

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

RECTOR

*Lic. Luis Garrido*

SECRETARIO GENERAL

*Lic. Juan José González Bustamante*

COORDINADOR

DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

*Dr. Nabor Carrillo Flores*

---

INSTITUTO DE GEOLOGIA

6a. calle del Ciprés núm. 176

México 4, D. F.

---

DIRECTOR

*Ing. Teodoro Flores*

---

SECRETARIO

*Enrique M. González*

---



- 9 AGO 2012

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
INSTITUTO DE GEOLOGIA  
DIRECTOR: ING. TEODORO FLORES

Boletín Núm. 55



- 9 AGO 2012

LOS ESTUDIOS PALEOBOTANICOS EN MEXICO,  
CON UN CATALOGO SISTEMATICO  
DE SUS PLANTAS FOSILES

(EXCEPTO TALLOPHYTA Y BRYOPHYTA)

POR  
MANUEL MALDONADO-KOERDELL  
INVESTIGADOR ADJUNTO DEL INSTITUTO DE  
GEOLOGIA DE LA U. N. A. M.



MEXICO, D. F.

1950

## CONTENIDO

	Pág.
Prólogo .....	VII
Introducción.....	1
La Primera Colección Paleobotánica en México.....	4
Trabajos Sobre Floras Fósiles de México.....	5
Estratigrafía y Productos de las Floras Fósiles de México.....	12
Carbón.....	13
Turberas.....	14
Diatomitas.....	14
Tobas y Travertinos.....	14
Paleoecología de la Cuenca de México.....	14
La Dendrocronología.....	15
Bibliografía.....	17
Catálogo.....	25
Distribución Estratigráfica.....	59
Distribución Taxonómica.....	64
Índice de Géneros y Familias.....	69

## PROLOGO

*El presente Boletín se refiere a los Estudios Paleobotánicos realizados en México durante los últimos cincuenta años y contiene un Catálogo de las especies de plantas fósiles mexicanas, con su distribución estratigráfica y taxonómica, así como la bibliografía relativa.*

*Su autor, el Dr. Manuel Maldonado-Koerdell, investigador adjunto del Instituto, después de hacer algunas consideraciones generales sobre fosilización y los métodos que se emplean en las investigaciones paleobotánicas, hace una reseña histórica muy completa, de los estudios de esta índole emprendidos en diversas regiones exploradas y de los fósiles colectados.*

*Son de interés particular, aunque breves, algunas de sus observaciones referentes a estratigrafía y productos de las floras fósiles de México, en relación con la génesis de los yacimientos de carbón, de turba, de diatomite etc.; así como sobre la paleoecología de la cuenca de México y de ciertos métodos que se basan en la dendrocronología.*

*En realidad, los estudios paleobotánicos realizados hasta la fecha en nuestro país son escasos y puede decirse que, con excepción del excelente Boletín sobre la flora liásica de la Mixteca Alta oaxaqueña, del cual es autor el Dr. G. R. Wieland; y del Boletín Núm. 34, en que el ingeniero Enrique Díaz Lozano hace una descripción de las plantas liásicas de Huayacocotla, en Veracruz; y de algunos otros de diatomeas, el Instituto no ha publicado hasta ahora nuevos boletines referentes a trabajos de esta índole.*

*Aunque la evolución de la flora en el tiempo es más lenta y por ende, retardada con respecto a la de la fauna, la Dirección del Instituto se propone continuar esta clase de investigaciones, a medida que disponga de mayores elementos económicos y cuente con personal especializado, aplicando métodos histológicos y químicos, investigaciones que ayudarán a resolver varios de los problemas estratigráficos del Mesozoico mexicano.*

*México, D. F., septiembre de 1950.*

*El Director,  
Teodoro Flores.*

LOS ESTUDIOS PALEOBOTANICOS EN MEXICO,  
CON UN CATALOGO SISTEMATICO  
DE SUS PLANTAS FOSILES  
(EXCEPTO TALLOPHYTA Y BRYOPHYTA)

Por *Manuel Maldonado-Koerdell*

Investigador Adjunto del Instituto de Geología de la U. N. A. M.

INTRODUCCION

La Botánica y la Zoología tienen por objeto, respectivamente, el estudio de los "reinos" vegetal y animal, pero una convención universal ha reservado para la Paleontología las investigaciones sobre plantas y animales del pasado geológico. Lógicamente, pues, dicha ciencia debe dividirse en Paleobotánica y Paleozoología, según sean unas u otros el tema del conocimiento. Extensivamente se habla de Paleoeología, Paleogeografía y otras ciencias conexas, las cuales se autodefinen con sólo pensar que se refieren a problemas de adaptación al ambiente, de distribución de tierras y mares y de otros hechos ocurridos en épocas anteriores a la actual.

Los restos de plantas y animales de dichas épocas han podido conservarse por haber sufrido el proceso de fosilización y su estudio proporciona útiles indicaciones para la reconstrucción de su historia evolutiva y la del mundo en general. Cambios correspondientes a su forma y organización, a sus ciclos vitales y distribución en el espacio y en el tiempo, pueden conocerse a través de las investigaciones paleobotánicas y paleozoológicas en tales restos fósiles.

Aunque la fosilización comporta variados cambios físicos y químicos en la composición de plantas y animales, la mayor parte de los materiales que se estudian en Paleobotánica se presentan en la natu-

raleza como impresiones o restos carbonosos. Las impresiones abundan en rocas de carácter sedimentario (margas, etc.) que facilitan la incrustación de los restos vegetales, conservando los detalles anatómicos a veces con sorprendente fidelidad, hasta que el largo tiempo transcurrido, la compresión que sufren al quedar incluidos en depósitos profundos y otras circunstancias, los transforman en materiales carbonosos, pero perdiendo los detalles de su organización. Entre ambos extremos pueden encontrarse todas las etapas del proceso de fosilización, por efecto de la acción de sustancias minerales acarreadas por las aguas del subsuelo.

Delicadas técnicas se emplean para recuperar las plantas fósiles, o sus restos, encerrados en las capas geológicas, que varían desde ejemplares fácilmente manejables hasta finísimas películas carbonosas, las cuales sólo pueden estudiarse con instrumental adecuado y por especialistas bien entrenados en su manejo. En los últimos tiempos se han realizado notables progresos en las técnicas de preparación de los vegetales fósiles, mediante el empleo de ciertos dispositivos y métodos, cuya complejidad es tal que ahora los preparadores competentes son tan necesarios como los buenos investigadores, quienes prefieren dejar en manos de aquéllos todo lo relativo a las primeras fases del estudio de materiales paleobotánicos.

Naturalmente, tales progresos en las técnicas de preparación para vegetales fósiles han contribuído en forma apreciable a su mejor conocimiento, ya que su estudio era bastante difícil por el carácter fragmentario de los restos y ahora se ha visto aliviado, en parte, con la obtención de materiales casi perfectos para las investigaciones. Sin embargo, todavía queda mucho por hacer y tal vez será posible en el futuro adelantar más en este aspecto de la Paleobotánica, para reconstruir el mundo vegetal del pasado en todos sus detalles.

Pero, por el momento, existen ciertas dificultades derivadas de la propia naturaleza de los restos fósiles, que impiden con frecuencia a los investigadores formarse una cabal idea de la identidad, organización y distribución en el tiempo y en el espacio de las plantas antiguas, comparable con la que más fácilmente adquieren sus colegas de estudios paleozoológicos. Es por tal razón que muchas determinaciones taxonómicas en Paleobotánica tienen sólo valor relativo, recurriéndose a diversos subterfugios de clasificación para entenderse, v. gr.: considerar como meras categorías descriptivas algunas "formas genéricas" que indican más bien denominaciones provisionales en espera de mejores datos. El caso de los tallos del género *Lepidodendron*, cuyos órganos foliares

y conos corresponden a los géneros *Lepidophyllum* y *Lepidostrobus*, respectivamente, es bastante ilustrativo.

Por otra parte, la reconstrucción de la anatomía de las plantas ya extintas, muchas de ellas sin representantes afines en la actualidad, que pudieran servir como materiales de comparación, es otro arduo problema que se ha resuelto airoosamente con frecuencia en Paleobotánica, no obstante sus dificultades. Todos los investigadores de plantas fósiles saben de restauraciones provisionales, hechas a base de unos cuantos datos estructurales, las que se han visto confirmadas posteriormente (con sólo pequeñas modificaciones, a veces), cuando han sido recuperados mejores materiales o se han empleado técnicas de estudio más avanzadas.

Pero, si tales cuestiones pudieran juzgarse como temas de valor teórico, otras muy prácticas también se han beneficiado con el desarrollo de los estudios paleobotánicos. Basta recordar el caso de los carbones en sus diversos aspectos técnicos, cuyos restos fósiles vegetales permiten una apreciación más cabal de su calidad, modo de formación, estratigrafía, etc., o el de las diatomitas, tierras que deben su origen a la acumulación de millones de carapachos silíceos de pequeñas talofitas, tanto marinas como de aguas dulces, en épocas pasadas y en la actual.

Podrían multiplicarse los ejemplos de aplicación práctica de los conocimientos paleobotánicos, así como de investigaciones de carácter teórico que han sido estimuladas por la necesidad de resolver problemas concretos, v. gr.: los avances en la sistemática de las algas calcáreas, derivados de un mejor conocimiento del mecanismo de origen de las formaciones arrecifales, que tanto interés tienen en Geología Petrolera. Dichos ejemplos, tan numerosos en un sentido como en otro, vienen a demostrar el carácter teórico-práctico de la Paleobotánica, posiblemente más prometedora de ese doble aspecto que la Paleozoología, ya que el mundo vegetal del pasado tomó parte muy directa en la génesis de innumerables procesos geológicos y dejó productos de enorme valor económico.

Ahora bien, para asegurar el éxito en los trabajos paleobotánicos, las investigaciones deben conducirse sobre lineamientos definidos y atendiendo a dos finalidades: *la plena identificación de los vegetales fosilizados y la determinación precisa de su posición estratigráfica*. Por desgracia, el segundo problema es bastante difícil de resolver con el sólo estudio de materiales paleobotánicos, ya que la mayoría tienen poquísimos valor estratigráfico (aunque son útiles indicadores paleoecológicos

y paleogeográficos). Esto justifica que en gran proporción los trabajos paleobotánicos revelen preocupaciones taxonómicas y que sólo a últimas fechas, por necesidades de la práctica, los datos estratigráficos vayan adelantando en estimación de parte de los investigadores.

#### LA PRIMERA COLECCION PALEOBOTANICA EN MEXICO

En lo relativo a identificación y clasificación de los materiales paleobotánicos es indispensable poseer una idea clara de la posición sistemática de los grupos de plantas, por lo menos de las categorías taxonómicas más importantes, así como de sus principales caracteres morfológicos, con objeto de poder orientar las investigaciones y adelantar rápidamente en la búsqueda de referencias anteriores, si las hay, o captar los nuevos aspectos que presentan dichos materiales. A este propósito, debe mencionarse que ya un ilustre naturalista mexicano, Villada (1897, págs. 69-71), expresó ciertas ideas generales que siguen siendo tan útiles como cuando vieron la luz por vez primera, hace medio siglo.

En dicho trabajo nuestro compatriota esbozaba a grandes rasgos, con ejemplos, la clasificación del "reino" vegetal y la aplicación de tal conocimiento a las plantas fósiles, así como ciertos datos relativos a la significación de los estudios paleobotánicos y a la evolución de los vegetales en la sucesión de los tiempos geológicos, insistiendo sobre las dificultades propias de tales investigaciones, en la mayoría de los casos por el carácter fragmentario de los materiales.

En dicha somera exposición se indicaba la importancia de la Paleobotánica y se adjuntaba la lista de las especies que constituían la colección de plantas fósiles existentes en el Departamento de Historia Natural del antiguo Museo Nacional de México. Aquella colección era bien pequeña y estaba muy lejos de dar una idea de la abundancia y variedad de los vegetales fósiles conocidos ya para entonces, pues sólo incluía 13 especies, cuya mayoría eran de los grupos inferiores y todas de localidades extranjeras. Sin embargo, Villada (1897, pág. 79) agregaba, en un "Aumento" a su catálogo, que también había en el Museo una colección de 15 ejemplares de "jilolitas y jilópalos", o sean restos de troncos petrificados de distintos árboles, provenientes del Estado de Tlaxcala, así como una muestra de madera fósil de otra localidad extranjera.

Esta colección sistemática de plantas fósiles fué la primera que exis-

tió en México, debidamente catalogada y atendida por un naturalista tan competente y versado en múltiples disciplinas, como fué el doctor D. Manuel M. Villada (fig. 1). Desgraciadamente, dicha colección desapareció o se extravió al pasar al Museo Nacional de Historia Natural, en 1909, institución que recibió los materiales del antiguo Departamento de Historia Natural y los de otras instituciones, a base de los cuales se formaron las propias colecciones de la entonces nueva dependencia. No se ha puesto después atención alguna a las plantas fósiles y sólo existen en exhibición algunos ejemplares de helechos del Carbonífero, que donó el paleobotánico norteamericano, Dr. A. C. Noé.

