
INFORME PRELIMINAR SOBRE ALGUNOS ESTUDIOS FITOGEOGRAFICOS EFECTUADOS EN MEXICO Y GUATEMALA¹

AARON J. SHARP²
Universidad de Tennessee.

Fitogeografía es la rama de Botánica que trata sobre la distribución de las plantas. Es una ciencia complicada, tomada de muchas otras ciencias especializadas, v. g., Taxonomía, Filogenia, Genética, Paleontología, Fisiología, etc., por sus materiales y conceptos.³ En otros términos, contribuye mucho a las ciencias relacionadas; ayudará a interpretar la Geología Histórica; contribuirá a nuestros conocimientos de evolución; podrá indicar las áreas apropiadas para los cultivos⁴ agrícolas; es útil para resolver los problemas relacionados con el origen de las floras.

En los quince años (1929-1944) antes de venir a México, estuve muy interesado en la taxonomía y distribución de las briofitas en el este de los Estados Unidos, incluyendo el origen de esta flora briofítica. Durante estos estudios me percaté que dentro de esta flora existía un grupo de plantas que también se encontraba en las altiplanicies de México y Guatemala. Este descubrimiento dio como resultado la formulación de las siguientes preguntas: ¿Qué número de especies componían este grupo? ¿Cuál era la distribución exacta de estas especies en México y América Central, ¿Qué otras clases de plantas, con particularidad los hongos y las plantas vasculares, demostraban tener grupos de especies con una distribución similar? Las respuestas a estas preguntas podían aclarar el problema del origen de la flora de la región oriental en los Estados Unidos.

¹ Contribución del Laboratorio de Botánica, Universidad de Tennessee, Serie Nueva 87.

² Estoy agradecido al Sr. Efraín Hernández Xolocotzi y al Dr. Faustino Miranda, por la mayor parte de la traducción al español.

³ Cf. Cain, Stanley A. Foundations of Plant Geography, Harper and Bros, New York, 1944. Capítulo Y.

⁴ Waller, A. E. The Relation of Plant Succession to Cop Production. Ohio State Univ. Bull. 25: 1-74, 1921.

En junio de 1944 se me concedió una beca de la Fundación Guggenheim la cual me permitió visitar a México. Durante los últimos veintidós meses he estado haciendo estudios en el campo de México y Guatemala. Tomando en cuenta únicamente el trabajo de campo, es muy difícil llegar a alguna conclusión, pero las conclusiones *preliminares* que se pueden formular a base de estas investigaciones son altamente satisfactorias y aún bastante sorprendentes en ciertos casos.

Con respecto a algunas briofitas⁵ que se conocían tanto en la región oriental de los Estados Unidos y la América Latina al norte de Panamá, ahora sabemos que tienen una distribución en México y Guatemala más amplia de lo que se había sospechado. En este grupo están incluidas las siguientes especies: *Anomodon attenuatus*, *A. rostratus*, *Dicranella varia*, *Fissidens polypodioides*, *Herpetineurum toccoae*, *Heterophyllum affine*, *Hookeria acutifolia*, *Leptodontium excelsis*, *Pleurochaete squarrosa*, *Pogonatum pennsilvanicum*, *Tortula caroliniana* y *T. fragilis*, entre otras. El caso de la *Tortula caroliniana* es algo irrisorio, pues encuentra su mayor distribución en México y Guatemala, a pesar de que lleva el nombre de uno de los estados del norte en donde su distribución es muy restringida.

Hay más briofitas que, conocidas previamente en la región oriental de los Estados Unidos, se han encontrado por primera vez en México y en Guatemala. Una lista incompleta de estas especies incluye las siguientes: *Brothera leana*, *Diphyscium sessile*, *Fabronia ciliaris*, *Homaliadelphus sharpii*, *Hygrohypnum palustre* e *Hylocomium brevirostre*.

He tenido la buena suerte de que toda mi colección de musgos, hecha en Guatemala durante enero y febrero de 1944, haya sido identificada por el Sr. E. B. Bartram, de Bushkill, Pennsylvania. Entre las 256 clases

representadas, es interesante anotar que hay una especie y una variedad nuevas para la ciencia; 3 musgos no citados anteriormente, de Norteamérica; 35 no anotados antes de Guatemala, y es muy significativo que 55 (más del 20%) son especies que habitan en el este de los Estados Unidos. Debo añadir que estas colecciones las he realizado casi exclusivamente en las áreas templadas de Guatemala.

