

FLORA DEL BAJIO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo complementario XIV

diciembre de 1996

NOTA SOBRE LA VEGETACION Y LA FLORA DEL NORESTE DEL ESTADO DE GUANAJUATO

Por Jerzy Rzedowski*
Graciela Calderón de Rzedowski
Instituto de Ecología
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán

y

Raquel Galván**
Departamento de Botánica
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas
Instituto Politécnico Nacional
México, D. F.

RESUMEN

El sector NE de Guanajuato, conocido también como "Sierra Gorda", difiere notablemente del resto del estado en su relieve más accidentado, en la presencia de áreas ubicadas a altitudes inferiores a 1000 m, así como de extensos afloramientos de rocas sedimentarias marinas, en su vegetación mejor conservada y en su flora, que muestra más vínculos con la de San Luis Potosí y de Querétaro.

La cubierta vegetal de la zona consiste en forma esencial de bosques de encino y de pino, así como de matorrales xerófilos (principalmente el crasicuale y el submontano), pero es de llamar la atención la existencia de numerosos elementos florísticos del bosque mesófilo de montaña y del bosque tropical caducifolio.

* Trabajo realizado con apoyo económico del Instituto de Ecología (cuenta 902-03), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

** Becaria de la COFAA del Instituto Politécnico Nacional. Trabajo parcialmente apoyado por la Dirección de Estudios de Postgrado e Investigación del Instituto Politécnico Nacional.

Se presenta una breve relación de la historia de la exploración botánica de la Sierra y se integra una lista de 264 especies de plantas vasculares colectadas en el NE de Guanajuato, que son registros nuevos para la flora del estado.

ABSTRACT

The northeastern part of the Mexican state of Guanajuato, also known as Sierra Gorda, is remarkably different from the rest of the state in its rougher relief, in the presence of areas situated at elevations below 1000 m, in the occurrence of extensive outcrops of limestone and shale, in its better conserved vegetation and in its flora showing closer relationships to that of San Luis Potosí and Querétaro.

The plant cover of the Sierra consists essentially of oak and pine forests as well as of various kinds of xerophilous scrubs, but numerous floristic elements of montane mesophilous forest and of tropical deciduous forest are also present.

A brief summary of the history of the botanical exploration of the area is given as well as a list of 264 species of vascular plants collected in northeastern Guanajuato, which represent new state records.

INTRODUCCION

El estado de Guanajuato, ubicado en el sector central de la República y hacia el extremo sur de la Altiplanicie Mexicana, es de los más densamente poblados de nuestro país. Gran parte de su territorio se dedica a la explotación agrícola, en otros tiempos hubo importante actividad minera, hoy existen numerosas industrias, áreas urbanas y vías de comunicación.

La prolongada e intensa ocupación humana ha afectado profundamente la vegetación natural de Guanajuato, misma que ha desaparecido por completo en grandes extensiones y ha resultado severamente modificada y degradada en otras partes.

Pocos son ya los reductos que se han salvado del proceso de devastación de los recursos bióticos naturales y sin duda el más privilegiado en este sentido es el rincón noreste del estado, que corresponde a una parte del municipio de San Luis de la Paz, así como a los de Victoria, Santa Catarina, Xichú y Atarjea.

A diferencia del resto de Guanajuato, la mencionada región, conocida también bajo el nombre de Sierra Gorda (véase el mapa de la Fig. 1), nunca ha tenido una concentración importante de población humana, hasta fechas recientes ha estado mal dotada de modernas vías de acceso y, salvo algunas explotaciones mineras, no ha propiciado el establecimiento de industrias de trascendencia.