Al prepararse este trabajo no le fué posible al autor localizar la colección de fósiles vegetales del antiguo Museo de Mineralogía, Geología y Paleontología de la Escuela Nacional de Ingenieros, pero en ella deben existir algunos o el total de los ejemplares a que hacen referencia varios autores. Esta colección ha sufrido muchas vicisitudes y ahora está muy lejos de cumplir con las finalidades para las que fué creada, por carecer de personal idóneo y no estar instalada en forma debida. En lo que toca al Museo de Paleontología del Instituto de Geología, contiene valiosos materiales que pueden ser la base de una buena colección paleobotánica de estudio y exhibición, cuando sea revisada a la luz de los nuevos conocimientos y acrecentada con nuevos ejemplares, tanto del país como del extranjero, pues no caben limitaciones de tipo nacionalista en los trabajos científicos.

Respecto a México tal labor de revisión debe apoyarse en los trabajos previamente publicados en nuestro país y fuera de sus fronteras, tanto de carácter sistemático como estratigráfico, sobre nuestras floras fósiles, pues como ya se dijo, la plena identificación de sus restos debe acompañarse del conocimiento preciso de su posición estratigráfica. A ello ayudarán también trabajos de índole complementaria sobre Paleoeología, Paleogeografía, productos vegetales fósiles y otros temas que ilustrarán ciertos aspectos de las investigaciones paleobotánicas, cuyos antecedentes y posibilidades en México están contenidos en la reseña que a continuación se hace, como punto de partida para nuevos desarrollos.

#### TRABAJOS SOBRE FLORAS FOSILES DE MEXICO

Alrededor del origen de las poblaciones vegetales, de su composición y migraciones, y de su distribución en el espacio y en el tiempo,

se han publicado en México diversos trabajos traducidos o adaptados de contribuciones extranjeras. Entre ellos pueden mencionarse el artículo de Martins (1871), que apareció en *La Naturaleza*, sobre el origen, composición y migraciones de las poblaciones vegetales del mundo, traducido por el Ing. José J. Arriaga, miembro de la primitiva Sociedad Mexicana de Historia Natural. En dicho artículo hizo una detallada presentación de todos los problemas relativos a la Paleobotánica, ilustrándolos con numerosos ejemplos, particularmente del Antiguo Continente. Igualmente debe mencionarse un valiosísimo trabajo de Grisebach (1883) sobre las formaciones vegetales de México, que incluye una discusión de los centros de dispersión vegetal en nuestro país en relación con el clima.

Muchos años después apareció un estudio de Noé (1937) sobre la composición y migraciones de las floras y faunas fósiles del Continente Americano, de carácter bastante general, pero interesante por su tendencia sintética y por presentar aspectos esencialmente dinámicos de los cambios en la vegetación. Además, contiene una buena bibliografía relativa a los problemas tratados en dicho estudio.

A propósito de migraciones vegetales no debe olvidarse el hallazgo que hizo Rovirosa (1890) de plantas sudamericanas en territorio del Estado de Tabasco durante una excursión a las lagunas de Atasta, lo cual comprueba que hubo relaciones geológicas entre la zona sur de México, Centro América y las tierras meridionales del Continente, probablemente desde fines del Terciario, pues permitieron la migración de formas vegetales cuaternarias hacia el norte.

A reserva de tratar con detalle las contribuciones de Wieland sobre la flora rético-liásica de Oaxaca, en lo relativo a su origen y composición, el mismo autor (Wieland, 1913; 1914, págs. 140-159, tablas I-VIII) dió a conocer sus ideas en dos trabajos fundamentales para el mejor entendimiento del problema en México. En ellos agotaba las correlaciones sistemáticas y estratigráficas respecto a floras fósiles de otras regiones del mundo, concluyendo que la composición y situación geológica de la flora fósil de Oaxaca más bien tendía a señalar un carácter juvenil en cuanto a época de establecimiento en la región y un origen boreal, respecto a ruta de migración. Sin embargo, pronto hubo especies nuevas, y a su vez, la región oaxaqueña pudo servir como centro de dispersión hacia otras regiones.

En un orden más general, pero muy importante para el conocimiento de las floras fósiles de México, deben mencionarse dos traba-

jos extranjeros relativos a los aspectos paleogeográficos de las floras americanas del pasado, el de Knowlton (1918) sobre las correspondientes al Mesozoico y el de Berry (1918) sobre las correspondientes al Cenozoico. Posteriormente, el mismo Berry (1942) discutió la significación estratigráfica y paleogeográfica de las plantas fósiles de las Américas y de las Antillas, mencionando varios ejemplos de México.

En relación con los aspectos sistemáticos de nuestras plantas fósiles, las diatomeas del país atrajeron durante el segundo tercio del siglo XIX la atención de un distinguido especialista alemán, cuyo hermano residía en México como administrador de minas y de quien recibía abundantes materiales de varias regiones. En efecto, Ehrenberg (1839a; 1839b; 1844; 1854, págs. 297, 374, lám. XXXIII, fig. VII-7) comenzó a dar a conocer numerosas formas mexicanas, procedentes de viejas cuencas lacustres en el Altiplano, comparándolas con otras de diversas regiones del mundo. Algunos años después el mismo Ehrenberg (1866, 1869) publicó dos memorias sobre las "tobas fitolitarias" de los valles de Toluca y México, respectivamente. La primera fué traducida al español y publicada en *La Naturaleza*, el órgano científico de la primitiva Sociedad Mexicana de Historia Natural. En la segunda incluyó el autor la lista completa (con las ilustraciones correspondientes) de las diatomeas fósiles de origen lacustre que conocía de México, las cuales sumaban 144 especies. Además, proporcionaba la lista de localidades y las descripciones de sus materiales, lo que confiere a dicho trabajo gran valor para futuras revisiones.

Casi al mismo tiempo J. Burkart (1868), distinguido minero alemán que había residido largos años en México, publicó otra descripción de la "toba fitolitaria" del Valle de Toluca y aprovechando la cooperación de Ehrenberg, incluyó una lista ilustrada de diatomeas fósiles de origen lacustre, la cual llegaba a 47 especies que comparó con formas de diversas regiones de Centro y Sudamérica.

Una corta lista de diatomeas fósiles de las "tobas fitolitarias" de Puebla fué incluida por Félix y Lenk (1899, págs. 20-21) en un trabajo sobre temas geológicos relativos a México. Las determinaciones de dichas especies fueron hechas por Hugo Reichelt, de Leipzig.

Datos complementarios sobre la estratigrafía de tales yacimientos se pueden obtener mediante la lectura de los trabajos de Río de la Loza y Craveri (1858), Gómez de la Cortina (1861), Velázquez de León (1861), del Castillo (1874) y otros autores que generalmente publicaban sus informes y cortes geológicos en el *Boletín de la Sociedad Mexicana de*

*Geografía y Estadística* (1ª y 2ª épocas). También el trabajo de Wittich (1915) sobre las formaciones lacustres del Terciario en la Meseta de México y los datos de Bárcena (1885, págs. 265-269, corte) sobre pozos artesianos en la ciudad de México, a mediados del siglo XIX, aportan información conveniente sobre dichos depósitos.

Ya en el presente siglo Díaz Lozano (1917, 1920, 1942) volvió a ocuparse de las diatomeas fósiles de México, particularmente de las capas de origen lacustre en la región central del país. En su primera contribución expresó algunas generalidades sobre la organización, importancia geológica y aplicaciones del conocimiento de diatomeas fósiles, analizando después taxonómicamente las formas de dos localidades en la Cuenca de México, el Cerro de Soltepec, cerca de Purificación, al este de Texcoco, en el Estado de México y una perforación artesiana, de 120 metros de profundidad, en un punto situado a 12 kilómetros del ferrocarril de las obras de desecación del mismo lago, al noreste de la ciudad de México. Aunque nada se dijo en ese trabajo acerca de la edad geológica de tales depósitos, es probable que correspondan al Pleistoceno superior, como investigaciones posteriores lo han puesto en claro en otros depósitos de iguales características. El segundo trabajo del autor se refirió a diatomeas fósiles del Cuaternario en depósitos del Valle de Toluca, en la región de Ixtlahuaca, del Estado de México. Por último, en la tercera contribución se hizo un resumen de los datos anteriores y consideraciones sobre la importancia y posibilidades de las investigaciones sobre las diatomeas fósiles de México.

Ultimamente, de Terra (1949, págs. 40-43) mencionó otros hallazgos de diatomeas fósiles del Pleistoceno en depósitos lacustres de la Cuenca de México, cuyas especies fueron determinadas por P. Conger, de la Smithsonian Institution, de Washington, D. C., E. U. A. Es interesante transcribir de este trabajo que dichas diatomeas revelan condiciones de cierta salinidad, en las aguas que habitaron en otros tiempos en la región central del país, algo distintas de las que ahora rigen.

Respecto a diatomeas fósiles de origen marino el único trabajo que se ha realizado sobre formas mexicanas corresponde a Hanna y Grant (1926), quienes describieron 104 especies del Mioceno de la Isla María Madre, en el Océano Pacífico, frente a la costa del Estado de Nayarit. La localidad, fácilmente accesible, es un banco en la orilla oriental del Arroyo Hondo, en el extremo norte de la isla, a unos 3 kilómetros de su desembocadura al mar. Se trata de gruesos bancos de diatomita, situados debajo de areniscas y calizas del Plioceno y encima

de una base diorítica, que contienen muchas formas de diatomeas también halladas en depósitos miocénicos del Estado de California, E. U. A., y en otros, correspondientes a la misma edad, en diversas regiones del este del vecino país. Dichos materiales existen en el Departamento de Paleontología de la Academia de Ciencias de California.

Otras talofitas, las algas calcáreas del grupo de las rodofíceas (coralináceas) sólo han merecido menciones ocasionales respecto a México, por ejemplo, de Félix y Lenk (1895) relativa a la presencia del género *Lithothamnium* en la región norte de Chiapas (Yajalón, Chilón y Tumbalá) en capas probablemente cretácicas. Posteriormente Mullerried (1947, pág. 382) adscribió con cierta duda al mismo género algunos restos que encontró en calizas de la región de Peñuelas y Escamela, cerca de Orizaba, en el Estado de Veracruz, de edad senoniana superior. Volviendo a Chiapas, Salas (1948, pág. 125) mencionó que hay restos de algas calcáreas del género *Lithothamnium* en calizas del Cerro Chival, cerca del Arroyo Monpuyil, a 10 kilómetros al noroeste de Salto de Agua, Chiapas.

En cambio, otras algas calcáreas del grupo de las clorofíceas han sido mejor estudiadas, como las que clasificó Steinmann (1899, págs. 189-204 figs. 29-49), incluidas en la caliza de Escamela. Dicho autor encontró *Triploporella fraasi* Steinm., *T. fraasi* var. *minor* Steinm. y *Neomeris (Herouvalina) cretacea* Steinm., cuyas características anatómicas y sistemáticas estudió con todo detalle. Años después, Mullerried (1947, págs. 367, 374 y 382) se ocupó de las condiciones paleobiológicas de la misma localidad y del Cerro de Peñuelas, muy próximo, reconstruyendo la vida de tales formas, a las que también atribuyó edad senoniana superior.

Las briofitas fósiles de México son prácticamente desconocidas, pues la única referencia de Díaz Lozano (1920, pág. 18, lám. II, fig. 13) expresaba que en algunos depósitos lacustres del Cuaternario hay "huellas de una planta acuática, quizá una muscínea". En cambio, se han publicado diversos trabajos sobre turberas (originadas seguramente por briofitas) que serán mencionados después, los cuales pudieran orientar futuras investigaciones sobre la sistemática de las formas vegetales fósiles y subfósiles que contienen.

Las primeras pteridofitas y cicadáceas fósiles de México fueron descritas por Newberry (1876, págs. 142-143, láms. IV-VIII) a base del material colectado por A. Rémond de Corbineau en la Barranca de los Bronces y en las márgenes del Río Yaqui, en el Estado de Sonora.

Eran 14 especies del Triásico superior y representaban una flora muy característica que después se ha encontrado en otras regiones de México. Otras especies y una variedad del mismo grupo florístico, colectadas en "las cercanías de la ciudad de México" (?), fueron mencionadas por Lesquereux (1887, págs. 8, 26 y 31), quien les asignó edad rética.

