicada por el Missouri Botanical Garden en la página web: <http://mobot.mobot.org/Pick/Search/index/mesoa.html>.

RESULTADOS DISCUSIÓN

Se han determinado 211 especies -190 hasta especie y 21 hasta género- reunidas en 166 géneros y 78 familias. De estas especies, 3 son helechos, 3 gimnospermas, 195 dicotiledóneas y 10 monocotiledóneas. A continuación se presenta el listado de las especies encontradas:

1. HELECHOS

CYATHEACEAE

Cyathea bicrenata Liebm. 8; vg; 800; bl

LYCOPODIACEAE

Lycopodiella cernua (L.) Pic. Serm. 5; vg; 350; bl

POLYPODIACEAE

Polypodium triseriale Sw. 8; vg; 800; bl

2. GIMNOSPERMAS

CYCADACEAE

Zamia loddigesii Miq. 1; vg; 200-300; ba / 2; vg; 600; bp

PINACEAE

Pinus caribaea Morelet 2; vg; 600; bp

PODOCARPACEAE

Podocarpus guatemalensis Standl. 4; vg; 350; bl / 5; vg; 600; bl / 6; vg; 550; bl / 7; vg; 350; bl

3. DICOTILEDÓNEAS

ACANTHACEAE

Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl. 5; fl; 500; bl

Aphelandra scabra (Vahl) Sm. 1; fl; 200-300; br

ACTINIDIACEAE

Saurauia belizensis Lundell 1; fl; 300-400; bl / 5; fr; 600, bl

Saurauia perseifolia Standl. & Steyer. 3; fl; 700; bl

ANACARDIACEAE

Anacardium occidentale L. 1; vg; 200-300; br

Mosquitoxylon sp. 5; vg; 450; bl

Spondias mombin L. 8; vg; 800; bl

ANNONACEAE

Xylopia frutescens Aubl. 3; vg; 600; bl

APOCYNACEAE

Mandevilla subsagittata (Ruiz & Pav.) Woodson 2; fl, fr; 600; bl

Tabernaemontana alba Mill. 1; fl, fr; 200-300; br / 5; vg; 550; bl / 6; 450; bl / 7; 450; bl

Thevetia ahouai (L.) A. DC. 1; fl, fr; 200-300; br

ARALIACEAE

Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch. 2; fr; 700; bl

Oreopanax liebmanni Marchal 2; vg; 700; bl

Oreopanax xalapensis (Kunth) Decne. & Planch. 5; vg; 450; bl

ARISTOLOCHIACEAE

Aristolochia sp. 2; fr; 600; bl

ASTERACEAE

Baccharis trinervis Pers. 4; fl, fr; 550; ms

Chaptalia nutans (L.) Pol. 5; fl, fr; 600; ms

Clibadium arboreum Donn. Sm. 4; fr; 550; ms

Critonia daleoides DC. 8; vg; 800; bl

Eupatorium collinum DC. 7; vg; 400-500; ms

Koanophyllon standleyi (B. L. Rob.) R. M. King & H. Rob. 2; fl, fr; 600; bl

Lasianthaeta fruticosa (L.) K: M: Becker 2; vg; 700; ms / 4; vg; 350; bl

Mikania houstoniana (L.) B. L. Rob. 8; fl, fr; 800; bl

Neurolaena lobata (L.) Cass. 4; vg; 450; ms

Porophyllum ruderale susp. *Macrocephalum* (DC.) R. R. Johnson 5; fl, fr; 450; ms

Tridax procumbens L. 1; fl, fr; 200-300; br

Verbesina sp. 4; vg; 550; ms

BIGNONIACEAE

Crescentia alata Kunth 1; fr; 100; br

Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don 3; vg; 600; bl / 4; vg; 350; bl / 5; vg; 600; bl / 6; vg; 450; bl / 7; vg; 550; bl / 8; vg; 800; bl
Lundia puberula Pittier 6; fl; 350; bl
Martinella obovata (Kunth) Bureau & K. Schum. 7; fl; 500; ms
Parmentiera aculeata (Kunth) Seem. 8; vg; 800; bl
Tabebuia guayacan (Seem.) Hemsl. 3; vg; 600; bl / 5; vg; 550; bl / 7; vg; 450; bl / 8; vg; 800; bl