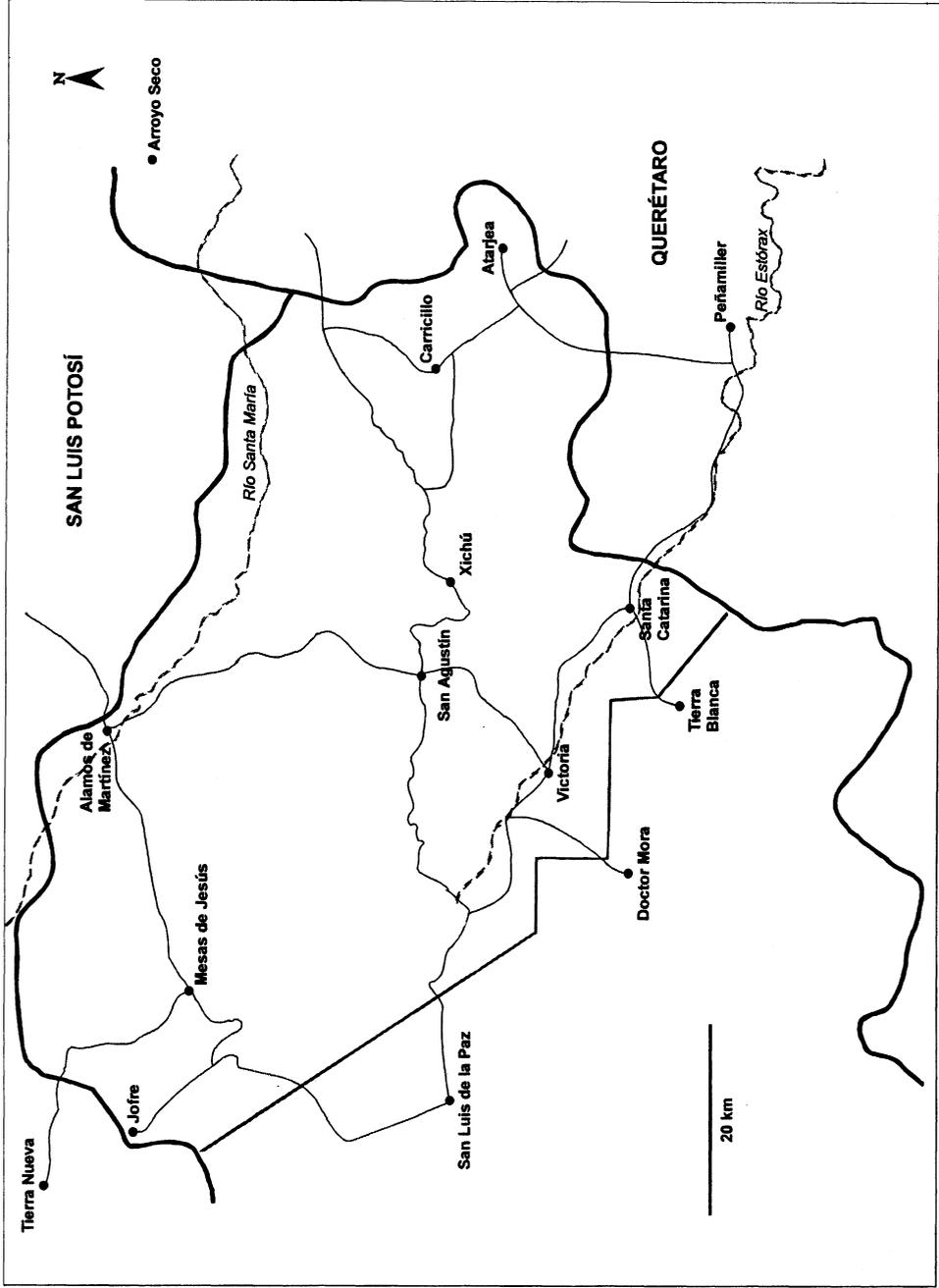


Fig. 1. Mapa esquemático del noreste de Guanajuato señalando las actuales vías de acceso más importantes.

El área, plétórica de bellos paisajes y de mayor interés a raíz de sendos acontecimientos históricos, comprende alrededor de 2800 km² de terrenos de topografía accidentada, en muchos lugares profundamente excavada por los ríos Santa María, Estórax y sus afluentes, que forman parte de la cuenca del Pánuco. No se presentan macizos montañosos muy elevados y las alturas máximas de los cerros no pasan de 2400 m s.n.m. A su vez, las altitudes más bajas registradas en los lechos de algunas corrientes de agua no descienden de 600 m.

Aunque el NE de Guanajuato no se ubica en el área de los pliegues principales de la Sierra Madre Oriental, la mayor parte del municipio de Atarjea, así como una porción grande del de Xichú manifiestan extensos afloramientos de rocas sedimentarias marinas de edad mesozoica, principalmente calizas y lutitas. En el resto de la zona predominan a su vez andesitas y riolitas, producto de erupciones volcánicas del Cenozoico.

ALGUNOS DATOS SOBRE LA CUBIERTA VEGETAL

La vegetación de la Sierra Gorda guanajuatense está conformada por un mosaico complejo en que prevalecen esencialmente los matorrales xerófilos, así como los bosques de encino y/o de coníferas (Anónimo, 1973). Una proporción relativamente pequeña corresponde a pastizales, que en su gran mayoría son secundarios y derivados de la destrucción de los encinares. Los enclaves de vegetación acuática son escasos y de tamaño muy reducido.

El conjunto de los matorrales xerófilos cubre no menos de 40% del área total. Ocupan principalmente las depresiones y partes inferiores de los valles de los ríos, por lo general en altitudes por debajo de 1800 m, aunque en la porción occidental de la Sierra, que es más seca, ascienden con frecuencia hasta 2100 m s.n.m.

El matorral crasicaule es particularmente característico de los afloramientos de rocas volcánicas de los municipios de San Luis de la Paz, Victoria y Santa Catarina. Destacan en él grandes cactáceas de los géneros *Opuntia*, *Myrtillocactus* y *Stenocereus*, asumiendo a menudo la forma de gran nopalera o cardonal. Entre los arbustos y arbolillos acompañantes destacan los pertenecientes a la familia Leguminosae (*Mimosa*, *Acacia*, *Eysenhardtia*, *Prosopis*) y Compositae (*Zaluzania*, *Brickellia*, *Montanoa*, *Trixis*, *Ambrosia*, *Parthenium*). Otros componentes frecuentes son: *Celtis pallida*, *Karwinskia humboldtiana*, *Yucca filifera*, *Jatropha dioica*, *Condalia mexicana*, *Bursera fagaroides*, *Agave* spp., *Croton* spp.

El matorral submontano es el propio de las laderas de los profundos valles del río Santa María y de sus afluentes. Se presenta bajo múltiples facetas fisonómicas y florísticas y entre las principales especies dominantes se encuentran: *Helietta parvifolia*, *Neopringlea integrifolia*, *Acacia berlandieri*, *A. micrantha*, *Lindleya mespiloides*,

Sophora secundiflora, *Gochnatia hypoleuca*, *Pithecellobium pallens*, *Karwinskia mollis*, *Eupatorium espinosarum*, *Machaonia coulteri*, *Ayenia rotundifolia*, *Colubrina greggii*, *Cigarrilla mexicana*.