Al ocuparse de las plantas fósiles de México, en su conocido trabajo de carácter mundial, Ward (1889, págs. 825-826) resumió los conocimientos de la época e incluyó una carta de W. M. Fontaine, relativa a ciertos ejemplares que Bárcena había llevado a Washington, D. C., en 1884, los cuales según aquel autor eran también del Rético y "no del Triásico". Se trataba de 5 especies de pteridofitas y cicadáceas. Años después, Aguilera (1893, pág. 14; 1896, págs. 118, 200) también resumió en una lista todas las plantas citadas por los autores mencionados, la cual llegaba a 24 especies entre unas y otras, todas del Triásico superior. Dicha lista, con ligerísimas modificaciones, fué otra vez consignada por Aguilera (1907, págs. 231-232) en su *Aperçu*, en ocasión del X Congreso Geológico Internacional, celebrado en México en septiembre de 1906.

Culminó esa etapa del estudio sistemático de las floras fósiles del Mesozoico inferior de México con el magnífico trabajo de Wieland (1914) relativo a la Barranca del Consuelo, Municipio de Tlaxiaco, en el Estado de Oaxaca. En dicha contribución se describieron 62 especies de pteridofitas, equisetales, cordaitales y cicadáceas, así como algunos otros grupos, a los que asignó edad rético-liásica. Sin embargo, un trabajo posterior de Knowlton (1918, págs. 608, 610) corrige ciertas interpretaciones estratigráficas de Wieland respecto a la flora fósil de la Mixteca Alta, la cual tendría mayor complejidad taxonómica y probablemente abarcaría más períodos geológicos (desde el Paleozoico superior al Jurásico medio).

A pesar de tales críticas, el trabajo de Wieland no ha sido superado hasta hoy y entre otros frutos dió lugar a una larga serie de comunicaciones del mismo autor (Wieland, 1909; 1910; 1911a; 1911b; 1912, 1913; 1916a; 1916b; 1926) sobre materiales paleobotánicos de la Barranca del Consuelo, localidad que aún puede proporcionar nuevas formas.

Una proyección de dichas investigaciones es el trabajo de Díaz Lozano (1916) sobre una pequeña flora liásica de Huayacocotla, Veracruz y Huauchinango, Puebla, en el que se describen más de 30 formas, entre pteridofitas y cicadáceas. Estos materiales, como los de

Wieland, se conservan en el Museo de Paleontología del Instituto de Geología de México.

En el mismo año Humphreys (1916) volvió a ocuparse de las plantas fósiles de Sonora, de las cuales menciona 11 especies de los mismos grupos y una equisetel, desconocida previamente en América (aunque el género tenía representantes de otras especies en el Triásico de Virginia, E. U. A.), *Neocalamites carrerei* (Zeiller) Halle. Perteneciente al mismo género se ha descrito otra nueva especie, *Neocalamites barcenai* Maldonado-Koerdell (1949), del Cretácico superior de Coahuila.

Por último, debe mencionarse el trabajo de Mulleried (1933, págs. 41-46, figs. 5-6) en el que se discutió la sistemática y estratigrafía de los restos de vegetales fósiles del Rético, colectados en el curso del Río Acatlán, desde Santo Tomás hasta El Boquerón, contenidos en unos 500 metros de estratos arenosos, arcillosos y conglomerados. Dicha localidad está situada en el Estado de Puebla.

La presencia de ciertas monocotiledóneas fósiles en México (*Palmoxylon cellulosum* Knowlton, *P. cf. P. stellatum* Ung. sp., *Acacioxylon tenax* Nathorst, *Sequoia cf. S. ambigua* Heer, *S. cf. S. reichembachia* Geinitz, *Pseudofrenelopsis felixi* Nathorst y restos de coníferas no identificables) fué tratada por Nathorst (1899a, págs. 46-51, lám. III, figuras 1-8; 1899b, págs. 51-54, figs. 1-10 en texto) en un trabajo descriptivo sobre dichas plantas, que provenían de la región de Tlaxiaco, en el Estado de Oaxaca, algunas de capas neocomianas y otras del Terciario. Entre dichas formas había un nuevo género (*Pseudofrenelopsis* Nathorst, 1899) y dos especies nuevas (*Acacioxylon tenax* Nathorst y *Pseudofrenelopsis felixi* Nathorst).

Otras monocotiledóneas del grupo de las palmas (*Geonomites tenuirachis* Lesquereux, entre ellas) existen en capas del Senoniano superior de la región de Piedras Negras, en el Estado de Coahuila, según White (*in* Burckhardt, 1930, pág. 256). Dichas capas, constituidas por conglomerados y areniscas, son ricas en vegetales fósiles y restos carbonosos, formando las "Coal series", cuyo espesor se acerca a los 300 metros, encontrándose los fósiles en la parte superior de la formación.

Una juglandácea fósil del Estado de Veracruz (*Juglans veracruzana* Mulleried) o más bien, sus frutos en forma de nueces fósiles, frondas de un helecho y semillas indeterminables, fueron estudiadas por Mulleried (1938) a base de un material colectado en capas probablemente terciarias de la región de Tlacolulan, cerca de Jalapa, por el Ing. Teodoro Flores, actual Director del Instituto de Geología de la Universidad Nacional de México.

Dos pteridofitas, una monocotiledónea y alrededor de 30 especies de dicotiledóneas del Mioceno del Istmo de Tehuantepec, en el sur de México, fueron descritas por Berry (1923), para quien las colectó el Dr. B. Wade, geólogo al servicio de una compañía petrolera que operaba entonces en esa región de nuestro país. Las localidades fosilíferas se encuentran situadas a lo largo de la vía del ferrocarril entre Coatzacoalcos, Veracruz y Salina-Cruz, Oaxaca, cerca de las estaciones de San José del Carmen, Veracruz y Palomares, Oaxaca. La fauna de moluscos asociada a las plantas fósiles en tales depósitos geológicos, indicaba una edad miocénica media y la gran variedad de formas vegetales sugería extrema riqueza florística. El autor añadió algunas consideraciones paleogeográficas, señalando las relaciones de dichas especies con otras formas antillanas, centro y sudamericanas. Por lo demás, la existencia de plantas fósiles en esa región de México (entonces no identificadas) ya había sido mencionada por Böse (1906, pág. 25), quien las consideró bastante modernas, tal vez cuaternarias.

Para terminar con la sistemática de las plantas fósiles de México, debe mencionarse el trabajo del Hermano G. Arsène y P. Marty (1923), relativo a huellas de hojas de encinos (*Quercus lanceolata* Humboldt, Bonpland y Kunth, *Q. acutifolia* Noé y *Q. fulva* Liebmann) en tobas cuaternarias de la loma del Zapote, cerca de la ciudad de Morelia, en el Estado de Michoacán. Los autores también discutieron algunos aspectos geológicos regionales y las posibles relaciones sistemáticas de sus materiales con representantes actuales de las mismas especies y otras próximas.

#### ESTRATIGRAFIA Y PRODUCTOS DE LAS FLORAS FOSILES DE MEXICO

La posición estratigráfica de las antiguas floras de México (o de las formaciones que contienen restos vegetales o sus productos en nuestro país) no ha sido estudiada en forma sistemática. Sin embargo, puede citarse la magnífica contribución de Burekhardt (1930, págs. 28-42, figs. 7 y 8, cuadro 3) sobre las relaciones estratigráficas entre las capas con plantas terrestres y carbón del Mesozoico inferior (Rético, Liásico y Dogger) y las capas marinas de la misma edad en México. En dicho trabajo se analizan los depósitos de Tezoatlán, El Consuelo y Mixtepec, de la región de Tlaxiaco, en el Estado de Oaxaca; de Cuacac, en el Estado de Guerrero; de Matamoros, Acatlán y Tehuacán, en

el Estado de Puebla, y de la región del Río Yaqui, en el Estado de Sonora, proporcionando una tabla de correlaciones y un resumen paleogeográfico.

Posteriormente agregaron datos estratigráficos sobre localidades de interés paleobotánico en Puebla y Oaxaca, Mullerried (1933), en un trabajo ya citado y Maldonado-Koerdell (1948) y King (1934; 1939) dió a conocer otros sobre algunas regiones fosilíferas de Sonora. En fecha reciente Imlay, Cepeda, Alvarez y Díaz (1948) propusieron que algunas formaciones geológicas de la región oriental de México, en la Huasteca, de edad jurásica inferior y ricas en plantas fósiles, reciban el nombre de formación Huayacocotla, por tener su localidad típica en afloramientos a lo largo del Río Vinazco, próximos al poblado de aquel nombre en el Estado de Veracruz.

#### CARBÓN

En numerosos trabajos relativos a depósitos de carbón en México, también se encuentran datos estratigráficos que servirán para interpretar ciertos aspectos de nuestras floras fósiles. Entre muchos otros hay que mencionar los artículos de Velázquez de León y Zaldívar (1852), Rémond de Corbineau (1866), López Monroy (1869), Ramírez (1882a; 1882b; 1883), Cope (1890), Aguilera (1906), Dumble (1909a; 1909b), Paredes (1920), Flores (1929; 1938) y Noé (1931), cuyas propias referencias podrán guiar a otros investigadores.

El interés por los carbones de México ha vuelto a despertar en los últimos años y buena prueba son las monografías de Torón y Esteve (1946; 1948) sobre las cuencas carboníferas del Río Yaqui, en el Estado de Sonora y Tlacolulan, en el Estado de Veracruz, que auspició el Departamento de Investigaciones Industriales del Banco de México. Por su parte, el Comité Directivo para la Investigación de los Recursos Minerales de México \* ha publicado el estudio de Wilson y Rocha (1946) sobre los yacimientos de carbón de Santa Clara, Municipio de San Javier, en el Estado de Sonora. Dichos trabajos ponen de manifiesto las grandes oportunidades que tienen las investigaciones paleobotánicas en México, en relación con múltiples problemas que presentan los mantos de carbón.

\* Hoy Instituto Nacional para la Investigación de Recursos Minerales.

## TURBERAS

Las turberas constituyen otra fuente de materiales paleobotánicos que apenas si han recibido atención en nuestro país. Un artículo de carácter informativo de Fort (1903), con tendencias industriales y los estudios de Alcalá (1906), Balarezo (1910), Lozano García (1945, *in* Blásquez y Lozano García, 1946b, págs. 97 y 98) y Rodríguez Cabo, Jr. (1946), un poco más descriptivos en su contenido, son toda la aportación nacional al conocimiento de este problema. Pero, la composición vegetal de las turbas de México no ha sido siquiera esbozada en forma preliminar, a pesar de su abundancia, fácil acceso y prometedoras perspectivas.

## DIATOMITAS

Casi lo mismo puede decirse de las diatomitas, acerca de las que solamente existen en la literatura geológica nacional, fuera de los trabajos de carácter sistemático ya citados, las contribuciones de Lozano García (*in* Blásquez y Lozano García, 1946a, págs. 87-92, foto núm. 6; 1946b, págs. 99-101) sobre yacimientos en los Estados de Tlaxcala y Michoacán (zona norte). Todavía las viejas cuencas lacustres de México esperan el estudio de sus depósitos de diatomita, así como numerosas localidades que contienen materiales de origen marino en nuestro país.

## TOBAS Y TRAVERTINOS

Igualmente abundan tobas y travertinos del Terciario superior y del Cuaternario con restos e impresiones vegetales, especialmente hojas y ramificaciones de plantas riparias y el autor de esta reseña tiene en estudio algunas del Cerro del Cristo, Municipio de Sombrerete, en el Estado de Zacatecas. A este respecto también pueden mencionarse dos trabajos sobre restos de plantas conservados en materiales volcánicos, uno de Martínez Solórzano (1906) y otro de Dorf (1945), ambos relativos a Michoacán.

## PALEOECOLOGIA DE LA CUENCA DE MEXICO

La Paleoeología del llamado Valle de México fué estudiada por Villada (1903; 1914), quien ensayó reconstruir las condiciones florísticas y faunísticas que pudieron existir en esta región a fines del Pleistoceno

no y principios del Reciente. También el autor de esta reseña (Maldonado-Koerdell, 1942a) ha indicado el interés práctico de los estudios de carácter retrospectivo para la mejor interpretación de hechos históricos, en una región privilegiada como es la Cuenca de México.

Otros aspectos de la Paleoeología vegetal de México han sido abordados a través del estudio de los pólenes por Deevey (1943; 1944) para la antigua vegetación de las riberas de los lagos de Pátzcuaro, en el Estado de Michoacán y de Texcoco, cercano a la ciudad de México y por Sears (1947), tratando de correlacionar los hallazgos de la América del Norte (incluyendo México) respecto a cronología glacial y postglacial. Afortunadamente, los trabajos del Prof. Sears están en pleno desarrollo y mucho puede esperarse de ellos para conocer mejor las floras mexicanas del Pleistoceno superior y Reciente inferior.