Tecoma stans (L.) Juss. Ex Kunth 3; vg; 750; ar

BOMBACACEAE

Ochroma pyramidale (Cav. Ex Lam.) Urb. 5; vg; 600; bl
Pseudobombax ellipticum (Kunth) Dugand 2; vg; 700; bl

BORAGINACEAE

Borreria mollis Standl. 1; fl, fr; 200-300; br
Heliotropium rufipilum (Benth.) I. M. Johnst. 5; fl, fr; 600; ms
Tournefortia hirsutissima L. 8; fr; 800; bl

BURSERACEAE

Bursera simaruba (L.) Sarg. 2; vg; 600; bl / 4; vg; 400; bl

CECROPIACEAE

Cecropia obtusifolia Bertol. 3; vg; 650; bl 8; fl, fr; 800; bl
Pourouma bicolor Mart. 3; vg; 600; bl 8; vg; 800; bl

CHLORANTHACEAE

Hedyosmum brenesii Standl. 5; fl; 450; ms

CHRYSOBALANACEAE

Hirtella racemosa Lam. 6; fl; 350; bl
Licania hypoleuca Benth. 4; vg; 350; bl / 6; vg; 450; bl / 7; vg; 400; bl
Licania sp. 8; vg; 800; bl

CLETHRACEAE

Clethra macrophylla M. Martens & Galeotti 2; fl, fr; 600; bp

CLUSIACEAE

Calophyllum brasiliense var *rekoii* (Standl.) Standl. 1; vg; 200-300; br / 2; vg; 600; bl / 3; vg; 700; bl / 4; vg; 550; bl / 5; vg; 450; bl / 6; vg; 450; bl / 7; fl; 400; bl / 8; vg; 800; bl
Clusia conferta Standl. 8; vg; 800; bl
Clusia lundellii Standl. 1; vg; 200-300; br
Rheedia sp. 3; vg; 600; bl
Symphonia globulifera L. 3; fl; 600; bl / 4; 450; bl / 5; 550; bl / 6; 450; bl / 7; 400; bl
Vismia camparaguey Sprague & L. Riley 2; fr; 600; bl / 5; 450; ba / 6; 400; ba / 7; fl; 300; ba

COCHLOSPERMACEAE

Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng. 1; vg; 200-300; br

COMBRETACEAE

Terminalia amazonia (J. F. Gmel.) Exell 1; vg; 200-300; br / 2; vg; 650; bl / 3; vg; 600; bl / 4; vg; 400; bl / 5; vg; 600; bl / 6; vg; 350; bl / 7; vg; 450; bl / 8; vg; 800; bl
Terminalia catappa L. 1; fr; 200-300; bl