5 Cf. Sharp, Aaron J. A. taxonomic and Ecologic Study of the Bryophytes of Eastern Tennessee. Amer. Midl. Nat. 21: 267-354. 1939.

Ahora también es evidente que esta clase de distribución no es sólo característica de las briofitas. Dentro de los hongos se encuentran las siguientes especies, comunes a la región oriental de los Estados Unidos y México y Guatemala: *Amanita caesareae*, *Amanitopsis vaginata*, *Lactarius indigo*, *Polyporus versicolor*, *Schizophyllum commune*, y el notable género, *Calostoma*, entre otros.

Las siguientes especies de plantas vasculares también tienen una distribución similar: *Asplenium resiliens*, *Berchemia scandens*, *Carpinus caroliniana*, *Cercis canadensis*, *Chimaphila maculata* C. *umbellata*, *Epifagus virginiana*,⁶ *Gelsemium sempervirens*, *Hicoria pecan*, *Liquidambar styraciflua*, *Lycopodium clavatum*, *L. complanatum*, *Magnolia macrophylla* (M. *deabata*), *Mitchella repens*, *Nyssa sylvatica*, *Osmunda cinnamomea*, *O. regalis*, *Pinus strobus*, *Prunus serotina*, *Ptelea trifoliata* y *Rhus toxicodendron*, entre otras.

Los géneros siguientes tienen especies en México y en Guatemala, similares o tal vez, en algunos casos, las mismas que se encuentran en la parte oriental de los Estados Unidos: *Acer*, *Adiantum*, *Agrimonia*, *Aspidium*, *Athyrium*, *Cerastium*, *Cirsium*, *Cornus*, *Cynoglossum*, *Drosera*, *Elephantopus*, *Erigeron*, *Eupatorium*, *Euphorbia*, *Evonymus*, *Fagus*, *Fragaria*, *Fraxinus*, *Galium*, *Heuchera*, *Hieracium*, *Ilex*, *Juglans*, *Leucothoë*, *Linum*, *Lithospermum*, *Lyonia*, *Monarda*, *Myrica*, *Osmorrhiza*, *Parthenocissus*, *Pentstemon*, *Pinus*, *Platanus*, *Polygala*, *Polypodium*, *Potentilla*, *Pteridium*, *Pyrola*, *Quecus*, *Rhamus*, *Ruellia*, *Salix*, *Sambucus*, *Sanicula*, *Senecio*, *Sisyrinchium*, *Smilax*, *Stellaria*, *Styrax*, *Tilia*, *Trichomanes*, *Ulmus*, *Vaccinium* y *Vitis*. Además de los mencionados necesitará agregarse un número mayor de géneros para que la lista resulte completa.

Aunque no se han investigado todas las regiones de México o de Guatemala, los datos que se han encontrado hasta la fecha indican que la mayor parte de las plantas enumeradas anteriormente se encuentran en una o más regiones de las que enseguida se dan a conocer: la escarpa oriental de México entre Tamazunchale, S. L. P., y Orizaba, Ver.; la escarpa septentrional de la Sierra de San Cristóbal, Chiapas; las laderas septentrionales de la Sierra de Soconusco, Chiapas; y en Guatemala: las Cuchumatanes, la altiplanicie de Cobán y parte de la Sierra de las Minas. La zona en que se encuentran estas especies está indicada de una manera vaga, aunque no exactamente delimitada, por la distribución de *Liquidambar styraciflua*.

⁶ Citada por primera vez en México.

Basándome en el gran número de especies, tanto de afinidades templadas como tropicales, que son comunes en las regiones antes mencionadas, he llegado a esta conclusión: que estas áreas tienen una marcada afinidad florística. Como resultado de observaciones superficiales, también sugeriría que estas zonas estuviesen relacionadas geológicamente.