## LA DENDROCRONOLOGIA

La dendrocronología, método que ha dado tan importantes datos en la fijación de antiguas fechas en el suroeste de los Estados Unidos, apenas si ha sido aplicada en México. No obstante, es preciso mencionar el intento de Schulman (1943, págs. 305 y 306) tratando de fijar ciertas bases y las posibilidades de tales investigaciones en nuestro país, usando algunos árboles (*Abies* sp., *Pseudotsuga* sp., *Taxodium* sp.) de los bosques de los Estados de Durango y Chihuahua. A propósito de los ahuehetes (*Taxodium mucronatum*), antiquísimos árboles que abundan en México y que pueden resultar útiles en los trabajos dendrocronológicos, deben citarse las monografías de Noriega (1877), Ortega y Reyes (1882) y Conzatti (1921) sobre el famoso "Árbol del Tule", gigantesco sabino que crece aún en el atrio del templo del pequeño pueblo de Santa María del Tule, en el Estado de Oaxaca, cercano a su capital, desde hace varios millares de años.

Para terminar con esta reseña solamente se mencionarán dos trabajos de su autor (Maldonado-Koerdell, 1942b; 1947), sobre determinados aspectos de la Botánica azteca y de la Etnobiología del Maíz (con referencias a los orígenes de la agricultura y problemas conexos en México), que constituyen simplemente resúmenes de lo que en nuestro país se ha publicado sobre esos temas. Los estudios retrospectivos de Botánica pueden contribuir a guiar o complementar otras investigaciones paleobotánicas y subsidiarias, cuyo objetivo es la reconstrucción de las floras que existieron en los tiempos geológicos y el conocimiento de sus relaciones evolutivas en las actuales.

## BIBLIOGRAFIA

- Aguilera, J. G. (1906).—Les gisements carbonifères de Coahuila. Guide des Excursions, Xè. Congrès Géologique International, México, 1906. México, D. F., XXVII: 1-17 pp., 1 fig. (en texto), 1 cuadro.
- (1907).—Aperçu sur la géologie du Mexique pour servir d'explication à la carte géologique de l'Amérique du Nord. Congrès Géologique International, C. R. Xè. Session, México, 1906. México, D. F., I:227-248.
- Aguilera, J. G. y Ordóñez, E. (1893).—Datos para la geología de México. Tacubaya, D. F., 88 pp.
- Aguilera, J. G., E. Ordóñez et al. (1896).—Bosquejo geológico de México. Bol. Inst. Geol. México, Núm. 4-6. 267 pp., 1 foto., 3 figs., 4 cartas.
- Alcalá, M. (1906).—Sondeos en las lagunas o ciénagas de Almoloya y Lerma. Bol. Soc. Geol. Mexicana, II:15-34, lám. I.
- Arsène, Hno. G. y Marty P. (1923).—Sur quelques empreintes de feuilles fossiles de la Loma del Zapote à Morelia, Michoacán, Mexique. Convington, La., U. S. A. 16 pp., 1 croquis, 8 figs. miméogr.
- Balarezo, M. (1910).—Las turbas de San Nicolás Tolentino (Puebla). Bol. Soc. Geol. Mexicana, VIII (Primera parte) :65-66.
- Bárcena, M. (1885).—Tratado de geología. Elementos aplicables a la Agricultura, a la Ingeniería y a la Industria. México, D. F., 436 pp., 23 láms.
- Berry, E. W. (1918).—Paleogeographic significance of the Cenozoic floras of Equatorial America and adjacent regions. Bull. Geol. Soc. America., 29:631-636.
- (1923).—Miocene plants from southern Mexico. Proc. U. S. Nat. Mus., 62(19) :1-27, láms. 1-15, 1 mapa (en texto).

- Berry, E. W. (1942).—Mesozoic and Cenozoic plants of South America, Central America and the Antilles. Proc. Eighth American Scientific Congress, Geol. Sci., IV:365-373.
- Birkinbine, J. L. W. (1910a).—Exploration of certain iron-ore and coal deposits in the State of Oaxaca, México. Bull. American Inst. Min. Eng., Núm. 45, pp. 61-693, 5 figs. (también Trans. American Inst. Min. Eng., 41:116-188, 5 figs.).
- (1910b).—Coal and iron exploration in Oaxaca. Eng. Min. Jour., XC(14):668-671, ilustr.
- Blásquez, L. y Lozano García R. (1946a).—Hidrogeología y minerales no-metálicos del Estado de Tlaxcala. Anal. Inst. Geol. México, VIII:IV-100 pp., 12 fotos, 3 cartas.
- (1946b).—Hidrogeología y minerales no-metálicos de la zona norte del Estado de Michoacán. Anal. Inst. Geol. México, IX:X-156 pp., 67 fotos., 3 cartas, 2 láms.
- Böse, E. (1906).—Excursion à l'Isthme de Tehuantepec. Guide des Excursions, Xè. Congrès Géologique International, México, 1906. México, D. F., XXXI:40 pp., 1 perfil.
- Burckhardt, C. (1930).—Etude synthétique sur le Mésozoïque Mexicain. Méms. Soc. Paléont. Suisse, Vols. IL-L, 280 pp., 18 tablas, 65 figs.
- Burkart, J. (1868).—Die Quaternärschichten des Beckens oder Hochthales von México. Neues Jahrb. f. Miner., Geol. u. Pal., pp. 513-539, láms. IV y V.
- Conzatti, C. (1921).—Monografía del Arbol de Santa María del Tule. México, D. F., 66 pp., 21 figs. (2ª edición, Publs. Secr. Educ. Públ. Vol. 4, 50 pp. 21 figs., 1923).
- Cope, E. D. (1890).—Informe acerca de los criaderos de carbón de piedra de Zacualtipán, Estado de Hidalgo y descripción de fósiles (vertebrados). La Naturaleza, 2ª serie, 1 (Revista):393-397, 2 figs.
- Deevey, Jr., E. S. (1943).—Intento para datar las culturas medias del Valle de México mediante análisis de polen. Ciencia (México), IV:97-105, 1 fig. (en texto).
- (1944).—Pollen analysis and Mexican Archaeology. American Antiquity, 10:135-149.
- de Terra, H. (1949).—Tepexpan man. Viking Fund, Publs. in Anthropol., Núm. 11. New York, 160 pp., 1 frontispicio, 22 figs. (en texto), 37 láms.
- del Castillo, A. (1874).—Nota al trabajo: Toba fitolitaria del Valle de Toluca. La Naturaleza, 1ª serie, 3:130-132.

- Díaz Lozano, E. (1916).—Descripción de algunas plantas liásicas de Huayacocotla, Ver. Algunas plantas de la flora liásica de Huayacocotla. Pue. Bol. Inst. Geol. México, Núm. 34. 18 pp., 9 láms.
- (1917).—Diatomeas fósiles mexicanas. Anal. Inst. Geol. México, I(1):27 pp., láms. 1 y 2.
- (1920).—Depósitos diatomíferos en el Valle de Toxi, Ixtlahuaca, Estado de México. Anals. Inst. Geol. México, I(9):19 pp., láms. I-IV.
- (1942).—Sedimentos diatomíferos mexicanos. Anales del 1er. Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología, Santiago de Chile, Geología, I(2):633-640.
- Dorf, E. (1945).—Observations on the preservation of plants in the Paricutin area (Mexican Volcano). Trans. American Geophys. Union, 26(2):257-260.
- Dumble, E. T. (1909a).—Notes on the geology of Sonora, México. Trans. American Inst. Min. Eng., XXIX:122-152.
- Dumble, E. T. (1909b).—Triassic coke and coal of Sonora, México. Bull. Geol. Soc. America, 11:10-14.
- Ehrenberg, C. G. (1839a).—Mikroskopische Analyse des in Jahr 1686 in Curland von Himmel gefallen Meteors-papier. Abh. d. k. Preuss. Akad. d. Wiss. z. Berlin, 14 pp., 2 láms. (ver Neues Jahrb. f. Miner., Geol. u. Pal. 1840, 249-250).
- (1839b).—Zwei neue Lagerstätten fossiler Infusorien in Frankreich und New York. Abh. d. k. Preuss. Akad. d. Wiss. z. Berlin, 3 pp., (ver Neues Jahrb. f. Miner., Geol. u. Pal., 1841, 733-735).
- (1844).—Über einen deutlichen Einfluss des unsichtbar kleinen organischen Lebens als vulkanisch gefrittete Kiesel-Masse auf die Massen-Bildung von Bimstein, Tuff, Trass, vulkanischen Konglomerat und auch auf das Mutter-Gestein des Nordasiatischen Marekanits. Monatsb. d. k. Preuss. Akad. d. Wiss. z. Berlin, pp. 324-344.
- (1854).—Mikrogeologie das Erden und Felsen schaffende wirken des unsichtbar kleinen selbständigen Lebens auf der Erde. Leipzig. XXVIII-374-88 pp., ilustr.
- (1866).—Phytolitharien-Tuff als Gebirgsart im Toluca-Thale von Mexiko. Monatsb. d. k. Preuss. Akad. d. Wiss. z. Berlin, pp. 158-168. 1 tabla (traducción española en La Naturaleza, 1ª serie, 3:118-132, 1 lám., 1874).
- (1869).—Über mächtige Gebirgs-Schichten vorherrschend aus mikroskopischen Bacillarien unter und bei der Stadt Mexiko. Abh. d. k. k. Akad. d. Wiss. z. Berlin, 66 pp., 3 láms.

- Felix, J. y Lenk, H. (1895).—Uber das Nummulitenschichten in Mexico. Neues Jahrb. f. Miner., Geol. u. Pal., II bd., pp. 208-209.
- (1899).—Übersicht über die geologischen Verhältnisse des Mexikanischen Staates Oaxaca. Beitr. z. Geol. u. Paläo. d. Rep. Mexico, II theil, pp. 1-38.
- Flores, T. (1929).—Reconocimientos geológicos en la región central del Estado de Sonora. Bol. Inst. Geol. México, Núm. 49. 254 pp., 212 figs., 27 láms.
- (1938).—La zona carbonífera de Tlacolulan, Veracruz. Bol. Soc. Geol. Mexicana, X(7-8):189-202, 2 cortes geols., 1 croquis, 23 fotos.
- Fort M. (1903).—La turba y sus aplicaciones industriales. El Minero Mexicano, XLII(7):80-81; (8):91-92; (9):102-104.
- Gómez de la Cortina, J. (1861).—Observaciones hechas durante un viaje de México a la hacienda de San Servando de Tlahuelipa, en julio de 1861. Bol. Soc. Mexicana Geogr. Estad., 1ª época, I:197.
- Grisebach, A. (1883).—La vegetación de México. Clima, formaciones vegetales y regiones. Centros de vegetación. La Naturaleza, 1ª serie, 6:251-279.
- Hanna, G. D. y Jordan, E. K. (1926).—II-Expedition to the Revillagigedo Islands, Mexico, in 1925. II-Miocene marine diatoms from Maria Madre Island. Proc. California Acad. Sci., (4)XV(2): 115-193, 1 fig. (en texto), láms. 11-21.
- Humphreys, E. W. (1916).—Triassic plants from Sonora, Mexico, including a Neocalamites not previously reported from North America. Mem. New York Botan. Garden, 6:75-78, lám. 5.
- Imlay, R. W., E. Cepeda, M. Alvarez y T. Díaz. (1948).—Stratigraphic relation of certain Jurassic formations of eastern Mexico. Bull. American Assn. Petrol. Geol., 32(9):1750-1761, 1 fig.
- King, R. E. (1934).—Geological reconnaissance in Central Sonora. American Jour. Sci. Arts. (5) 28:81-101.
- (1939).—Geological reconnaissance in northern Sierra Madre Occidental of Mexico. Bull. Geol. Soc. America, 50:1625-1722, 7 figs. (en texto), 9 láms.
- Knowlton, F. H. (1918).—Relations between the Mesozoic floras of North and South America. Bull. Geol. Soc. America, 29:607-614.
- Lesquereux, L. (1887).—List of recently identified fossil plants belonging to the U. S. National Museum, with descriptions of several new species. Proc. U. S. Nat. Mus., X:21-46, láms. I-IV.