Los encinares y los pinares cubren la gran mayoría de las elevaciones (alrededor de 50% de la superficie total) y rara vez descienden en el área por debajo de 1500 m s.n.m. Se presentan en forma de bosques medianamente densos o abiertos de 5 a 15, ocasionalmente hasta 25 m de alto. Por lo general son pobres en epífitas y trepadoras leñosas; los troncos de los árboles casi nunca sobrepasan 60 cm de diámetro.

Los encinares más secos y bajos son los constituidos por *Quercus resinosa* y *Q. jonesii* o por *Q. grisea* y *Q. eduardii*. Su ubicación es frecuentemente marginal con respecto a las masas forestales de mayor altura y densidad. En algunas zonas incluyen individuos de *Juniperus flaccida* y de *Pinus teocote*. Muchas de las áreas cubiertas por estos bosques (sobre todo en las zonas de Mesas de Jesús y de San Agustín) se ven severamente afectadas por una intensa erosión del suelo, originada por el sobrepastoreo y los desmontes.

Los bosques de encino más extendidos y propios de las partes más altas de la Sierra son los de *Quercus laeta*, *Q. castanea*, *Q. obtusata*, *Q. crassipes*, *Q. mexicana* y *Q. crassifolia*. En varias cañadas muy húmedas de las porciones elevadas se registran también *Q. candicans* y *Q. affinis*, mientras que *Q. polymorpha* domina en algunas barranquitas que se internan hacia la tierra caliente. Otros árboles que prosperan con frecuencia en estos encinares son: *Pinus teocote*, *P. michoacana* var. *cornuta*, *Arbutus xalapensis*, *A. tessellata*, *A. arizonica*, *Crataegus rosei* y *Prunus serotina* ssp. *capuli*.

Principalmente en el municipio de Atarjea, pero también en forma aislada en otros lugares, existen extensos rodales de piñonar de *Pinus cembroides*. Son con frecuencia bosques puros, pero tampoco es raro que se presenten acompañados de *Juniperus* y de algunas especies de *Quercus*.

Aunque las mencionadas comunidades bióticas son las que predominan ampliamente en la región, es importante enfatizar la existencia en el NE de Guanajuato de elementos propios de otros tipos de vegetación, a saber: el bosque mesófilo de montaña y el bosque tropical caducifolio.

El primero no ha llegado a observarse constituido como tal en la zona, pero en varias cañadas de exposición norte en medio de encinares más húmedos se registran plantas como *Ilex brandegeana*, *I. discolor*, *Cornus disciflora*, *C. excelsa*, *Cinnamomum pachypodum*, *Garrya laurifolia*, *Prunus rhamnoides*, *Osmanthus americana*, *Carya ovata* var. *mexicana*, *Berberis moranensis*, *Viburnum elatum*, *Persea chamissonis*, *Cobaea stipularis*, *Oplismenus compositus*, *Triniochloa stipoides*, *Peperomia quadrifolia*, *Sanicula liberta*, *Pteris cretica*, *Athyrium arcuatum*, *Dennstaedtia distenta* y algunas otras más que no dejan de ser indicadores importantes de una humedad atmosférica más elevada y de la posible existencia ahí del bosque mesófilo de montaña en otras épocas.

En cuanto al bosque tropical caducifolio, cabe en primer lugar destacar la presencia de bosquetes aislados de *Bursera morelensis* hasta de 8 m de alto en medio del matorral xerófilo, sobre todo en laderas de exposición sur de los cañones de algunos ríos. Los mencionados manchones son vistosos, gracias en particular a la corteza roja brillante de los troncos de tales árboles. Sin embargo, salvo *B. morelensis*, la composición de estos rodales no difiere significativamente de la de los matorrales circundantes.

Menos espectacular pero más significativa desde el punto de vista florístico es la presencia de muchos otros elementos del bosque tropical caducifolio en forma esporádica, sobre todo a lo largo de las principales corrientes de agua, en altitudes inferiores a 1600 m. De éstos cabe mencionar a *Bursera simaruba*, *Ficus cotinifolia*, *F. pertusa*, *Lysiloma micranthum*, *L. acapulcense*, *Esenbeckia berlandieri*, *Pistacia mexicana*, *Annona globiflora*, *Thevetia peruviana*, *Prestonia mexicana*, *Macfadyena unguis-cati*, *Bombax ellipticum*, *Capparis indica*, *Caesalpinia pringlei*, *Robinsonella discolor*, *Trichilia havanensis*, *Croton niveus*, *Schoepfia schreberi*, *Agonandra obtusifolia*, *Krugiodendron ferreum*, *Sapindus saponaria*, *Senna atomaria*, *Guazuma ulmifolia*, además de muchas otras.

RESUMEN DE LA EXPLORACION BOTANICA DEL AREA

A causa de su difícil acceso, durante mucho tiempo la región quedó totalmente al margen de estudios biológicos. En la década de los treinta se abrió la carretera de San Luis de la Paz al mineral de Xichú y al parecer las primeras colectas botánicas realizadas en la zona datan del año 1945, cuando el Departamento de Agricultura de E. U. A., interesado en plantas con propiedades insecticidas, envió a Elbert L. Little a estudiar el "chilcuague" (*Heliopsis longipes* (A. Gray) Blake). Además de muestrear esta especie, Little obtuvo también ejemplares de herbario de algunos otros vegetales de la región y publicó un par de trabajos (Little, 1948, 1948a).