CONNARACEAE

Rourea glabra Kunth 6; fl; 400; bl

CONVOLVULACEAE

Ipomoea nil (L.) Roth 2; fl; 650; bl

CUCURBITACEAE

Gurania makoyana (Lem.) Cogn. 3; fl; 600; ms

Momordica charantia L. 4; fl, fr; 500; ms

Psiguria warszewiczii (Hook. F.) Wunderlin 5; fl; 600; ms

DILLENIACEAE

Curatella americana L. 1; vg; 200-300; br

ELAEOCARPACEAE

Sloanea meianthera Donn. Sm. 4; vg; 550; bl

Sloanea tuerckheimii Donn. Sm. 3; vg; 600; bl / 4; vg; 350; bl

ERICACEAE

Satyria warszewiczii Klotzsch 8; fl; 800; bl

ERYTHROXYLACEAE

Erythroxylon panamense Turcz. 8; vg; 800; bl

Erythroxylon tabascense Britton 6; vg; 400; bl

EUPHORBIACEAE

Acalypha lancetillae Standl. 5; fl; 650; ms

Acalypha sp. 8; vg; 800; bl

Alchornea latifolia Sw. 2; vg; 700; bl / 8; vg; 800; bl

Croton pyramidalis Donn. Sm. 3; fr; 600; bl

Croton sp. 4; fl, fr; 550; ms

Hieronyma alchorneoides Allemao 5; vg; 600; bl

Ricinus communis L. 6; fl, fr; 600; ba

Sapium macrocarpum Mill. Arg. 4; vg; 550; bl

Sapium sp. 8; vg, fl; 800; bl

FABACEAE

Acacia angustissima (Mill.) Kuntze 1; fl; 200-300; br / 2; vg; 650; ms

Acacia hindsii Benth. 1; vg; 200-300; br

Acosmium panamense (Benth.) Yakovlev 1; vg; 200-300; br

Bauhinia hondurensis Standl. 8; vg; 800; bl

Cassia grandis L. f. 8; vg; 800; bl

Cojoba arborea (L.) Britton & Rose 1; vg; 200-300; br / 2; vg; 600; bl / 8; vg; 800; bl

Cojoba donnell-smithii Britton & Rose 1; fl, fr; 200-300; br / 2; vg; 600; bl / 5; vg; 500; bl /

6; vg; 450; bl / 7; vg; 400; bl

Dalbergia sp. 8; vg; 800; bl

Dalbergia melanocardium Pittier 2; vg; 600; bl

Dalbergia tucurensis Donn. Sm. 1; vg; 200-300; br

Desmodium adscendens (Sw.) DC. 5; fl, fr; 650; ms

Dialium guianense (Aubl.) Sandwith 3; vg; 600; bl / 4; vg; 350; bl / 6; vg; 400; bl / 7; vg;

600; bl

Hymenaea courbaril L. 1; vg; 200-300; br

Inga multijuga subsp. *mexicana* T. D. Penn. 5; vg; 550; bl / 7; vg; 550; bl / 8; vg; 800; bl

Inga punctata Willd. 5; vg; 600; bl / 6; vg; 450; bl / 7; vg; 500; bl / 8; vg; 800; bl

Inga sapindoides Willd. 3; vg; 700; bl

Lonchocarpus rugosus Benth. 2; fl; 650; bl

Macrobium herrerae Zarucchi 5; vg; 600; bl / 7; vg; 600; bl / 8; vg; 800; bl

Mimosa pudica L. 1; vg; 200-300; ms

Schizolobium parahyba (Vell.) S. F. Blake 4; vg; 500; bl

FAGACEAE

Quercus oocarpa Liebm. 8; vg; 800; bl

GENTIANACEAE

Chelonanthus alatus (Aubl.) Pulle 5; fl, fr; 650; ms

Lisianthus brevidentatus (Hemsl.) Kuntze 2; fl; 650; bp / 8; fl; 800; bl

GESNERIACEAE

Besleria laxiflora Benth. 3; fl; 700; bl / 5; fl, fr; 650; ms

Kohleria spicata (Kunth) Oerst. 5; fl; 600; ms

HAMMAMELIDACEAE

Matudaea trinervia Lundell 5; vg; 450; bl

HERNANDIACEAE

Sparattanthelium amazonum Mart. 4; vg; 350; bl

LAMIACEAE

Hyptis suaveolens (L.) Poit. 6; fl, fr; 400; bl

Hyptis verticillata Jacq. 7; fl, fr; 600; ms

Salvia sp. 7; vg; 600; bl

Stachys guatemalensis Epling 5; vg; 600; ms

LAURACEAE

Licaria peckii (I. M. Johnst.) Kosterm. 2; vg; 700; bl

Ocotea helicterifolia (Meisn.) Hemsl. 5; vg; 450; bl

Ocotea sp. 8; vg; 800; bl

LOGANIACEAE

Buddleja americana L. 8; vg; 800; bl

LYTHRACEAE

Cuphea carthagenensis (Jacq.) J. F. Macbr. 3; fl, fr; 600; ba

MALPIGHIACEAE

Byrsonima crassifolia (L.) Kunth 1; vg; 200-300; br / 2; -, 600; bp / 7; -, 500; ba