Debido a que las regiones de México, que están ocupadas por plantas de zona templada, no han sido deslindadas con exactitud, existe la necesidad de investigaciones adicionales. En relación con sus límites occidentales Oaxaca, Guerrero y Michoacán, deberían poseer zonas críticas de distribución. En un corto viaje a la sierra al norte de Chilpancingo, Gro., encontré: *Asplenium resiliens*, *Cornus* sp., *Ptelea trifoliata*, *Ostrya virginiana*, *Rhus toxicodendron*, *Tilia* sp., y *Vitis* sp. En otra corta excursión a la sierra al oeste de la ciudad de Durango, Dgo., casi no se encontraron especies de significación geográfica con relación al problema que nos ocupa.

Es interesante anotar que unas pocas de estas especies aparecen en el este de México al norte de Tamazunchale, S. L. P. En excursiones hechas a la Sierra Madre Oriental en Nuevo León y Tamaulipas, se encontraron pocos ejemplares de especies de los siguientes géneros: *Cercis*, *Crataegus*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Monarda*, *Prunus*, *Rhamnus* y *Sambucus*.

Pero hay una gran laguna en la distribución de la mayoría de las plantas significativas de que hemos tratado, situada entre el norte de Hidalgo o el sur de San Luis Potosí y el este de Texas o Luisiana, como se muestra en las figuras 1-5.

Una vez que aceptamos el hecho de que existen muchas plantas afines, tanto en la región oriental de los

Estados Unidos, como en las altiplanicies de México y Guatemala, nos encontramos con dos problemas más: 1) ¿Cuál ha sido la historia geológica de estas regiones tan separadas que les permite tener tantas especies de plantas en común? 2) ¿Cuáles son las condiciones ecológicas que permiten la supervivencia de esta flora en dichas regiones?

1) De acuerdo con la presencia de las mismas especies en áreas tan extensamente separadas, nos encontramos con el dilema de los orígenes múltiples de las especies, o de la conexión previa existente entre la flora del este de los Estados Unidos y la de las altiplanicies de México y Guatemala. Al escoger la última proposición, se nos presenta el problema de cómo se ha verificado dicha conexión en tiempos pasados. Ahora bien, existen tres soluciones posibles a ese problema: a) Tal vez, en épocas pasadas las condiciones climatológicas permitieron el intercambio más o menos continuo de especies entre estas dos regiones por el norte de México y Texas; b) Quizá la Sierra de los Apalaches del sur se extendía a través del Golfo de México formando un puente terrestre sobre el cual pudo emigrar esta flora; c) Quizá en épocas geológicas anteriores estas regiones eran contiguas, o casi contiguas, y posteriormente han sido separadas en la forma descrita por la hipótesis de Wegener. Se requieren mayores investigaciones antes de poder hacer una selección entre estas posibilidades.

2) El este de los Estados Unidos y las altiplanicies arriba mencionadas tienen como mínimo dos factores en común: temperaturas que rara vez llegan a más de 30°C., y, una humedad relativamente alta. Aunque en ciertos lugares la precipitación pluvial no sea excesiva, el alto número de días nublados y con neblina tienen gran importancia sobre el factor humedad. En efecto en un día sin lluvia, el suelo de los bosques puede estar empapado con la llovizna causada por la neblina al ponerse en contacto con las hojas. Es probable que el factor humedad pueda compensar en cierto modo las diferencias entre dichas regiones en cuanto a otros factores, v. g., suelo, elevación, etc.

Mis observaciones en el campo me han conducido a otra conclusión no relacionada con las mencionadas anteriormente. Sin tener mucho en qué fundar mi hipótesis, creo que las radiaciones naturales de las rocas y suelos de un área deben ser un factor importante en la evolución. Parece que las regiones volcánicas no sólo tienen gran número de especies en su flora, sino que ciertas familias y géneros de esta flora muestran gran variedad y diversidad de formas. Esto, junto con el hecho de que algunas aguas de esas regiones tengan un contenido relativamente alto de materiales radioactivos, y unido también al hecho conocido de que se han obtenido mutaciones en laboratorio por medio de ciertas radiaciones me condujeron a la hipótesis anterior. Esta idea podría ser confirmada solamente después del análisis de un sinnúmero de estudios estadísticos adecuados.