En agosto de 1947 Leslie A. Kenoyer visitó el área de Xichú, obteniendo de ahí un buen número de especímenes botánicos; el primer juego de los mismos está depositado en el herbario de la Universidad de Harvard (GH).

En julio de 1957 Rogers McVaugh y Jerzy Rzedowski realizaron un apresurado viaje a lo largo de la misma ruta. En ese mismo año entró también Agustín Rivera a los alrededores de Alamos de Martínez, localidad ubicada en el extremo norte del municipio de Victoria, donde en aquellas fechas se iniciaron importantes extracciones de fluorita. La vía de entrada hacia ese sitio procedía de Rioverde, San Luis Potosí.

Entre 1970 y 1973 la Dirección General de Estudio del Territorio Nacional (hoy conocida como Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) realizó el

trabajo cartográfico de la cubierta vegetal de toda el área, cuyo resultado fue publicado en forma de mapas de uso del suelo, en realidad mapas de vegetación, a escala de 1: 50000 (Anónimo, 1973).

Entre 1977 y 1980 Sergio Zamudio, al desarrollar el estudio de la vegetación de la Cuenca del Río Estórax (Zamudio Ruiz, 1984), exploró algunas localidades del municipio de Atarjea.

En 1987 Roberto Santillán, de la Comisión Técnico-Consultiva para la Evaluación de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA), hizo varios recorridos a lo largo de los cinco municipios y colectó importantes materiales de herbario. Un juego completo de sus ejemplares se encuentra depositado en el herbario del Instituto de Ecología en Pátzcuaro (IEB).

La principal contribución al muestreo botánico de la Sierra Gorda Guanajuatense la realizaron Emma Ventura y Eutiquio López, quienes radicaron durante cerca de 4 años (1988 a 1991) en San Luis de la Paz y colectaron en el área alrededor de 3000 números para el Instituto de Ecología, dentro del marco del proyecto "Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes".

Además, entre 1986 y 1996 viajaron al NE de Guanajuato varios investigadores del mismo Instituto en al menos 30 ocasiones distintas, recogiendo un total de cerca de 900 números.

Todos estos materiales se concentraron en la colección de Pátzcuaro y aunque una parte importante se encuentra aún pendiente de identificación, los que ya están determinados constituyen la base de la lista del siguiente apartado.

REGISTROS NUEVOS PARA LA FLORA DEL ESTADO DE GUANAJUATO

En virtud de su ubicación geográfica y de sus condiciones ecológicas esencialmente diferentes de las de otras porciones del estado, la Sierra Gorda da albergue a una flora que en muchos aspectos tiene más en común con la de San Luis Potosí y de Querétaro que con la propia de otras partes de Guanajuato.

Tal circunstancia, unida al hecho de que la región no ha sido botánicamente explorada sino hasta fechas relativamente recientes, da como resultado que una alta proporción de los ejemplares colectados corresponde a plantas que nunca habían sido citadas para el estado.

La enumeración que en seguida se presenta, integra a una parte de estos elementos novedosos. En su preparación se han excluido las especies que se mencionan en listas florísticas existentes para diferentes porciones de Guanajuato (Dugès, 1896; Rivas Hernández, sin fecha; Quero, 1982; Estrada Lugo, 1984; Aguilera Gómez, 1991; Díaz Barriga y Palacios-Rios, 1992; Galván et al., 1994; Rubio Chacón,

1994; Rzedowski y Calderón de Rzedowski, 1995), así como para las monocotiledóneas de todo México (Espejo y López Ferrari, 1992-1996). Se omitieron asimismo las ya registradas para Guanajuato en monografías taxonómicas de grupos diversos de plantas, aun cuando cabe la posibilidad de que nuestra revisión de la literatura no haya sido 100% completa. Tampoco se incluyeron las especies cuya presencia en el estado se conoce mediante los fascículos hasta ahora publicados de la Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Se descartaron igualmente algunos elementos que en apariencia constituyen nuevos registros para la flora de la entidad, pero son plantas comunes en diferentes regiones de la misma, o bien son introducidas de otras partes del mundo. La lista se presenta ordenada alfabéticamente por familias.

ACANTHACEAE

Anisacanthus quadrifidus (Vahl) Standl.
Beloperone gracilis Rob.
Carlowrightia parviflora (Buckl.) Wassh.
Holographis ehrenbergiana Nees
Justicia spicigera Schlecht.
Odontonema callistachyum (Schlecht. & Cham.) Kuntze

AIZOACEAE

Mollugo verticillata L.

ANACARDIACEAE

Pseudosmodium virletii (Baill.) Engl.
Rhus pachyrrhachis Hemsl.
Rhus trilobata Nutt.

ANNONACEAE

Annona globiflora Schlecht.

APOCYNACEAE

Mandevilla karwinskii (Muell. Arg.) Hemsl.

Prestonia mexicana DC.
Rauvolfia tetraphylla L.
Thevetia peruviana (Pers.) K. Schum.

AQUIFOLIACEAE

Ilex brandegeana Loes.
Ilex toluhana Hemsl.