Stigmaphyllon pseudopuberum Nied. 6; fl; 350; bl

MELASTOMATACEAE

Bellucia pentamera Naudin 6; fr; 350; ba

Blakea bella Standl. 7; fl; 600; bl

Clidemia capitellata (Bonpl.) D. Don 4; fl, fr; 500; ms

Clidemia fulva Gleason 3; fl; 600; bl

Clidemia involucrata DC. 7; fr; 500; bl

Clidemia octona (Bonpl.) L. O. Williams 4; fl; 550; ms

Clidemia setosa (Triana) Gleason 5; fr; 650; ms

Conostegia xalapensis (Bonpl.) D. Don ex DC. 2; fl; 700; bp

Graffenrieda galeottii (Naudin) L.O. Williams 5; fl; 600; ms

Miconia ampla Triana 8; vg; 800; bl

Miconia barbinervis (Benth.) Triana 8; fl; 800; bl

Miconia oinochrophylla Donn. Sm. 7; fr; 400; bl

Miconia serrulata (DC.) Naudin 8; fr; 800; bl

MORACEAE

Ficus crassiuscula Warb. Ex Standl. 6; vg; 350; bl

Ficus sp. 8; vg; 800; bl

MYRISTICACEAE

Virola koschnyi Warb. 5; vg; 450; bl

MYRSINACEAE

Ardisia apoda Standl. & Steyerl. 8; fr; 800; bl

Ardisia compressa Kunth 2; fl; 700; bl

Ardisia sp. 1; vg; 200-300; br

MYRTACEAE

Eugenia capuli (Schltdl. & Cham.) O. Berg 4; fl; 300; ms

Eugenia choapamensis Standl. 2; fl; 700; bp

Eugenia origanoides O. Berg. 2; fl; 700; bl

Myrcia splendens (Sw.) DC. 8; fl, fr; 800; bl

Syzygium jambos (L.) Alston 1; vg; 200-300; br

ONAGRACEAE

Ludwigia octovalis (Jacq.) P. H. Raven 3; fl, fr; 600; bl

OXALIDACEAE

Biophytum dendroides (Kunth) DC. 3; fl, fr; 700; ba

PIPERACEAE

Piper peltatum L. 4; fl; 500; ms

POLYGONACEAE

Coccoloba sp. 3; vg; 750; bl

PROTEACEAE

Roupala montana Aubl. 8; vg; 800; bl

RUBIACEAE

Bertiera guianensis Aubl. 1; fr; 200-300; br

Blepharidium guatemalense Standl. 1; fr; 200-300; br / 2; fl, fr; 650; bl / 4; 450; bl

Chiococca alba (L.) Hitchc. 2; fr; 600; bl

Chiococca pachyphylla Wernham 3; fr; 750; bl

Chomelia protracta (Bartl. Ex DC.) Standl. 2; fr; 600; bl

Faramea brachysiphon Standl. 5; fl, fr; 450; bl

Faramea occidentalis (L.) A. Rich. 3; vg; 600; bl / 7; fr; 600; ms

Genipa americana L. 1; fl; 200-300; br

Guettarda combsii Urb. 2; vg; 650; bl

Guettarda sp. 6; vg; 400; bl / 7; vg; 400; bl

Manettia reclinata L. 3; fl, fr; 700; ms / 7; fl, fr; 600; ms

Psychotria elata (Sw.) Hammel 7; fl, fr; 500; bl 8; fr; 800; bl
Psychotria officinalis (Aubl.) Raeusch. Ex Sandwith 6; fl; 400; bl 7; fl; 600; ms
Psychotria simiarum Standl. 2; fr; 600; bl
Psychotria sp. 2; vg; 600; bl
Rondeletia linguiformis Hemsl. 1; vg; 200-300; br 2; fl; 600; bl
Sabicea villosa Willd. Ex Roem. & Schult. 5; fl, fr; 600; ms