- López Monroy, P. (1869).—Observaciones sobre algunos combustibles de México. La Naturaleza, 1ª serie, I:87-94.
- Lozano García, R. (1945).—El gas natural y la turba de la cuenca de México. Inst. Geol. México, Est. Geol.-Económ., Serie Combustibles Núm. 1. México, D. F., 13 pp. (mimeógr.), 2 cartas.
- Maldonado-Koerdell, M. (1942a).—Bases para el estudio del ambiente físico-biológico en el Valle de México antes del siglo XVII. El México Antiguo, VI(1-3):39-46.
- (1942b).—Estudios etnobiológicos, II-Notas a una bibliografía mexicana de Botánica. Bol. Bibliogr. Antropol. Americana, VI(1-3): 61-74.
- (1947).—Estudios etnobiológicos, III-Contribuciones mexicanas al conocimiento de la etnobiología del maíz y de la historia de la agricultura en México. Anal. Inst. Nacl. Antrop. Hist. (México), II:137-141.
- (1948).—Nota sobre plantas fósiles del Rético de Ayuquila (Huaquapan de León), Oaxaca. Bol. Soc. Geol. Mexicana, XIII (Primera Entregada):61-68, figs. 19-21 (en texto), lám. 10.
- (1949).—Nueva Equisetal del Cretácico superior de Coahuila, México. Bol. Asoc. Mexicana Geól. Petrol., I(1):27-32, láms. I y II.
- Martins, C. (1871).—Las poblaciones vegetales, su origen, su composición y sus emigraciones. La Naturaleza, 1ª serie, 2:18-27, 148-154, 241-250.
- Martínez Solórzano, M. (1906).—Productos volcánicos de las inmediaciones de Morelia. Bol. Soc. Michoacana Geogr. Estad., II(8):59-60.
- Mullerried, F. K. G. (1933).—Estudios paleontológicos y estratigráficos en la región de Tehuacán, Pue., I. Anal. Inst. Biol. México, IV(1): 33-46, figs. 1-6.
- (1938).—Informe del Sr. . . . . paleontólogo del Instituto de Geología, acerca del material colectado en el Municipio de Tlacolulan, Estado de Veracruz. Bol. Soc. Geol. Mexicana, X(7-8): 203-206, foto. núm. 24.
- (1947).—Paleobiología de la caliza de Córdoba y Orizaba, Ver. Anal. Inst. Biol. México, XVII(2):361-462, 71 figs. (en texto).
- Nathorst, A. (1899a).—Fossile Hölzer von Tlacolula. In Félix, J. y H. Lenk, Beitr. z. Geol. u. Paläo. d. Rep. Mexico, II Theil, pp. 46-51, lám. III, figs. 1-8.

- Nathorst, A. (1899b).—Pflanzenresten aus dem Neocom von Tlaxiaco. *In* Félix J. y H. Lenk, Beitr. z. Geol. u. Paläo. d. Rep. Mexico, II theil, pp. 51-54, figs. 1-10 (en texto).
- Newberry, J. S. (1876).—Descriptions of the Carboniferous and Triassic fossils collected on the San Juan Exploring Expedition under Captain J. N. Macomb, U. S. Engineers. Rept. Explor. Exped. from Santa Fe, N. M. to junction Grand-Green Rivers, etc., pp. 135 a 148, láms. I a VIII.
- Noé, A. C. (1931).—Review of american coal-ball studies. *Trans. Illinois Acad. Sci.*, 24(2):317-320.
- (1937).—Migración y evolución de las faunas y floras fósiles americanas y sus relaciones estratigráficas aparentes en las costas del Atlántico y del Pacífico. *Bol. Soc. Geol. Mexicana*, X(1-2):61-73.
- Noriega, T. (1877).—El Ahuehuate. *La Naturaleza*, 1ª serie, 4:35-40.
- Ortega y Reyes, M. (1882).—El sabino de Santa María del Tule del Estado de Oaxaca. *La Naturaleza*, 1ª serie, 6:110-115, 2 figs., 1 lám.
- Paredes, T. (1920).—El carbón y la grafita del Estado de Sonora. *Boletín Minero (México)*, 9:608-613.
- Ramírez, S. (1882a).—Estudios sobre el carbón mineral. México, D. F., 179 págs., 1 croquis.
- (1882b).—Informe sobre la exploración hecha en el Cantón de Jalapa (Ver.) con el objeto de examinar sus terrenos carboníferos, presentado a la Secretaría de Fomento. México, D. F., 30 págs.
- (1883).—Informe sobre los depósitos carboníferos del cerro de El Tambor, en el Distrito de Huauchinango. *La Naturaleza*, 1ª serie, 6:284-293.
- Rémond de Corbineau, A. (1866).—Notice of geological exploration in northern Mexico. *Proc. California Acad. Sci.*, (1)3:250-251 (también *American Jour. Sci. Arts.* (2)XLII:261-264).
- Río de la Loza, L. y Craveri C. (1858).—Opúsculo sobre los pozos artesianos y las aguas naturales de más uso en la ciudad de México, con algunas noticias relativas al corte del valle y una lista de plantas que vegetan en las inmediaciones del Desierto Viejo. *Bol. Soc. Mexicana Geogr. Estad.*, 1ª época, VI:9 (suplemento), 1 lám.
- Rodríguez Cabo, Jr., J. (1946).—La naturaleza de la turba, su formación y abundancia. *Inst. Geol. México, Est. Geol. Económ., Serie Combustibles Núm. 2.* México, D. F., 37 pp., 2 cartas. (mimeógr.)
- Rovirosa, J. N. (1890).—Una excursión a las lagunas de Atasta. Hallazgo de plantas sudamericanas. *La Naturaleza*, 2ª serie, 1:289-293.
- Salas, G. P. (1948).—El Cretácico de la cuenca de Macuspana y su co-

- rrelación. *Petróleos Mexicanos, Servicio de Información*, Núm. 60, pp. 122-136, 4 figs.
- Schulman, E. (1943).—The possibilities of dendrochronology in Mexico. *El Norte de México y el Sur de Estados Unidos* (public. por la Soc. Mex. de Antrop.). México, D. F., 362 pp., 2 figs., 1 cuadro (en texto), 3 cartas.
- Sears, P. B. (1947).—Notes on correlated pollen profiles and glacial substages. *Rev. Mexicana Estud. Antrop.*, IX(1-3):165-168, 1 tabla.
- Steinmann, G. (1899).—Über fossile Dasycladaceen vom Cerro Escamela. *In* Félix, J. y H. Lenk, Beitr. z. Geol. u. Paläo. d. Rep. Mexico, II theil, pp. 189-204, figs. 29-49.
- Toron, L. y Esteve, A. (1946).—Estudio de las zonas carboníferas de México, I. La Cuenca Carbonífera del Yaqui (Sonora) México, D. F., 200 pp., 39 planos, 6 cuadros y gráficos, 90 fotos.
- (1948).—Estudio de las zonas carboníferas de México, II. La Cuenca Carbonífera de Tlacolulan (Veracruz). México, D. F., 88 pp., 44 planos y 95 fotos.
- Velázquez de León, J. (1861).—Cortes geológicas (México a Puebla). *Bol. Soc. Mexicana Geogr. Estad.*, 1ª época, 1:110, 1 plano.
- Velázquez de León, J. y Zaldívar, F. (1852).—Dictamen que presentó la Comisión de Ciencias Naturales sobre una muestra de la mina situada en el Departamento de San Juan de los Llanos, Pue. *Bol. Soc. Mexicana Geogr. Estad.*, 1ª época, III:17.
- Villada, M. M. (1897).—Catálogo de la colección de fósiles del Museo Nacional. México, D. F., 80 págs.
- (1903).—Consideraciones sobre la flora fósil del Valle de México. *Anal. Mus. Nacl. México*, 1ª época, VII:452-454.
- (1914).—Breves apuntes acerca de la Paleobiología del Valle de México. *La Naturaleza*, 3ª serie, 1:7-13, 1 lám.
- Ward, L. F. (1889).—The Geographical distribution of fossil plants. *Eighth Annual Rept. U. S. Geol. Surv.*, 1886-1887, by J. W. Powell, pp. 663-960, 1 carta.
- Wieland, G. R. (1909).—The *Williamsonias* of the Mixteca Alta. *Bot. Gaz.*, 48(6):427-441.
- (1910).—Investigations on American fossils cycads. *Year-book Carnegie Inst. Wash.*, 8:231-232.
- (1911a).—Continuation of investigations on fossil cycads. *Year-book Carnegie Inst. Wash.*, 9:229-230.
- (1911b).—On the *Williamsonia* tribe. *American Jour. Sci. Arts.* (4)XXXII(192):433-466, 18 figs.

- (1912).—La flora fósil de la Mixteca Alta. Bol. Soc. Geol. Mexicana, VIII (Primera parte):VIII.
- (1913).—The liassic flora of the Mixteca Alta of México. Its composition, age and source. American Jour. Sci. Arts, (4)XXXVI (213):251-281, 2 figs. (en texto), tablas I-III.
- (1914).—La flora liásica de la Mixteca Alta. Bol. Inst. Geol. México, Núm. 31, 165 pp., 50 láms.
- (1916a).—American fossil cycads, Vol. 2-Taxonomy. Publs. Carnegie Inst. Wash., Núm. 34, 277 pp., ilustr.
- (1916b).—Continuation of investigations on fossil cycads. Yearbook Carnegie Inst. Wash., Núm. 14, 387 pp.
- (1926).—The El Consuelo Cycadeoids. Bot. Gaz., 81(1):72-86.
- Wilson, I. F. y Rocha, V. S. (1946).—Los yacimientos de carbón de la región de Santa Clara, Municipio de San Javier, Estado de Sonora. Bol. Com. Direct. Invest. Rec. Miner. México, Núm. 9, 108 pp., 8 láms., 8 figs., 9 tablas

## C A T A L O G O

**Abietites aff. A. carolinensis (Fontaine)**

## Localidades:

"...ya en la localidad ... del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Palyssia* sp.?" Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 204. "*Palissyia* af. *Carolinensis* Fontaine." "... dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora." Aguilera, J. G., 1907, 232. "*Palissyia* aff. *Carolinensis* Fontaine."

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Acacioxylon tenax Nathorst**

## Localidad:

"... von Tlacolula", Oaxaca. Nathorst, A. G., 1899a, 49-51, lám. III, figs. 4, 6, 7 y 8.

Horizonte geológico: Terciario.

**Acrostichum mexicanum Berry**

## Localidad:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1913, 5, lám. 1, fig. 3. "*Acrostichum mexicanum*, new species."

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Alethopteris whitneyi Newberry = Asterocarpus whitneyi (Newberry)****¿Alethopteris? oaxacensis Wieland**

## Localidad:

"...del Estado de Puebla ... y en los mantos de carbón de la capa número 6 del corte del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 126-128, láms. XLII, figs. 1-4 y XLIV, figs. 5 y 6. "*¿Alethopteris? oaxacensis*, sp. nov."

J. G. y E. Ordóñez 1893, 14. "*Asterotheca whitneyi* (Newberry)". Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 203. "*Asterotheca whitneyi* (Newberry)". "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 231. "*Alethopteris whitneyi*. Newb". y "*Asterotheca Whitneyi*. Newbury" (*sic*).

Horizonte geológico: Triásico (superior).

*Asterotheca virginensis* Fontaine = *Asterocarpus virginensis* (Fontaine)

*Asterotheca whitneyi* (Newberry) = *Asterocarpus whitneyi* (Newberry)

*Baiera münsteriana* (Presl) Heer.

Localidades:

"...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 203. "*Lacopteris* aff. *münsteri* Schenck". "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232. "*Lacopteris* aff. *Münsteri*. Schenck?"

Horizonte geológico: Triásico (superior).

*Baiera radiata* (Newberry)

Localidades:

"...Mr. Remond's collection", Los Bronces, Sonora, México. Newberry, J. S., 1876, 148, lám. VII, fig. 6. "*Jeanpaulia radiata* Newberry". "...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Baiera radiata* Newberry". Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 204. "*Baiera radiata* Newberry". "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 231-232. "*Baiera radiata* Newberry" y "*Jeanpaulia radiata* Newberry".

Horizonte geológico: Triásico (superior).

*Bignonoides orbicularis* Berry

Localidad:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 25-26, lám. 3, fig. 4. "*Bignonoides orbicularis*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

*Calamites approximatus* var. *cruciatus* Lesquereux

Localidad:

"...at the City of Mexico" (?). Lesquereux, L., 1887, 22. "*Calamites approximatus* Schlotheim var. *cruciatus* Lx., n. v."

Horizonte geológico: ¿Rético-Liásico?

*Camptopteris remondi* Newberry = ¿*Raphaelia?* *remondi* (Newberry)

*Cedrela miocenica* Berry

Localidad:

"1½ km. west of the telegraph station, San José del Carmen, State of Veracruz". Berry, E. W., 1923, 16, lám. 7, fig. 1. "*Cedrela miocenica*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

¿*Cheirolepis?* sp.

Localidad:

"...excavación Núm. 1ª Sifón ...en el camino de Naupa", región de Huauchinango, Puebla. Díaz Lozano, E., 1916, 18, lám. IX, figs. 11 y 12. "...parece tener todos los caracteres de una conífera, "*Cheirolepis* Schimp. ?"

Horizonte geológico: Jurásico medio.

¿*Cladophlebis?* (*Andriana*) aff. *A. baruthina* (Bruguère)

Localidades:

"...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Andriana* aff. *baruthina* Bru." Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 203. "*Andriana* aff. *baruthina* Bru." "...dans la région de los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera J. G., 1907, 232. "*Adriana* (*sic*) aff. *baruthina*. Bru."

Horizonte geológico: Triásico (superior).

*Cladophlebis* (*Pecopteris*) *powelli* (Lesquereux)

Localidad:

"...at the City of México" (?). Lesquereux, L., 1887, 26, lám. 1, figs. 1 y 1ª "*Pecopteris powelli* sp. nov."