ARISTOLOCHACEAE

Aristolochia wrightii Seem.

ASCLEPIADACEAE

Asclepias contrayerba Sessé & Moc.
Asclepias coulteri A. Gray
Asclepias pellucida Fourn.
Asclepias similis Hemsl.
Gonolobus grandiflorus (Cav.) R. Br.
Marsdenia coulteri Hemsl.
Matelea velutina (Schlecht.) Woods.

BOMBACACEAE

Bombax ellipticum H.B.K.

BORAGINACEAE

Antiphytum heliotropioides DC.
Cordia boissieri DC.
Cordia globosa (Jacq.) H.B.K.
Heliotropium calcicola Fern.
Heliotropium queretaroanum I. M. Johnst.
Lithospermum calycosum (Macbr.) I. M. Johnst.
Tournefortia hirsutissima Jacq.

CACTACEAE

Echinocactus horizonthalonius Lem.

CAMPANULACEAE

Lobelia schmitzii E. Wimm.

Triodanis biflora (Ruiz & Pavón) Greene

CAPPARIDACEAE

Capparis indica (L.) Fawc. & Rendle

CAPRIFOLIACEAE

Viburnum elatum Benth.

CARYOPHYLLACEAE

Cardionema ramosissima (Weinm.) Nels. & Macbr.

Cordia congestiflora Hemsl.

Corrigiola andina Tr. & Planch.

Paronychia mexicana Hemsl.

Scopulophila parryi (Hemsl.) I. M. Johnst.

Spergularia mexicana Hemsl.

CELASTRACEAE

Rzedowskia tolantonguensis González-Medrano

COMPOSITAE

Acourtia coulteri (A. Gray) Reveal & King

Acourtia parryi (A. Gray) Reveal & King

Acourtia platyphylla (A. Gray) Reveal & King

Ambrosia cordifolia (A. Gray) Payne

Aster palmeri A. Gray
Astranthium purpurascens (Rob.) Larsen
Baccharis ramiflora A. Gray
Baccharis sordescens DC.
Bahia pringlei Greenm.
Brickellia glandulosa (Llave) McVaugh
Brickellia thyrsoflora A. Gray
Calea ternifolia var. *calyculata* (Rob.) Wussow et al.
Carphochaete grahamii A. Gray
Conyza gnaphalioides H.B.K.
Coreopsis pringlei Rob.
Cosmos diversifolius Otto
Cosmos scabiosoides H.B.K.
Cosmos sulphureus Cav.
Dahlia linearis Sherff
Dahlia pinnata Cav.
Dyscritothamnus filifolius Rob.
Dyscritothamnus mirandae Paray
Dyssodia tenuifolia (Cass.) Less.
Eclipta prostrata (L.) L.
Eupatorium adenophorum Spreng.
Eupatorium arsenei Rob.
Eupatorium ligustrinum DC.
Eupatorium muelleri Sch. Bip.
Eupatorium phoenicolepis Rob.
Eupatorium spinaciifolium (DC.) A. Gray
Eupatorium subintegrum (Greene) Rob.
Flourensia laurifolia DC.
Gochnatia hypoleuca (DC.) A. Gray
Gochnatia magna M. C. Johnst.
Helianthella sp.
Heliopsis buphthalmoides (Jacq.) Dunal
Hybridella globosa (Ort.) Cass.
Iva ambrosiifolia A. Gray
Melampodium longipilum Rob.

Melampodium montanum Benth.
Perymenium bupthalmoides DC.
Piqueria triflora Hemsl.
Pluchea salicifolia (Mill.) Blake
Senecio aschenbornianus Schauer
Senecio multidentatus Sch. Bip.
Stevia jorullensis H.B.K.
Tridax palmeri A. Gray
Tridax rosea Sch. Bip.
Trixis inula Crantz
Verbesina olivacea Klatt
Zaluzania megacephala Sch. Bip.

CONVOLVULACEAE

Cuscuta rugosiceps Yuncker
Ipomoea aristolochiaefolia Don
Ipomoea lozanii Painter
Ipomoea tyrianthina Lindl.
Jacquemontia pentantha (Jacq.) Don
Merremia dissecta (Jacq.) Hall.
Rivea corymbosa (L.) Hall.

CRUCIFERAE

Erysimum capitatum (Dougl.) Greene

CUCURBITACEAE

Cucurbita pedatifolia Bailey
Echinopepon coulteri (A. Gray) Rose
Sicyos parviflorus Willd.

DENNSTAEDTIACEAE

Dennstaedtia distenta (Kunze) Moore

ERICACEAE

Arbutus arizonica (A. Gray) Sarg.

Vaccinium confertum H.B.K.

Vaccinium stamineum L.

EUPHORBIACEAE

Acalypha subviscida S. Wats.

Argythamnia heterantha Zucc.

Croton ehrenbergii Schlecht.

Croton niveus Jacq.

Dalembertia populifolia Baill.

Euphorbia dioscoreoides Boiss.

Euphorbia lacera Boiss.

Sebastiania pavoniana Muell. Arg.

Stillingia sanguinolenta Muell. Arg.

FAGACEAE

Quercus dysophylla Benth.

Quercus peduncularis Née

Quercus repanda Humb. & Bonpl.

GENTIANACEAE

Geniostemon coulteri Engelm. & A. Gray

GESNERIACEAE

Achimenes erecta (Lam.) H. P. Fuchs

GRAMINEAE

Muhlenbergia emersleyi Vasey

Oplismenus compositus (L.) Beauv.