RUTACEAE

Zanthoxylum caribaeum Lam. 8; vg; 800; bl
Zanthoxylum ekmanii (Urb.) Alain 7; vg; 400; bl

SAPINDACEAE

Cupania auriculata Standl. 7; vg; 500; bl
Cupania schippii Standl. 1; vg; 200-300; br / 2; vg; 650; bl / 4; vg; 500; bl
Sapindus saponaria L. 2; vg; 600; bl / 8; vg; 800; bl

SAPOTACEAE

Chrysophyllum mexicanum Brandege ex Standl. 1; vg; 200-300; br / 2; fl; 600; bl
Manilkara chicle (Pittier) Gilly 2; vg; 600; bl / 4; vg; 500; bl
Pouteria sp. 2; vg; 600; bl

SCROPHULARIACEAE

Russelia sarmentosa Jacq. 1; fl; 200-300; br
Uroskinnera spectabilis Lindl. 1; fl; 200-300; ms

SIMAROUBACEAE

Simarouba glauca DC. 1; vg; 200-300; br

SOLANACEAE

Jaltomata procumbens (Cav.) J. L. Gentry 8; fl, fr; 800; bl
Lycianthes armentalís J. L. Gentry 8; fl, fr; 800; bl
Lycianthes synanthera (Sendtn.) Bitter 2; fl, fr; 700; ms
Solanum nudum Dunal 5; fr; 600; ms
Solanum schlechtendalianum Walp. 7; fl, fr; 400; ms
Solanum torvum Sw. 7; fl, fr; 400; ms
Solanum umbellatum Mill. 4; fr; 500; ms

STAPHYLEACEAE

Turpinia occidentalis (Sw.) G. Don 2; fr; 600; bl

STERCULIACEAE

Guazuma ulmifolia Lam. 1; vg; 200-300; br
Helicteres mexicana Kunth 1; fl; 200-300; br
Melochia hirsuta Cav. 1; fl, fr; 200-300; ms

TILIACEAE

Belotia mexicana (DC.) K. Schum. 4; fl; 600; ba
Heliocarpus appendiculatus Turcz. 3; vg; 700; bl
Heliocarpus mexicanus (Turcz.) Sprague 3; vg; 700; bl
Triumfetta sp. 4; vg; 500; ms

ULMACEAE

Trema micrantha (L.) Blume 1; vg; 200-300; br

VERBENACEAE

Lantana trifolia L. 5; fl, fr; 600; ms

Lippia myriocephala Schltld. & Cham. 7; fl; 300; ba

Lippia sp. 7; vg; 600; bl

Stachytarpheta cayennensis (Rich.) M. Vahl 5; fl, fr; 500; ms

Vitex gaumeri Greenm. 1; fr; 200-300; br / 3; vg; 700; bl

VITACEAE

Cissus rhombifolia Vahl 3; fl; 600; ms

Vitis tiliifolia Humb. & Bonpl. Ex Roem. & Schult. 3; fr; 600; bl

VOCHYSIACEAE

Vochysia guatemalensis Donn. Sm. 1; vg; 200-300; br / 3; vg; 600; bl / 5; vg; 600; bl / 7; vg; 500; bl