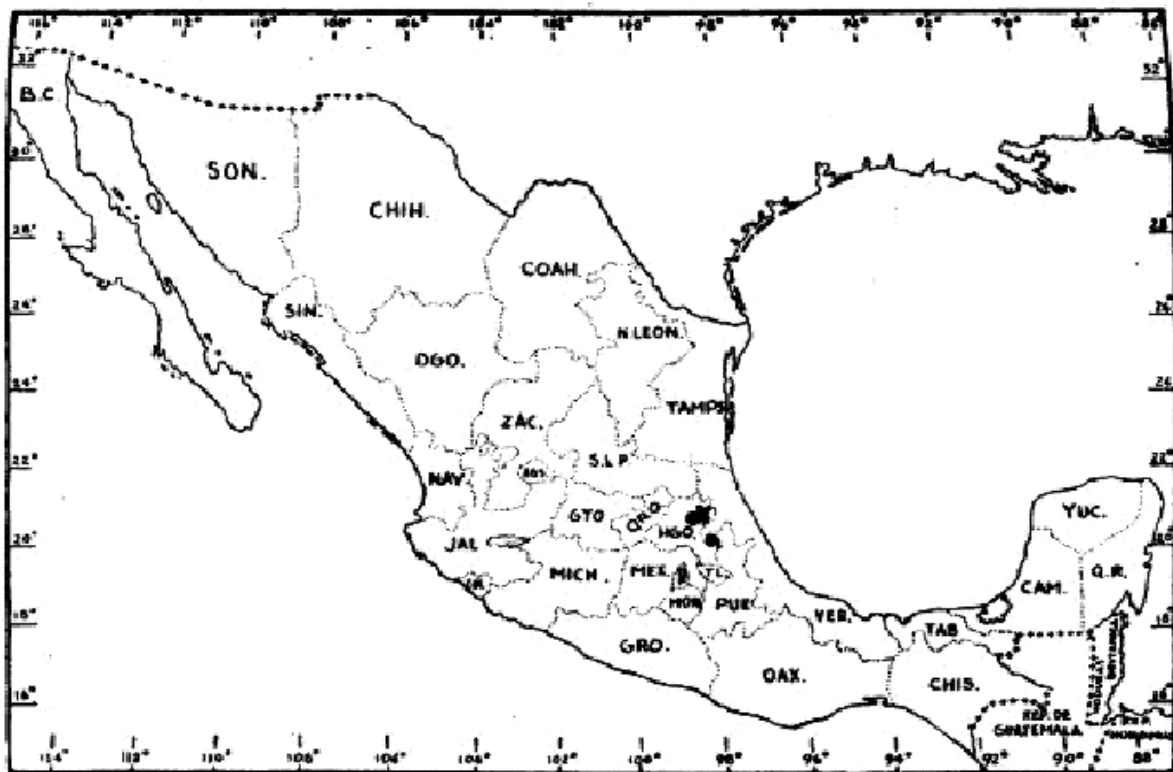


Fig. 1.—Distribución conocida de *Fagus* ● y *Epifagus* + en México.