Triniochloa stipoides (H.B.K.) Hitchc.

Trisetum virletii Fourn.

JUGLANDACEAE

Carya ovata var. *mexicana* (Engelm.) Manning

JUNCACEAE

Juncus liebmannii Macbr.

LABIATAE

Agastache mexicana (H.B.K.) Lint & Epl.

Hedeoma palmeri Hemsl.

Hesperozygis marifolia (Schauer) Epl.

Hyptis mutabilis (Rich.) Briq.

Lepechinia caulescens (Ort.) Lint & Epl.

Prunella vulgaris L.

Salvia ballotaeflora Benth.

Salvia coccinea L.

Salvia helianthemifolia Benth,

Salvia involucrata Cav.

Salvia puberula Fern.

Scutellaria macer Epl.

LAURACEAE

Litsea glaucescens H.B.K.

Persea chamissonis Mez

LEGUMINOSAE

Acacia amentacea DC.

Acacia berlandieri Benth.

Acacia constricta Benth.

Acacia coulteri Benth.

Acacia micrantha Benth.
Acacia mammifera Schlecht.
Amicia zygozeris DC.
Bauhinia coulteri var. *arborescens* Wunderlin
Bauhinia macranthera Benth.
Caesalpinia pringlei (Britt. & Rose) Standl.
Chamaecrista greggii var. *potosina* (Britt. & Rose) Irwin & Barneby
Chamaecrista nictitans var. *pilosa* (Benth.) Irwin & Barneby
Desmodium macrostachyum Hemsl.
Harpalyce arborescens A. Gray
Hoffmannseggia watsonii (E. M. Fisher) Rose
Indigofera thibaudiana DC.
Mimosa leucaenoides Benth.
Neptunia pubescens var. *microcarpa* (Rose) Windler
Peteria glandulosa (A. Gray) Rydb.
Phaseolus pedicellatus Benth.
Pithecellobium pallens (Benth.) Standl.
Pomaria glandulosa Cav.
Senna atomaria (L.) Irwin & Barneby
Senna guatemalensis var. *hidalgensis* Irwin & Barneby
Senna mensicola (Irwin & Barneby) Irwin & Barneby
Senna wislizeni var. *painteri* (Britt.) Irwin & Barneby
Sophora secundiflora (Ort.) DC.

LENTIBULARIACEAE

Pinguicula agnata Casper

LILIACEAE

Allium glandulosum Link & Otto

LOGANIACEAE

Polypremum procumbens L.
Spigelia longiflora Mart. & Gal.

MALPIGHIACEAE

Callaeum septentrionale (Juss.) D. M. Johnson

MALVACEAE

Cienfuegosia intermedia Fryxell

MENISPERMACEAE

Cissampelos pareira L.

Cocculus diversifolius DC.

MORACEAE

Ficus pertusa L.f.

NYCTAGINACEAE

Acleisanthes nana I. M. Johnst.

Boerhavia gracillima Heimerl

Commicarpus scandens (L.) Standl.

Mirabilis multiflora (Torr.) A. Gray

OLEACEAE

Forestiera reticulata S. Wats.

Fraxinus rubescens Lingelsh.

Osmanthus americana (L.) Benth. & Hook.

ONAGRACEAE

Fuchsia encliandra Steud.

Hauya elegans DC.

OPILIACEAE

Agonandra obtusifolia Standl.

ORCHIDACEAE

Malaxis brachystachys (Rchb. f.) Kuntze

Malaxis fastigiata (Rchb. f.) Kuntze

Ponthieva schaffneri (Rchb. f.) Greenw.

PASSIFLORACEAE

Passiflora suberosa L.

PINACEAE

Pinus durangensis Martínez

PIPERACEAE

Peperomia quadrifolia (L.) H.B.K.

Piper amalago L.

POLYGALACEAE

Polygala macradenia A. Gray var. *macradenia*

POLYGONACEAE

Eriogonum jamesii var. *undulatum* (Benth.) Stokes

PRIMULACEAE

Samolus ebracteatus H.B.K.

ROSACEAE

Alchemilla pringlei Fedde

Crataegus rosei Eggleston

Holodiscus argenteus (L.f.) Maxim.

Lindleya mespiloides H.B.K.

Prunus rhamnoides Koehne

Vauquelinia corymbosa Correa

RUBIACEAE

Chiococca alba (L.) Hitchc.

Cigarrilla mexicana (Zucc. & Mart.) Aiello

Exostema caribaeum (Jacq.) Roem. & Schult.

Exostema coulteri Hook. f.

Galium aschenbornii Schauer

Machaonia coulteri (Hook.) Standl.

Psychotria erythrocarpa Schlecht.

RUTACEAE

Casimiroa pubescens Ramírez

Decatropis bicolor (Zucc.) Radlk.

Esenbeckia berlandieri Baill.

Helietta parvifolia (A. Gray) Benth.

SAPINDACEAE

Exothea copalillo (Schlecht.) Radlk.

Sapindus saponaria L.

Urvillea ulmacea H.B.K.

SAPOTACEAE

Bumelia altamiranoi Rose & Standl.

Bumelia laetevirens Hemsl.

SAXIFRAGACEAE

Philadelphus coulteri S. Wats.