4. MONOCOTILEDÓNEAS**ARACEAE**

Anthurium concinatum Schott 8; fl; 800; bl

BROMELIACEAE

Pitcairnia imbricata (Brongn.) Regel 8; fl; 800; bl

COMMELINACEAE

Commelina erecta L. 3; vg; 600; ba

DIOSCOREACEAE

Dioscorea sp. 8; fr; 800; bl

HAEMODORACEAE

Xiphidium caeruleum Aubl. 3; fl, fr; 700; bl

IRIDACEAE

Cipura campanulata Ravenna 1; fl, fr; 200-300; br

MARANTACEAE

Maranta arundinacea L. 1; fl; 200-300;br / 5; fl, fr; 400; bl / 8; fl, fr; 800; bl

POACEAE

Olyra latifolia L. 7; fl, fr; 500; ms

SMILACACEAE

Smilax spinosa Mill. 2; fr; 600; bl

ZINGIBERACEAE

Costus sp. 7; vg; 500; bl

Las familias mejor representadas son: *Fabaceae* con 20 especies, *Rubiaceae* con 17, *Melastomataceae* con 13, *Asteraceae* con 12, *Euphorbiaceae* con 9, *Bignoniaceae* y *Solanaceae* con 7, *Clusiaceae* con 6, *Myrtaceae* con 5, y *Tiliaceae* con 4. La mayoría de *Asteraceae* y *Solanaceae* se encuentran en matorral secundario mientras que la mayoría de *Fabaceae*, *Rubiaceae*, *Euphorbiaceae*, *Bignoniaceae*, *Clusiaceae* y *Tiliaceae* se encuentran en el estrato superior o

sotobosque del bosque subtropical latifoliado. *Melastomataceae* se encuentran tanto en ambientes de bosque -6 especies- como en vegetación secundaria -7 especies-.

Los géneros mejor representados son: *Clidemia* con 5 especies; *Miconia*, *Psychotria* y *Solanum* con 4; *Dalbergia*, *Inga*, *Ardisia* y *Eugenia* con 3; y, *Aphelandia*, *Saurauia*, *Oreopanax*, *Licania*, *Clusia*, *Terminalia*, *Erythroxylon*, *Acalypha*, *Croton*, *Sapium*, *Acacia*, *Cojoba*, *Hyptis*, *Ocotea*, *Ficus*, *Chiococca*, *Faramea*, *Guettarda*, *Zanthoxylum*, *Cupania*, *Lycianthes*, *Heliocarpus*, *Lippia* y *Sloanea* con 2 especies. De estos géneros, *Miconia*, *Psychotria*, *Inga*, *Saurauia*, *Oreopanax*, *Licania*, *Erythroxylon*, *Sapium*, *Ocotea*, *Ficus*, *Chiococca*, *Guettarda*, *Zanthoxylum*, *Cupania*, *Heliocarpus* y *Sloanea* aparecen principalmente en bosque subtropical latifoliado.

Respecto a las especies, 4 son endémicas: *Saurauia perseifolia*, *Ardisia apoda*, *Rondeletia linguiformis* y *Uroskinnera spectabilis*; una especie, *Hedyosmum brenesii* es nueva para Guatemala; y otra, *Macrobium herrerae* se cita por segunda vez para este país. Además, se amplía el rango altitudinal de distribución de *Podocarpus guatemalensis* que aparece entre los 50 y 300 m mientras que otras especies presentes en Guatemala tienen su límite de distribución por encima de los 1500 m.

Si nos detenemos en el estudio del número de especies que aparecen en cada localidad -Tabla 1-, es el Parte Aguas de la Cuenca de las Cañas -localidad 8- la más biodiversa con 47 especies, seguida de Juan de Paz -localidad 1- y Cerro Tipón -localidad 2- con 43 sp., y Cerro Tembladero -localidad 5- con 41 sp. Por último, con menor número de especies, 22, está Gracias a Dios -localidad 6-.

Tabla 1. Número de especies en cada localidad

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8
Núm sp.	43	43	33	30	41	22	36	47

Leyenda: 1, Juan de Paz; 2, Cerro Tipón; 3, Vista Hermosa; 4, Quebrada Las Minas; 5, Cerro Tembladero; 6, Gracias a Dios; 7, Camino Río Las Cañas; y, 8, Parte Aguas.