Horizonte geológico: ¿Rético-Liásico?

*Cladophlebis* (*Pecopteris*) ¿nov. sp.? Fontaine in Ward

**Localidad:**

"...in the vicinity of the City of Mexico" (?). Fontaine *in* Ward, L. F., 1889, 826. "*Cladophlebis* n. sp."

Horizonte geológico: ¿Rético-Liásico?

**Cladophlebis ¿albertsii Dunker?****Localidad:**

"...parte media del corte del Río Consuelo". Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 129-130, láms. XXII y XLV, fig. 1. "*Cladophlebis Albertsii* (?) Dunker".

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Cladophlebis** sp. = **Cladophlebis (Pecopteris)** ¿nov. sp.? Fontaine *in* Ward

**Coniopteris cf. C. hymenophylloides (Brongniart)****Localidad:**

"...del Río Consuelo". Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 130-131, lám. XLV, fig. 2. "*Coniopteris* (cf. *hymenophylloides* Brongniart)".

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Connarus carmenensis Berry****Localidades:**

"1½ km. west of telegraph station, San José del Carmen, State of Veracruz", "Isthmian railroad ¾ km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 9-10, lám. 3, fig. 6. "*Connarus carmenensis*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Cordaites aegnalis** Goeppert = **Noeggerathiopsis hislopi** (Bunbury)

**Cordaites sp.****Localidad:**

"...at the City of Mexico" (?). Lesquereux, L., 1887, 31.

Horizonte geológico: ¿Rético-Liásico?

**Coussapoa veracruziana Berry****Localidad:**

"Small arroya (*sic*) 1½ km. west of telegraph station, San José del Carmen, State of Veracruz". Berry, E. W., 1923, 6-7, lám. 2. "*Coussapoa veracruziana*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Crescentia cucurbitinoides Berry****Localidad:**

"Isthmian railroad ¾ km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 24-25, lám. 5, fig. 2. "*Crescentia cucurbitinoides*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Ctenophyllum emmonsi** Fontaine = **Ctenophyllum robustum** (Emmons)

**Ctenophyllum emmonsi** Newberry = **Ctenophyllum robustum** (Emmons)

**Ctenophyllum grandifolium Fontaine.****Localidad:**

"...in the vicinity of the City of Mexico" (?) Fontaine *in* Ward, L. F., 1889, 826.

Horizonte geológico: ¿Rético-Liásico?

**Ctenophyllum herrerae Fontaine in Ward, nomen nudum****Localidad:**

"...in the vicinity of the city of Mexico" (?) Fontaine *in* Ward, L. F., 1889, 26. "*Ctenophyllum herrerae* (*sic*), nov. sp."

Horizonte geológico: ¿Rético-Liásico?

**Ctenophyllum robustum (Emmons)****Localidades:**

"...in the vicinity of the city of Mexico" (?) Fontaine *in* Ward, L. F., 1889, 826. "...ya en la localidad del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Ctenophyllum Emmonsi* Newberry". Aguilera, J. G. E. Ordóñez *et al.*, 1896, 204. "*Ctenophyllum Emmonsi* Newberry". "... dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232. "*Ctenophyllum Emmonsi*. Newberry?".

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Ctenophyllum cf. C. emmonsi** Fontaine

## Localidad:

"...in the vicinity of the city of Mexico" (?) Fontaine *in* Ward, L. F., 1889, 826. "...a larger specimen of the same species".

Horizonte geológico: ¿Rético-Liásico?

¿*Cycadeomyelon?* sp.

## Localidad:

"Santa Clara Coal Field, Sonora, Mexico". Humphreys, E. W., 1916, 77. "*¿Cycadeomyelon?* sp."

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Cycadeospermum oaxacense** Wieland

## Localidades:

"...tiro "A" de la mina Consuelo ...y de la capa 20 (60) o cerca del límite superior de la serie de capas de plantas del corte del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 119, lám. XXXVII, fig. 5. "*Cycadeospermum Oaxacense*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

¿*Cycadeospermum?* sp.

## Localidad:

"...en el mismo camino de Huilacapixtla", región de Huauchinango, Puebla. Díaz Lozano, E., 1916, 18, lám. IX, fig. 10. "*¿Cycadeospermum* Sap.?"

Horizonte geológico: Jurásico medio.

¿*Cycadites?* sp.

## Localidad:

"...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*¿Cycadites* sp.?"

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Cycadolepis mexicana** Wieland

## Localidad:

"...de la cantera del Río Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 78-80, láms. XXXVI y XX, fig. 20. "*Cycadolepis Mexicana*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Cycadolepis** sp.

## Localidad:

"...excavación Núm. 5", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano E., 1916, 12, lám. VI, fig. 6 y VII, fig. 4.

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**Danaeopsis glossopteroides** (Newberry) = **Taeniopteris glossopteroides** Newberry

¿*Dioclea?* mexicana Berry

## Localidad:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 12-13, lám. 1, fig. 4. "*Dioclea (?) mexicana*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Dioonites** aff. **D. rigidus** Andrae

## Localidades:

"...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Dioonites* af. *rigidus* (Andr)". Aguilera, J. G. y E. Ordóñez *et al.*, 1896, 204. "*Dioonites* af. *rigidus* (Andr)". "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232. "*Dioonites* aff. *rigidus*. Andr."

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Drypetes elliptica** Berry

## Localidad:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 15, lám. 7, fig. 5. "*Drypetes elliptica*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Equisetites (Calamites) Gümbeli** Schenck = **Equisetites gümbeli** Schenck

**Equisetites gümbeli** Schenck

## Localidad:

"...afloramiento de carbón del Río Mixtepec, cerca del pueblo de Mixtepec", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 136-137. "*Equisetites (Calamites) Gümbeli* Schenck".

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Equisetites aff. E. Münsteri (Sternberg) Brongniart.**

Localidades:

"...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Equisetum* af. *Münsteri*". Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 204. "*Equisetum* af. *münsteri*". "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232. "*Equisetum* af. *Münsteri*. Sternberg".

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Equisetum aff. münsteri Sternberg = Equisetites aff. E. münsteri (Sternberg) Brongniart**

**Fagara wadii Berry**

Localidades:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca", "100 meters east of old trans-Isthmian road and Arroya (*sic*) Limon,  $6\frac{1}{2}$  km. northwest of Palomares, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 14-15, lám. 1, fig. 5. "*Fagara wadii*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**¿Ficus talamancana Berry?**

Localidad:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 7, lám. 3, fig. 7. "*Ficus talamancana* Berry (?)".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Gangamopteris americanus Newberry = ¿Raphaelia? americana (Newberry)**

**Geonomites tenuirachis Lesquereux**

Localidad:

"Région d'Eagle Pass-Piedras Negras", norte de México. White in Burckhardt, C., 1930, 256.

Horizonte geológico: Cretácico superior (Senoniano).

**¿Ginkgo sp.?**

Localidad:

"...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Ginkgo?* sp."

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**¿Glossopteris? linearis McCoy**

Localidad:

"...en la parte alta de la capa 20 (60) en el corte El Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 135. "*Glossopteris? linearis* McCoy".

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**¿Glossopteris? mexicanus Wieland**

Localidad:

"...en la capa 16 (42) rica en plantas del corte de El Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 136, lám. XLVI, fig. 3. "*Glossopteris? mexicana*, n. sp."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Goeppertia cf. G. tertiaria Berry**

Localidad:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 20, lám. 5, fig. 5.

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Gouania miocenica Berry**

Localidad:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 17-18, lám. 7, fig. 4. "*Gouania miocenica*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**¿Guettarda cookei Berry?**

Localidad:

"Isthmian railroad three fourths kilometer north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 26. "*Guettarda cookei* Berry (?)".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Gymnocladus wadii (Berry)**

Localidades:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on Saravia estate, State of Oaxaca", "1½ km. west of telegraph station San José del Carmen, State of Veracruz". Berry, E. W., 1923, 4, lám. 1, fig. 2. "*Gymnogramme wadii*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Gymnogramme wadii Berry = Gymnocladus wadii (Berry)**

**Inga miocenica Berry.**

Localidad:

"1½ km. west of the telegraph station San José del Carmen, State of Veracruz". Berry, E. W., 1923, 11-12, lám. 5, fig. 3. "*Inga miocenica*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Jeanpaulia radiata Newberry = Baiera radiata (Newberry)**

**Juglans veracruzana Müllerried**

Localidad:

"región de Tlacolulan, ex-Cantón de Jalapa, Veracruz." Müllerried, F. K. G., 1938, 203-205, foto núm. 24. "*Juglans veracruzana*, sp. nov."

Horizonte geológico: Terciario.

**Lacopteris emmonsi Fontaine = Asterocarpus falcatus (Emmons)**

**Lacopteris aff. münsteri Schenck = Baiera münsteriana (Presl) Heer.**

**¿Lacopteris? sp.**

Localidad:

"...capa número 3 del corte El Consuelo, a unos 35 metros arriba del contacto eruptivo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 133-134, lám. XLIV, fig. 4. "*¿Lacopteris? sp. ind.*"

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Lecythidophyllum couratarioides Berry**

Localidad:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 21-22, lám. 6, figs. 3 y 4. "*Lecythidophyllum couratarioides*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Leguminosites mexicanus Berry**

Localidad:

"1½ km. west of the telegraph station San José del Carmen, State of Veracruz". Berry, E. W., 1923, 13-14, lám. 4, fig. 1. "*Leguminosites mexicanus*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Leguminosites oaxacensis Berry**

Localidad:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 14, lám. 3, fig. 3. "*Leguminosites oaxacensis*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Liquidambar incerta Berry**

Localidad:

"1½ km. west of telegraph station San José del Carmen, State of Veracruz. Berry, E. W., 1923, 11, lám. 3, fig. 5. "*Liquidambar incerta*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Macrotaeniopteris elegans (Newberry)**

Localidades:

"Los Bronces, México". Newberry, J. S., 1876, 147, lám. VIII, fig. 1. "*Taeniopteris elegans* Newberry". "...ya en la localidad ... del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Macrotaeniopteris elegans* (Newberry)". Aguilera, J. G., E. Ordóñez et al., 1896, 204. "*Macrotaeniopteris elegans* (Newberry)". "...dans la région de Los Bronces, a San Marcial et La Barranca et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232. "*Macrotaeniopteris elegans* (Newbury)" (sic).

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Macrotaeniopteris magnifolia (Rogers)**

**Localidades:**

"...Los Bronces", Sonora, México. Newberry, J. S., 1876, 147-148, lám. VIII, figs. 3 y 4. "*Taeniopteris magnifolia* Rogers". "... ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Macrotaeniopteris magnifolia* (Newberry)". Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 204. "*Macrotaeniopteris magnifolia* (Newberry)". "...dans la région de Los Bronces, à La Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232. "*Macrotaeniopteris magnifolia*. Newberry".

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Macrotaeniopteris magnifolia Newberry = Macrotaeniopteris magnifolia (Rogers)****Macrotaeniopteris tonkinensis (Zeiller)****Localidad:**

"...corte del Consuelo 16 (42)", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 132, lám. XLIII. "*Taeniopteris (Zeilleri) tonkinensis*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Macrotaeniopteris cf. M. danaeoides (Royle)****Localidad:**

"Corte Río Consuelo 16 (42)", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 133, lám. XVII, fig. 4. "*Taeniopteris cf. danaeoides* (Royle)".

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Macrotaeniopteris sp.****Localidad:**

"Santa Clara Coal Field, Sonora, Mexico". Humphreys, E. W., 1916, 76-77. "...closely related to *Macrotaeniopteris magnifolia* (Rogers)".

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Melastomites angustus Berry****Localidad:**

"8 km. west of Palomares at the head of Arroya Zapote, State of Oaxaca". species". Berry, E. W., 1923, 22-23, lám. 6, fig. 5. "*Melastomites angustus*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Melastomites obovatus Berry****Localidades:**

"Isthmian railroad ¾ km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca", "1½ km. west of the telegraph station, San José del Carmen, State of Veracruz". Berry, E. W., 1923, 23, lám. 6, fig. 6. "*Melastomites obovatus*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Mertensides bullatus (Bunbury)****Localidades:**

"Los Bronces and on Yaki River, Sonora (Messrs. Remond and Hartley)". Newberry, J. S., 1876, 143, lám. VI, figs. 1 y la "*Pecopteris bullatus* Bunbury". "...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Mertensides bullatus* (Bunbury)". Aguilera, J. G. E. Ordóñez *et al.*, 1896, 203. "*Mertensides bullatus* (Bunbury)". "...dans la région de Los Bronces, à La Barranca et San Marcial et San José de Pimas" (dans l'Etat de Sonora). Aguilera, J. G., 1907, 231. "*Mertensides bullatus* Bunbury". "Santa Clara Coal Field, Sonora, Mexico". Humphreys, E. W., 1916, 76. "*Pecopteris bullatus* Bunbury".