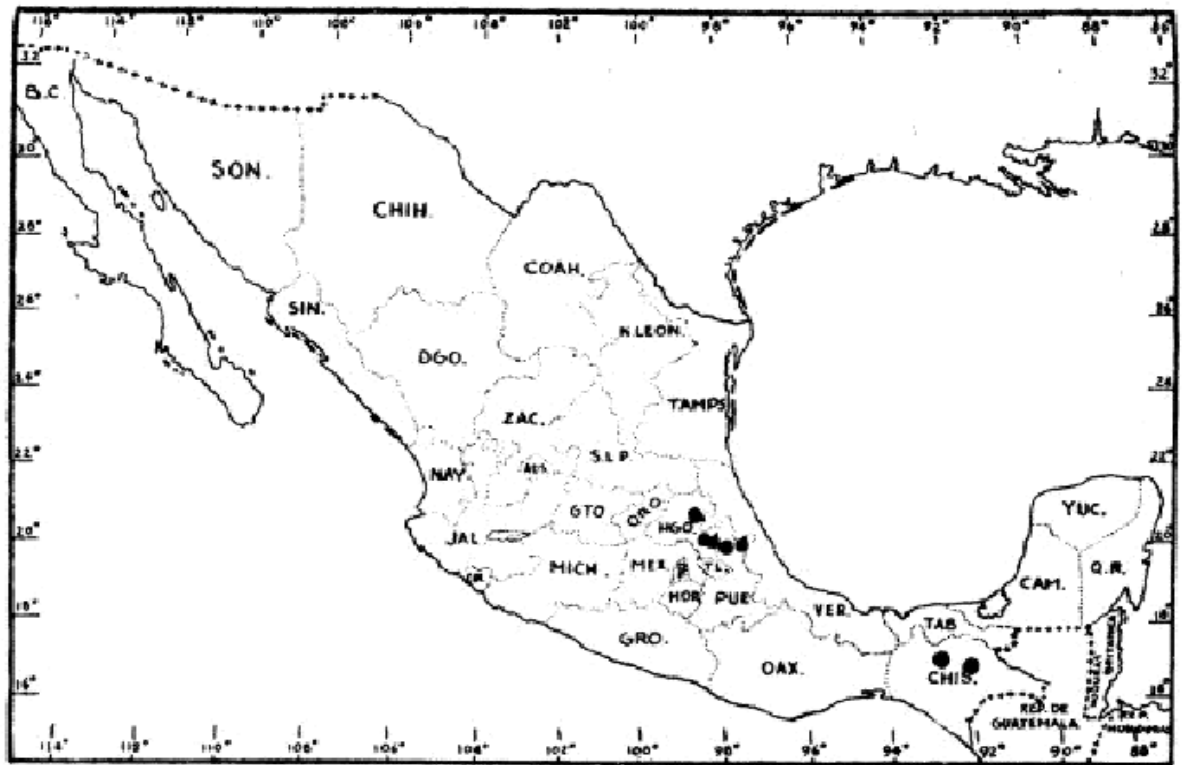


Fig. 2.—Distribución conocida de *Nyssa sylvatica* ●



Fig. 3.—Distribución conocida de *Liquidambar styraciflua* en México.