Pterostemon mexicanus Schauer

SCHIZAEACEAE

Anemia mexicana var. *makrinii* (Maxon) Mickel

SCROPHULARIACEAE

Capraria biflora L.
Lamourouxia viscosa H.B.K.
Limosella aquatica L.
Linaria canadensis L.

SOLANACEAE

Capsicum ciliatum (H.B.K.) Kunth
Cestrum oblongifolium Schlecht.
Cestrum roseum H.B.K.
Datura discolor Benth.
Nicotiana plumbaginifolia Viviani
Nierembergia angustifolia H.B.K.
Petunia parviflora Juss.
Solanum brachycarpum Correll
Solanum corymbosum Jacq.
Solanum diflorum Vell.
Solanum heterodoxum Dunal
Solanum michoacanum (Bitt.) Rydb.
Solanum polytrichon Rydb.
Solanum seaforthianum Dunal

STERCULIACEAE

Ayenia rotundifolia Hemsl.
Ayenia standleyi Cristóbal
Guazuma ulmifolia Lam.
Waltheria americana L.

ULMACEAE

Aphananthe monoica (Hemsl.) Leroy
Celtis iguanaea Jacq.

UMBELLIFERAE

Eryngium gracile Delar. f.

Eryngium gramineum Delar. f.

Rhodosciadium montanum (Coulter & Rose) Math. & Const.

Sanicula liberta Schlecht. & Cham.

URTICACEAE

Pilea microphylla (L.) Liebm.

VALERIANACEAE

Valeriana scandens L.

VERBENACEAE

Citharexylum altamiranum Greenm.

Citharexylum oleinum (Benth.) Moldenke

Lippia myriocephala Schlecht. & Cham.

Verbena elegans H.B.K.

Verbena litoralis H.B.K.

VITACEAE

Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.

Vitis tiliifolia Humb. & Bonpl.

Dentro de este conjunto de especies cabe destacar los siguientes grupos geográficos:

a) plantas características de la tierra caliente de muchas regiones de México, como *Aphananthe monoica*, *Celtis iguanaea*, *Cissampelos pareira*, *Croton niveus*, *Guazuma ulmifolia*, *Piper amalago*, *Sapindus saponaria* y muchas otras.

b) plantas esencialmente distribuidas a lo largo de la Sierra Madre Oriental, como *Acacia berlandieri*, *Capsicum ciliatum*, *Carya ovata* var. *mexicana*, *Decatropis bicolor*, *Helietta parvifolia*, *Mimosa leucaenoides*, *Pithecellobium pallens*, *Rzedowskia tolan-tonguensis*.

c) plantas conocidas con anterioridad solamente de San Luis Potosí y/o áreas situadas más al norte, como *Acleisanthes nana*, *Baccharis ramiflora*, *Crataegus rosei*, *Mirabilis multiflora*, *Pinus durangensis*, *Polygala macradenia*.

d) plantas distribuidas a lo largo de la zona árida chihuahuense, como *Acacia constricta*, *Acourtia parryi*, *Antiphytum heliotropioides*, *Hoffmannseggia watsonii*, *Salvia ballotaeflora*, *Senna mensicola*.

e) plantas esencialmente endémicas del sector árido a semi-húmedo queretano-hidalguense, con extensión al NE de Guanajuato, como *Bumelia altamiranoi*, *Casimiroa pubescens*, *Dyscritothamnus filifolius*, *D. mirandae*, *Geniostemon coulteri*, *Heliotropium queretaroanum*, *Pinguicula agnata*, *Pomaria glandulosa*, *Senna guatemalensis* var. *hidalgensis*.

Por último, puede registrarse por primera vez la existencia en Guanajuato de plantas nativas de las siguientes familias: Annonaceae, Celastraceae, Dennstaedtiaceae, Gesneriaceae, Menispermaceae, Sapotaceae.

CONSIDERACIONES FINALES

La Sierra Gorda de Guanajuato constituye un preciado reducto de riqueza biológica que, en virtud de las dificultades de acceso, ha quedado al menos parcialmente a salvo de una destrucción similar a la que se observa en otros sectores del estado.

Hoy en día, sin embargo, el papel defensivo de la topografía abrupta ya puede poco frente a las tecnologías de apertura de carreteras y en los años de la presente década hemos sido testigos de la construcción de una profusa red de nuevos caminos (véase el mapa de la Fig. 1), que están propiciando la circulación de vehículos motorizados en casi todos los rincones del área.

Como se ha constatado en muchas partes de México y también fuera de sus fronteras, la entrada de modernas vías de transporte a regiones que por muchos siglos habían sido mal comunicadas, constituye un arma de dos contrastantes filos. Por un lado, se logra con frecuencia una mejor incorporación de la comarca a la vida económica, social y cultural del país, pero también lo más común es que se abren las puertas a una explotación irracional y rápida aniquilación de riquezas naturales, tales como flora, fauna, suelo y agua.

En estas circunstancias es de capital importancia para los intereses presentes y futuros de la región, del estado y del país que para la Sierra Gorda de Guanajuato se implemente a la brevedad posible un riguroso régimen de ordenación y manejo de tierras, bosques, matorrales y recursos acuíferos, ante el peligro de su rápida devastación.