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Mertensides mexicanus (Newberry)****Localidades:**

"at the coal-mine of Los Bronces, Sonora (Mr. Remond)". Newberry, J. S., 1876, 143-144, lám. VI, figs. 2 y 2ª "*Pecopteris mexicana* Newberry". "...ya en la localidad... del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Asplenium (Cladophlebis) mexicanum* (Newberry)". Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 203. "*Asplenium (Cladophlebis) mexicanum* (Newberry)". "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232. "*Asplenium (Cladophlebis) mexicanum*. Newbury" (*sic*).

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Mespilodaphne palomarensis Berry****Localidad:**

"Isthmian railroad ¾ km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Veracruz". Berry, E. W., 1923, 19-20, lám. 1, fig. 1. "*Mespilodaphne palomarensis*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Moquillea mexicana Berry****Localidad:**

"6½ to 7 km. northwest of Palomares, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 8-9, lám. 3, fig. 1. "*Moquillea mexicana*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Myrcia saraviana** Berry

## Localidad:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 21, lám. 5, fig. 1. "*Myrcia saraviana*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Nectandra areolata** Engelhardt

## Localidad:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 19, lám. 4, fig. 3.

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Nectandra tehuantepecensis** Berry

## Localidad:

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 18, lám. 1, fig. 6. "*Nectandra tehuantepecensis*, new species".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Neocalamites barcenai** Maldonado-Koerdell

## Localidad:

"Poza de la Leona, cercana al poblado de Calles, Municipio de Villa Acuña, Coahuila". Maldonado-Koerdell, M., 1949, 27-34, láms. I y II. "*Neocalamites barcenai*, n. sp."

Horizonte geológico: Cretácico superior (Turoniano).

**Neocalamites carrerei** (Zeiller) Halle

## Localidad:

"Santa Clara Coal Field, Sonora, México". Humphreys, E. W., 1914, 77, lám. V.

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Nilsonia polymorpha** Schenck

## Localidades:

"...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 204. "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232.

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Noeggerathiopsis hislopi** (Bunbury)

## Localidad:

"...en la capa número 7 del corte de la Barranca Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 112-114, fig. 8 (en texto), láms. XXXVII, fig. 1, XXXVIII, fig. 1 y LX, figs. 2 y 3. "*Noeggerathiopsis Hislopi* (Bunbury) = *Cordaites aegialis* Goeppert" (*sic*).

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites (Otopteris) cf. O. (Otopteris) bucklandi** Schenck

## Localidad:

"...del horizonte número 12 del corte del Río Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 43-44, lám. XLIV, fig. 2.

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites (Williamsonia) Aguilarianus** Wieland = **Otozamites aguilarianus** Wieland**Otozamites (Williamsonia) Aguilerae** Wieland = **Otozamites aguilerai** Wieland**Otozamites (Williamsonia) Diazii** Wieland = **Otozamites diazii** Wieland**Otozamites (Williamsonia) Juarezii** Wieland = **Otozamites juarezii** Wieland**Otozamites (Williamsonia) Oaxacensis** Wieland = **Otozamites oaxacensis** Wieland**Otozamites aguilarianus** Wieland

## Localidad:

"Barranca del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 54-55, lám. XIX, fig. 2. "*Otozamites (Williamsonia) Aguilarianus*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites aguilerai** Wieland.

## Localidad:

"...de las canteras del Río Consuelo en la capa 42 y también arriba...". Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 53-54, lám. XIV, fig. 7 y XX. "*Otozamites (Williamsonia) Aguilerai*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites cardiopteroides** Wieland**Localidad:**

"...en la capa 16 (42)" del corte del Consuelo, Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 44-45, fig. 2 (en texto), lám. XXXIX, fig. 2 y XLVI, fig. 4. "*Otozamites cardiopteroides*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites diazii** Wieland**Localidad:**

"...en el Río Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 50-51, lám. XXI. "*Otozamites (Williamsonia) Diazii*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites hespera** Wieland**Localidades:**

"...del tiro "A" de la mina Consuelo, en el horizonte 7 del Río Consuelo", "...del horizonte 9 (19) cerca de la margen derecha de la barranca" y "...del horizonte 16 (42)" del corte del Consuelo, Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 49-50, láms. V (base de una gran fronda), VIII (la fronda más grande), IX, figs. 2 y 3, X, fig. 2, XII, fig. 3 y XXII. "*Otozamites hespera*, sp. nov." "...capa número 1...", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 7, lám. II, fig. 8.

Horizonte geológico: Rético-Liásico a Jurásico medio.

**Otozamites hespera var. intermedia** Wieland**Localidad:**

"...en las arcillas apizarradas y carbonosas del horizonte 7 al norte de la barranca Consuelo en el tiro "A" de la mina Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 40-41, lám. X, fig. 1. "*Otozamites hespera* var. nov. *intermedia*".

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites hespera var. latifolia** Wieland**Localidades:**

"Barranca del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 38-39, lám. IV, fig. 3, XIX, fig. 1, XXII (la fronda pequeña más próxima al disco estaminado), XXIX, figs. 3 y 1 y XXXIII, fig. 3. "*Otozamites hespera* var. nov. *latifolia*". "...en todas las excavaciones..." Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 7-8, lám. III, figs. 1 y 3.

Horizonte geológico: Rético Liásico a Jurásico medio.

**Otozamites juarezii** Wieland**Localidad:**

"de la cantera en la capa 42", corte del Consuelo, Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 51-52, lám. XXII (gran fronda de la derecha). "*Otozamites (Williamsonia) Juarezii*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites macombii** Newberry**Localidades:**

"Los Bronces, Sonora (Mr. Remond); Yaki (*sic*) River, Sonora (Mr. Hartley)". Newberry, J. S., 1876, 141-142, lám. 141-142, láms. IV, figs. 1 y 2 y VI, figs. 5 y 5<sup>a</sup> "...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 204. "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232. "Santa Clara Coal Field, Sonora, México". Humphreys, E. W., 1916, 77.

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Otozamites molinianus** Zigno**Localidad:**

"...excavación Nº 5", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 5, lám. I, figs. 3-6.

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**Otozamites molinianus var. oaxacensis** Wieland**Localidades:**

"...de las más anchas venillas de carbón del corte VII del río Consuelo...", "...del 19 (53)" y "...del río Tlaxiaco", Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 34-35, lám. XII, fig. 2, XIV, figs. 2 y 6, XVI, figs. 2-5 y XXXVIII. "*Otozamites molinianus* var. *oaxacensis* mihi."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites oaxacensis** Wieland**Localidad:**

"...de la capa 42 del Río Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 52-53, lám. XIX, figs. 4 y 5. "*Otozamites (Williamsonia) Oaxacensis* var. aut. sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites obtusus var. liassicus** Wieland**Localidades:**

"...de un punto distante como unos 300 metros al SE de la base del Cerro Lucero", Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 42-43, lám. XIII, fig. 1. "*Otozamites obtusus* (Lindley y Hutton) var. *Liassica mihi*". "...excavación N° 1", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 7, lám. II, fig. 7. "*Otozamites obtusus* (L. y H.) var. *Liassica* Wieland".

Horizonte geológico: Rético-Liásico a Jurásico medio.

**Otozamites paratypus** Wieland**Localidad:**

"...de la porción baja de las capas de plantas de la Mixteca Alta ... a lo largo del Río Tlaxiaco, a unos ocho kilómetros al suroeste de la población de Tlaxiaco", Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 47-48, lám. XVI, fig. 8. "*Otozamites paratypus* sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites reglei** (Brongniart) Saporta**Localidad:**

"...excavación N° 5", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 6, lám. II, fig. 6.

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**Otozamites reglei var. lucerensis** Wieland**Localidad:**

"Cerca del origen de la Barranca del Lucero", Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 35-38, láms. VII (las frondas más pequeñas), IX, fig. 1 (tres frondas completamente variados), XXXIII, figs. 4 y 6, XIV, figs. 1, 4 y 6 (hábitos ligetas), XII, figs. 1, 3 y 5, XIII, fig. 3 (joven o forma angosta). "*Otozamites Reglei* Brongniart var. *Lucerensis mihi*."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites reglei var. oaxacensis** Wieland**Localidad:**

"...del Río Mixtepec", Oaxaca. Wieland, G. R., 38, láms. X, figs. 3 y 4, XXVII, fig. 7 y XXVIII. "*Otozamites reglei* Brongniart var. *Oaxacensis mihi*."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites tribulosus** Wieland**Localidad:**

"...en la capa 9 (19) del corte del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 45-46, fig. 3 (en texto), lám. XIV, fig. 3. "*Otozamites tribulosus*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites cf. O. hennoquei** Saporta**Localidad:**

"...barranca al Poniente de Huauchinango", región de Huauchinango, Puebla. Díaz Lozano, E., 1916, 17-18, lám. IX, figs. 5-7. "...se parece bastante a la *O. hennoquei* Bronn".

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**Otozamites aff. O. obtusus** (Lindley y Hutton)**Localidad:**

"...1er. sifón, en el camino de Naupa", región de Huauchinango, Puebla. Díaz Lozano, E., 1916, 17, lám. IX, fig. 4. "...fronda que pudiera relacionarse con la *O. obtusus* (L. y H.)"

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**Otozamites cf. O. obtusus var. oolitica** Seward**Localidad:**

"...trabajos del río de Tlaxiaco de la Oaxaca Iron and Coal Company", Oaxaca. Wieland, G. R., 1916, 41-42, lám. XL, figs. 11 y 12. "*Otozamites obtusus* cf. var. *Oolitica* Seward".

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Otozamites cf. O. pterophylloides** Brongniart**Localidad:**

"...excavación N° 5", Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 8, lám. III, fig. 4. "*Otozamites pterophylloides* Brong. ?".

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**Otozamites** sp. (1)**Localidad:**

"...excavación N° 5", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 6, lám. II, fig. 1-5. "*Otozamites* Braun sp."

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**Otozamites sp. (2)****Localidad:**

"...en casi todas las excavaciones ...pero especialmente en la N° 5", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 9, lám. IV, fig. 2. "Otras frondas de *Otozamites*".

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**Otozamites sp. (3)****Localidad:**

"...ler. sifón, en el camino de Naupa", región de Huauchinango, Puebla. Díaz Lozano, E., 1916, 17, lám. IX, figs. 1-3.

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**Palmoxyton cellulsum Knowlton****Localidad:**

"...von Tlacolula", Oaxaca. Nathorst, A. G., 1899a, 46-47, lám. III, figs. 1-3.

Horizonte geológico: Terciario.

**Palmoxyton cf. P. stellatum Unger****Localidad:**

"...von Tlacolula", Oaxaca. Nathorst, A. G., 1899a, 47-48, lám. III, fig. 5. "*Palmoxyton* cf. *stellatum* Ung. sp."

Horizonte geológico: Terciario.

**Palissya aff. Carolinensis Fontaine = Abietites aff. A. carolinensis (Fontaine)****¿Palissya? sp. (1) = Abietites aff. A. carolinensis (Fontaine)****¿Palissya? sp. (2)****Localidad:**

"Santa Clara Coal Field, Sonora, México". Humphreys, E. W., 1916, 78. "*Palissya* sp.? or *Walchia*".

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Pecopteris bullata Bunbury = Mertensides bullatus (Bunbury)****Pecopteris falcatus Emmons = Asterocarpus falcatus (Emmons)****Pecopteris mexicana Newberry = Mertensides mexicanus (Newberry)****Pecopteris powelli Lesquereux = Cladophlebis (Pecopteris) powelli (Lesquereux)****Pecopteris aff. P. pinnatifida (Gutbier)****Localidad:**

"...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14.

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**¿Phoenicopsis? sp.****Localidad:**

"...en la cantera 16 (42) del corte del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 111-112, lám. IX, fig. 2. "*Phoenicopssi* (?) Heer, sp."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Podozamites sp.****Localidad:**

"...excavación N° 5", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 4, lám. I, fig. 1. "*Podozamites* F. Braun".

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**¿Podozamites? crassifolia Newberry****Localidades:**

"Los Bronces, Sonora". Newberry, J. S., 1876, 145, lám. VI, fig. 10. "...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Podozamites crassifolia* (Newberry)". Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 186, 204. "*¿Podozamites? crassifolia* (Newberry)". "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232. "*¿Podozamites? ¿crassifolia?* Newberry".

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Pseudofrenelopsis felixi Nathorst****Localidad:**

"...von Tlaxiaco", Oaxaca. Nathorst, A. G., 1899b, 52-53, figs. 6-9 (en texto). "*Pseudofrenelopsis Felixi*, nov. gen. nov. sp."

Horizonte geológico: Cretácico inferior (Neocomiano).