Respecto a las especies mejor distribuidas, es decir, que aparecen en más de una localidad -Tabla 2-: dos especies aparecen en las 8 localidades; 1 en 6; 2 en 5; 7 en 4; 8 en 3; y 21 especies, en 2 localidades.

Tabla 2. Especies encontradas en más de una localidad, con la fenología, rango altitudinal de distribución y hábitat en el que aparecen

En las 8 localidades (2 especies)	Fenología	Rango altitudinal	Hábitat
<i>Calophyllum brasiliense</i> var <i>rekoii</i>	vg, fl	200-800	bl, br
<i>Terminalia amazonia</i>	vg	200-800	bl, br

En 6 localidades (1 especie)			
<i>Jacaranda copaia</i>	vg	350-800	bl
En 5 localidades (2 especies)			
<i>Symphonia globulifera</i>	fl	400-600	bl
<i>Cojoba donnell-smithii</i>	vg, fl, fr	200-600	bl, br
En 4 localidades (7 especies)			
4,5,6,7: <i>Podocarpus guatemalensis</i>	vg	350-600	bl
1,5,6,7: <i>Tabernaemontana alba</i>	vg, fl, fr	200-550	bl, br
3,5,7,8: <i>Tabebuia guayacan</i>	vg	450-800	bl
2,5,6,7: <i>Vismia camparaguey</i>	fl, fr	300-600	ba, bl
3,4,6,7: <i>Dialium guianense</i>	vg	350-600	bl
5,6,7,8: <i>Inga punctata</i>	vg	450-800	bl
1,3,5,7: <i>Vochysia guatemalensis</i>	vg	200-600	bl, br
En 3 localidades (8 especies)			
4,6,7: <i>Licania hypoleuca</i>	vg	350-450	bl
1,2,8: <i>Cojoba arborea</i>	vg	200-800	bl, br
5,7,8: <i>Inga multijuga</i> subsp. <i>mexicana</i>	vg	550-800	bl
5,7,8: <i>Macrolobium herrerae</i>	vg	600-800	bl
1,2,7: <i>Byrsonima crassifolia</i>	vg	200-600	br, bp, b
1,2,4: <i>Blepharidium guatemalense</i>	fl, fr	200-650	a
1,2,4: <i>Cupania schippii</i>	vg	200-650	bl, br
1,5,8: <i>Maranta arundinacea</i>	fl, fr	200-800	bl, br
En 2 localidades (21 especies)			
1,2: <i>Zamia loddigesii</i>	vg	200-600	bp, ba
1,5: <i>Saurauia belizensis</i>	fl, fr	300-600	bl
2,4: <i>Lasianthaea fruticosa</i>	vg	350-700	ms, bl
2,4: <i>Bursera simaruba</i>	vg	400-600	bl
3,8: <i>Cecropia obtusifolia</i>	vg, fl, fr	650-800	bl
3,8: <i>Pourouma bicolor</i>	vg	600-800	bl
3,4: <i>Sloanea tuerckheimii</i>	vg	350-600	bl
2,8: <i>Alchornea latifolia</i>	vg	700-800	bl
1,2: <i>Acacia angustissima</i>	vg, fl	200-650	br, ms
2,8: <i>Lisianthus brevidentatus</i>	fl	650-800	bp, bl
3,5: <i>Besleria laxiflora</i>	fl	650-700	ms, bl
3,7: <i>Faramea occidentalis</i>	vg, fr	600	ms, bl
6,7: <i>Guettarda</i> sp.	vg	400	bl
3,7: <i>Manettia reclinata</i>	fl, fr	600-700	ms
7,8: <i>Psychotria elata</i>	fl, fr	500-800	bl
6,7: <i>Psychotria officinalis</i>	fl	400-600	bl, ms
1,2: <i>Rondeletia linguiformis</i>	vg, fl	200-600	br, bl
2,8: <i>Sapindus saponaria</i>	vg	600-800	bl

1,2: <i>Chrysophyllum mexicanum</i>	vg,fl	200-600	br, bl
2,4: <i>Manilkara chicle</i>	vg	500-600	bl
1,3: <i>Vitex gaumeri</i>	vg,fr	200-700	br, bl

Leyenda: vg, vegetativo; fl, flor; fr, fruto; ar, árbol remanente; bl, bosque húmedo; br, bosque en galería; ms, matorral secundario; bp, sabana de pino; ba, bosque abierto.