LITERATURA CITADA

- Aguilera Gómez, L. I. 1991. Estudio florístico y sinecológico de la vegetación en el cráter "Hoya del Rincón de Parangueo", Valle de Santiago, Gto. Tesis. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 99 pp.
- Anónimo, 1973. Carta uso del suelo. Escala 1: 50000. Hojas F-14-C-25, F-14-C-26, F-14-C-36, F-14-C-37, F-14-C-46. Dirección General de Estudio del Territorio Nacional, Secretaría de Programación y Presupuesto. México, D. F.
- Díaz Barriga, H. y M. Palacios-Rios. 1992. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo complementario III. Instituto de Ecología. Pátzcuaro, Mich. 57 pp.
- Dugès, A. 1924. Flora y fauna del estado de Guanajuato. Imprenta del Estado. Guanajuato, Gto. 16 pp.
- Espejo Serna, A. y A. R. López Ferrari. 1992-1996. Las monocotiledóneas mexicanas - una sinopsis florística. 1. Lista de referencia. Partes I, II, III, IV, VI. Consejo Nacional de la Flora de México. México, D. F.
- Estrada Lugo, E. I. J. 1984. Las plantas medicinales y los sistemas tradicionales de curación del municipio de Dr. Mora, Guanajuato. Tesis. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Méx. 83 pp.
- Galván, R., M. A. Barrios R. y J. Meyrán. 1994. Plantas suculentas del estado de Guanajuato. Cact. Suc. Mex. 39: 13-17.
- Little, E. L. Jr. 1948. El chilcuague. Bol. Soc. Bot. Méx. 7: 23-27.
- Little, E. L. Jr. 1948a. *Heliopsis longipes*, a Mexican insecticidal plant species. Journ. Wash. Acad. Sci. 38: 240-251.
- Quero, H. J. 1982. La vegetación de las serranías de la cuenca alta del Río de la Laja, Guanajuato. An. Inst. Biol. Ser. Bot. 47-53: 73-99.
- Rivas Hernández, A. Sin fecha (probablemente 1980). Estudio florístico y sinecológico del municipio de Acámbaro, Guanajuato. Tesis. Escuela de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich. 85 pp.
- Rubio Chacón, A. 1993. Contribución al estudio florístico de la Sierra de los Agustinos, Guanajuato, México. Tesis. Escuela de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich. 86 pp.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. 1995. Los pastizales calcífilos del estado de Guanajuato. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo complementario IX. Instituto de Ecología. Pátzcuaro, Mich. 19 pp.
- Zamudio Ruiz, S. 1984. La vegetación de la cuenca del Río Estórax, en el estado de Querétaro y sus relaciones fitogeográficas. Tesis. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 275 pp.

I

II

III

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO MUNICIPIOS DE QUERÉTARO MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

32 Abasolo	18 Amealco	53 Acuitzio
43 Acámbaro	1 Arroyo Seco	24 Álvaro Obregón
30 Apaseo El Alto	11 Cadereyta	9 Angamacutiro
29 Apaseo El Grande	9 Colón	32 Angangueo
7 Atarjea	8 El Marqués	36 Coeneo
28 Celaya	12 Ezequiel Montes	28 Contepec
27 Comonfort	15 Huimilpan	21 Copándaro de Galeana
45 Coroneo	2 Jalpan	22 Cuitzeo
36 Cortazar	3 Landa	40 Charo
21 Cuerámbaro	16 Pedro Escobedo	34 Cherán
14 Doctor Mora	4 Peñamiller	33 Chilchota
11 Dolores Hidalgo	5 Pinal de Amoles	19 Chucándiro
10 Guanajuato	7 Querétaro	6 Churintzio
33 Huanímbaro	6 San Joaquín	5 Ecuandureo
22 Irapuato	17 San Juan del Río	27 Epitacio Huerta
35 Jaral del Progreso	13 Tequisquiapan	47 Erongarícuaro
44 Jerécuaro	10 Tolimán	20 Huandacareo
25 Juventino Rosas	14 Villa Corregidora	18 Huaniqueo
8 León		51 Huiramba
19 Manuel Doblado		41 Indaparapeo
38 Moroleón		29 Irímbo
1 Ocampo		2 La Piedad
31 Pénjamo		50 Lagunillas
23 Pueblo Nuevo		26 Maravatío
17 Purísima del Rincón		38 Morelia
20 Romita		44 Nahuatzen
24 Salamanca		3 Numarán
41 Salvatierra		10 Panindícuaro
3 San Diego de la Unión		43 Paracho
2 San Felipe		49 Pátzcuaro
18 San Francisco del Rincón		8 Penjamillo
13 San José Iturbide		15 Purépero
4 San Luis de la Paz		11 Puruándiro
12 San Miguel de Allende		42 Queréndaro
16 Santa Catarina		37 Quiroga
40 Santiago Maravatío		23 Santa Ana Maya
9 Silao		52 Santa Clara del Cobre
46 Tarandacuao		30 Senguio
42 Tarimoro		4 Sixto Verduzco
15 Tierra Blanca		14 Tangancícuaro
39 Uriangato		39 Tarímbaro
34 Valle de Santiago		46 Tingambato
5 Victoria		31 Tlalpujagua
26 Villagrán		13 Tlazazalca
6 Xichú		48 Tzintzuntzan
37 Yuriria		45 Uruapan
		16 Villa Jiménez
		17 Villa Morelos
		1 Yurécuaro
		35 Zacapu
		12 Zamora
		7 Zináparo
		25 Zinápécuaro