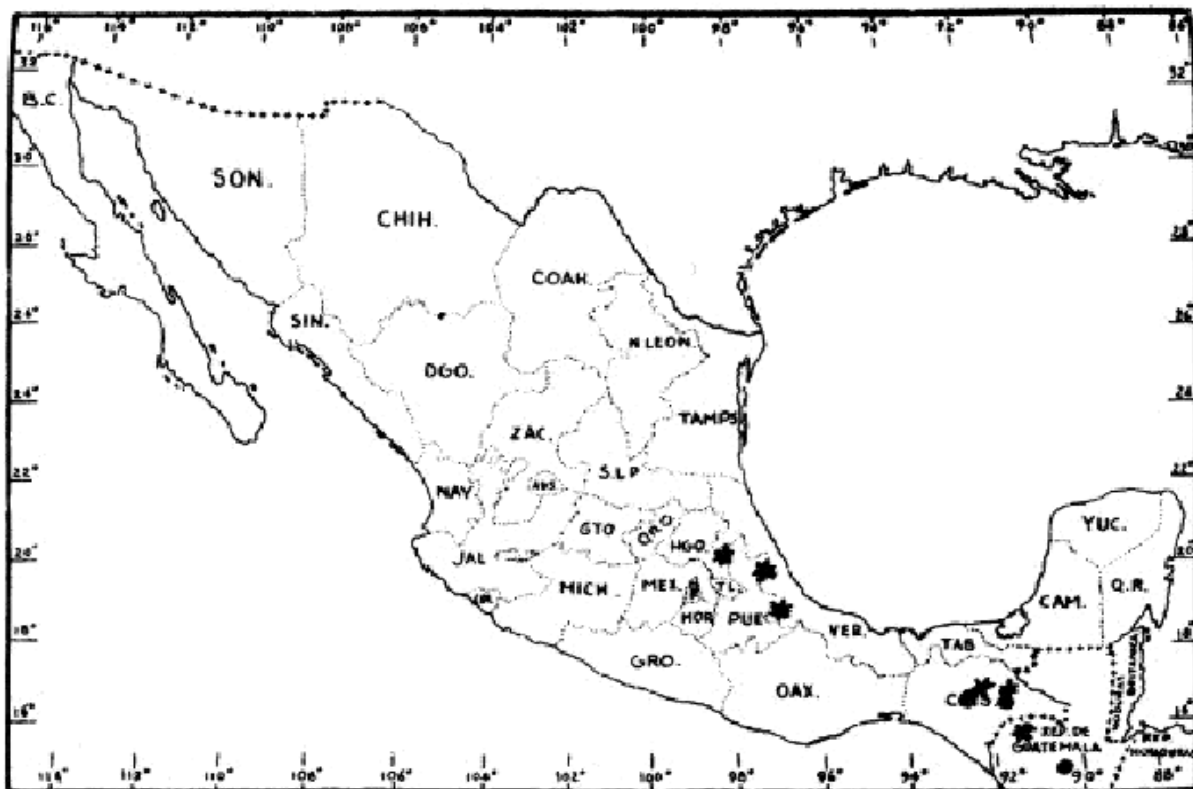


Fig. 4.—Distribución conocida de *Ascyrum hypericioides* y *Berchemia scandens* en México y Guatemala.

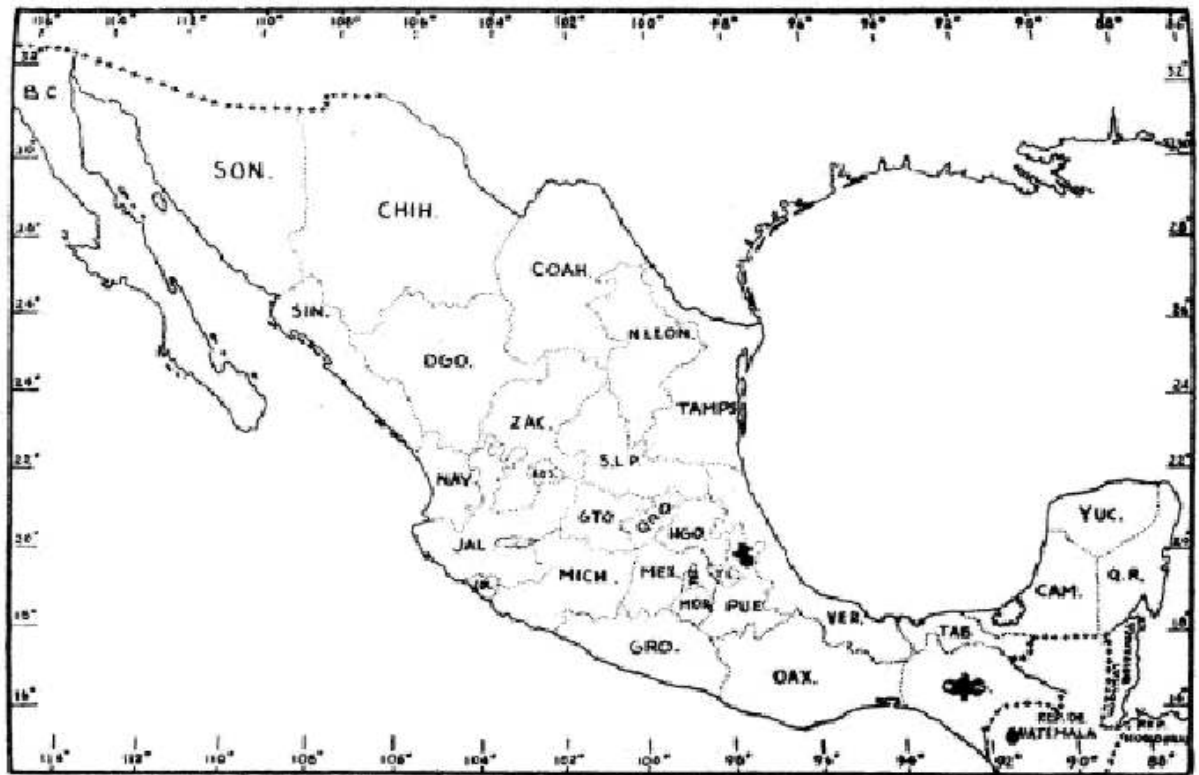


Fig. 5.—Distribución conocida de *Pogonatum pennsylvanicum* + , *Diphyidium sessile* ● y *Hammatadelphus Skarpi* * en México.