CONCLUSIONES

Con este estudio se contribuye al conocimiento de la Flora de la sierra de las Minas con 211 especies reunidas en 166 géneros y 78 familias, de las que 3 son helechos, 3 gimnospermas, 195 dicotiledóneas y 10 monocotiledóneas. De estas especies, 4 son endémicas en Guatemala, *Saurauia perseifolia*, *Ardisia apoda*, *Rondeletia linguiformis* y *Uroskinnera spectabilis*; se cita por primera vez *Hedyosmum brenesii*, y por segunda vez, *Macrolobium herrerae*; y se confirma la presencia y se amplía el rango altitudinal de distribución de *Podocarpus guatemalensis*.

Las familias mejor representadas son: *Fabaceae*, *Rubiaceae*, *Melastomaceae*, *Asteraceae*, *Euphorbiaceae*, *Bignoniaceae*, *Solanaceae*, *Clusiaceae*, *Myrtaceae* y *Tiliaceae*. La mayoría de *Asteraceae* y *Solanaceae* se encuentran en matorral secundario mientras que la mayoría de *Fabaceae*, *Rubiaceae*, *Euphorbiaceae*, *Bignoniaceae*, *Clusiaceae* y *Tiliaceae* se encuentran en el estrato superior o sotobosque del bosque húmedo.

Calophyllum brasiliense var *rekoi*, *Terminalia amazonia*, *Jacaranda copaia*, *Symphonia globulifera*, *Cojoba donnell-smithii* son las especies mejor distribuidas al aparecer en 5 o más localidades.

BIBLIOGRAFÍA

- DAVIDSE, G., SOUSA, M. Y CHATER, A. O. (1994). *Flora Mesoamericana*. Vol 6. IBUNAM, Missouri Botanical Garden y The Natural History Museum, London. 543 pp.
- DIX M. A. (1996). Sierra de las Minas Region and Biosphere Reserve, Guatemala. Pp. 193-197. En: SD Davis *et al.* [Edts] *Centres of Plant Diversity: A Guide and Strategy for their conservation*, Vol. 3, The Americas. IUCN Publications, Cambridge.
- HAACK R. A. Y PAIZ-SCHWARTZ G. (1997). Bark beetle (coleoptera: scolytidae) outbreak in pine forests of the Sierra de las Minas Biosphere Reserve, Guatemala. *Entomological News* 108(1):67-76.
- PENNINGTON, T. D. (1997). *The genus Inga*. The Royal Botanic Gardens, Kew. 843pp.

- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1995). Clasificación bioclimática de la tierra. *Folia Botanica Matritensis*, 16: 1-25.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1996). Geobotánica y Climatología. Discurso investidura "honoris causa" Universidad de Granada. *Publ. Universidad de Granada*, 98 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1997). Syntaxonomical synopsis of the North America natural potential vegetation communities. *Itinera Geobotanica*, 10: 5-148.
- STANDLEY, P. C. Y L. O. Williams. (1946-1977). *Flora of Guatemala*. 13 parts. Fieldiana, Botany, 24. Chicago.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración de la Licenciada Ana de Mac Vean y de la Dra. E. Pöll del Herbario de la Universidad del Valle de Guatemala. Así mismo, agradecemos al Ingeniero César Castañeda que nos ha aportado su experiencia y conocimientos, y a la Fundación Defensores de la Naturaleza que nos ha ayudado en el trabajo de campo.