**Pterophyllum angustifolium** Leckhy

## Localidad:

"...capas bajas de plantas a lo largo del Río Consuelo, a unos tres o cuatro kilómetros abajo de la mina Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 59-60, lám. XVIII, fig. 3. "*Pterozamites angustifolius* Leckhy, sp."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Pterophyllum delicatum** Newberry = **Pterophyllum fragile** Newberry**Pterophyllum fragile** Newberry

## Localidades:

"Los Bronces, Sonora, México". Newberry, J. S., 1876, 144, lám. VI, figs. 6 y 6a. "...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Pterophyllum delicatum* Newberry" y "*Pterophyllum fragile* Newberry". Aguilera, J. G., E. Ordóñez et al., 1896, 204. "*Pterophyllum fragile* Newberry" y "*Pterophyllum delicatum* Newberry". "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora" Aguilera, J. G., 1907, 232. "*Pterophyllum fragile*. Newberry" y "*Pterophyllum delicatum*. Newberry".

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Pterophyllum propincum** Goeppert

## Localidad:

"...excavación Nº 3", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, 1916, 11, lám. VI, figs. 3 y 4.

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**Pterophyllum robustum** Newberry

## Localidades:

"Los Bronces, Sonora, México". Newberry, J. S., 1876, 145, lám. VI, fig. 7. "...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G., E. Ordóñez et al., 1896, 204. "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232. "*Pterophyllum robustum*. Newberry (no Emmons)".

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Pterophyllum cf. P. contiguum** Schenck

## Localidad:

"...en las capas de plantas de Oaxaca". Wieland, G. R., 1914, 60 lám. XVII, figs. y 3. "*Pterophyllum cf. contiguum* Schenck".

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Pterophyllum cf. P. münsteri** Presl

## Localidad:

"...en el corte del Río Consuelo, división número 16", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 59, láms. XXI (las dos quintas partes superiores de la fronda), XXII (porción media baja de la fronda), XIII, fig. 3 y XVIII, figs. 1 y 2. "*Pterozamites (Pterophyllum) Münsteri* Presl, sp."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Pterophyllum sp. (1)**

## Localidad:

"...excavación Nº 5", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 11-12, lám. VI, fig. 6.

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**Pterophyllum sp. (2)**

## Localidad:

"...excavaciones Nº 1 y 4", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 11-12.

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**Pterophyllum sp. (3)**

## Localidad:

"...excavación Nº 5", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 11-12, lám. VII, figs. 1-3.

Horizonte geológico: Jurásico medio.

**Pterozamites (Pterophyllum) angustifolius** Leckhy = **Pterophyllum angustifolium** Leckhy**Pterozamites (Pterophyllum) münsteri** Presl = **Pterophyllum cf. P. münsteri** Presl**Pterozamites obtusus** Emmons = **Ctenophyllum robustum** (Emmons)**Ptilophyllum acutifolium** Morris

## Localidad:

"...en las canteras del río Consuelo ...del horizonte 16 (42)", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 20-23, láms. I, III y IV, fig. 2.

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

***Ptilophyllum acutifolium* var. *maximum* Feistmantel****Localidad:**

"...excavaciones Nº 4 y 5", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 9-10 láms. IV, fig. 3 y V, figs. 1, 2, 3 y 4. "*Ptilophyllum acutifolium* Morris var. *maximum* Feistmantel".

Horizonte geológico: Jurásico medio.

***Ptilophyllum acutifolium* var. *minor* Wieland****Localidad:**

"...en el horizonte 17 (48)" del corte del Consuelo, Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 23-25, láms. V-VII. "*Ptilophyllum acutifolium* nov. var. *minor* de Oaxaca".

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

***Ptilophyllum pulcherrium* Wieland****Localidad:**

"...canteras del Río Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 25-27, láms. IV, fig. 4 y V (fronda superior). "*Ptilophyllum pulcherrium*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

***Ptilophyllum* sp****Localidad:**

"...excavación Nº 5", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 10-11, lám. VI, fig. 3. "...se aproxima a *Ptilophyllum acutifolium* Morris."

Horizonte geológico: Jurásico medio.

***Ptilophyllum* ? nov. sp. ?****Localidad:**

"...excavación Nº 5", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 10, lám. VI, fig. 1. "*Ptilophyllum* Morris sp. nov.?"

Horizonte geológico: Jurásico medio.

***Quercus acutifolia* Noé****Localidad:**

"Loma del Zapote, Municipio de Morelia, Michoacán". Arsène, Hno. G. y P. Marty, 1923, 9-10, fig. 5.

Horizonte geológico: Pleistoceno (superior).

***Quercus fulva* Liebmann****Localidad:**

"Loma del Zapote, Municipio de Morelia, Michoacán". Arsène, Hno. G. y P. Marty, 1923, 10-11, fig. 7.

Horizonte geológico: Pleistoceno (superior).

***Quercus lanceolata* Humboldt, Bonpland y Kunth****Localidad:**

"Loma del Zapote, Municipio de Morelia, Michoacán". Arsène, Hno. G. y P. Marty, 1923, 8-9, figs. 1 y 2. "*Q. lanceolata* H. B. K. = *Q. laurina* H. B. K."

Horizonte geológico: Pleistoceno (superior).

**¿*Raphaelia?* *americana* (Newberry)****Localidades:**

"...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 204. "*Gangamopteris americana* Newberry". "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232. "*Gangamopteris americana*. Newberry".

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**¿*Raphaelia?* *remondi* (Newberry)****Localidades:**

"Los Bronces, Sonora, México". Newberry, J. S., 1876, 146-147, lám. VII, figs. 2 y 2\* "*Camptopteris remondi* Newberry". "...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 193, 14. "*Camptopteris Remondi* Newberry". Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 204. "*Camptopteris remondi* Newberry". "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora." Aguilera, J. G., 1907, 232. "*Camptopteris Remondi*. Newberry".

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**¿*Rhabdocarpus?* *grandis* (Wieland)****Localidad:**

"Barranca del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 118-119, lám. XXXVII, fig. 4. "*Rhabdoceras* (?) *grandis*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

***Rhabdoceras* (?) *grandis* Wieland = ¿*Rhabdocarpus?* *grandis* (Wieland).**

**¿Rondeletia? sp.****Localidad:**

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 26, lám. 7, fig. 3. "*Rondeletia* (?) species".

**Horizonte geológico:** Mioceno (medio).

**Sagenopteris emmonsii var. mexicana Wieland, nov. comb.****Localidades:**

"...Río Tlaxiaco... y ...tiro A de la mina del Consuelo al pie del Cerro del Venado...", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 139, lám. XL, figs. 8-10. "*Sagenopteris rhoifolia* Presl var. *mexicana* Wieland".

**Horizonte geológico:** Rético-Liásico

**Sequoia cf. S. ambigua Heer****Localidad:**

"...von Tlaxiaco", Oaxaca. Nathorst, A. G., 1899b, 51, figs. 1-3 (en texto). "*Sequoia* cf. *ambigua* Heer."

**Horizonte geológico:** Cretácico inferior (Neocomiano).

**Sequoia cf. S. reichembachi Geinitz****Localidad:**

"...von Tlaxiaco", Oaxaca. Nathorst, A. G., 1899b, 52, figs. 4-5 (en texto). "*Sequoia* cf. *reichembachi* Geinitz sp."

**Horizonte geológico:** Cretácico inferior (Neocomiano).

**Simaruba veracruziana Berry****Localidad:**

"1½ km. west of the telegraph station, San José del Carmen, State of Veracruz". Berry, E. W., 1923, 16-17, lám. &, fig. 6. "*Simaruba veracruziana*, new species".

**Horizonte geológico:** Mioceno (medio).

**Sphenopteris affinis Lindley y Hutton ¿nov. ssp.?****Localidad:**

"...corte del Río Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 128-129, lám. XLIV, fig. 1. "*Sphenopteris affinis* var. nov. ind. (cf. *S. williamsoni*)".

**Horizonte geológico:** Rético-Liásico.

**Sphenozamites rogersianus Fontaine****Localidades:**

"...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 204. "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232.

**Horizonte geológico:** Triásico (superior).

**¿Sphenozamites? sp. (1)****Localidad:**

"...excavación No 5", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 11.

**Horizonte geológico:** Jurásico medio.

**¿Sphenozamites? sp. (2)****Localidad:**

"...en el mismo camino de Huilacapixtla", región de Huauchinango, Puebla. Díaz Lozano, E., 1916, 18, lám. IX, fig. 10. "...probablemente pertenece al género *Sphenozamites* Brongniart".

**Horizonte geológico:** Jurásico medio.

**Stangerites oaxacensis Wieland = ¿Angiopteridium? oaxacensis (Wieland)****Taeniopteris (Zeilleri) tonkinensis Wieland = Macrotaeniopteris tonkinensis (Zeiller)****Taeniopteris elegans Newberry = Macrotaeniopteris elegans (Newberry)****Taeniopteris glossopteroides Newberry****Localidades:**

"Los Bronces, Sonora, México". Newberry, J. S., 1876, 147, lám. VIII, figs. 2 y 2a. "...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G. y E. Ordóñez, 1893, 14. "*Danaeopsis glossopteroides* (Newberry)". "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 231.

**Horizonte geológico:** Triásico (superior).

**Taeniopteris magnifolia Rogers = Macrotaeniopteris magnifolia (Rogers)**

**Taeniopteris cf. danaeoides (Royle) = Macrotaeniopteris cf. M. danaeoides (Royle)**

**Taeniopteris cf. T. vittata Brongniart**

Localidad:

"Barranca del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 131-132, lám. XV, fig. 4. "*Taeniopteris* (cf. *vittata* Brongniart)".

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Trigonocarpus oaxacensis Wieland**

Localidad:

"Barranca del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 118, lám. XXXVII, figs. 2 y 3. "*Trigonocarpus Oaxacensis*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Walchia sp. = ?Palissya? sp. (2)**

**Williamsonia centeotl Wieland**

Localidad:

"...de la capa 19 (53)" del corte del Consuelo, Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 96-97, lám. XXVII, fig. 3. "*Williamsonia Centeotl*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Williamsonia cuauhtemoci Wieland**

Localidad:

"...horizonte 16 (42)" del corte del Consuelo, Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 82-84, fig. 4 (en texto), láms. XXIII, fig. 2, XXIV y XXV. "*Williamsonia cuauhtemoci*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**?Williamsonia? huitzilopochtli Wieland**

Localidad:

"...Río Mixtepec cerca del pueblo de este nombre de la Mixteca Alta", Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 98-100, láms. XXVII, fig. 7 y XXVIII. "*Williamsonia* (?) *Huitzilopochtli*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Williamsonia ipalnemoani Wieland**

Localidad:

"...en el estrato 18 (42)" del corte del Consuelo, Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 92-93, láms. XXXI, figs. 3, 6 y 7 y XLVI, figs. 1 y 2 (?) "*Williamsonia Ipalnemoani*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Williamsonia quetzalcoatl Wieland**

Localidad:

"...en la misma capa 16 (42) del corte del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 93-96, fig. 6 (en texto), lám. XXXVI. "*Williamsonia quetzalcoatl*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Williamsonia mexicana Wieland**

Localidad:

"...de El Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 100-109, fig. 7 (en texto), láms. XXII, XXIII, fig. 2 y XXIX, fig. 1. "*Williamsonia mexicana*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Williamsonia nathorstii Wieland**

Localidad:

"...en el horizonte 6, a lo largo de la primera barranca ...dentro del Río Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 85-87, lám. XXX, figs. 1-3. "*Williamsonia Nathorstii*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Williamsonia netzahualcoyotl Wieland**

Localidad:

"Barranca del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 89-92, fig. 5 (en texto), láms. XXI (base del fruto cerca del centro, en la cuarta parte superior), XXXI, figs. 1, 2, 4 y 5, XXII, XXIII, figs. 3, 5 y 6 y XXX, figs. 6 y 7. "*Williamsonia netzahualcoyotl*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Williamsonia tetcatzoncatl** Wieland**Localidad:**

"...de la capa 19 (52)" del corte del Consuelo, Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 98, lám. XXXVII, fig. 4. "*Williamsonia tetcatzoncatl*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Williamsonia tlazolteotl** Wieland**Localidad:**

"...de la capa 19 (52) del Corte de El Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 97-98, láms. XXVII, fig. 6 y XXX, fig. 4. "*Williamsonia tlazolteotl*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Williamsonia xicotencatl** Wieland**Localidad:**

"Barranca del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 84-85, lám. XXIII, fig. 1. "*Williamsonia xicotencatl*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Williamsonia xipe** Wieland**Localidad:**

"Río Mixtepec", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 98, lám. XXX fig. 5. "*Williamsonia Xipe*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Williamsonia** sp. (1)**Localidades:**

"...cerca del Cerro del Lucero" y "...en la ladera oriental" (del mismo), Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 88, lám. XXX, figs. 8 y 9. "*Williamsonia* sp., (cono y pequeño fruto)".

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Williamsonia** sp. (2)**Localidad:**

"...estrato número 16 del corte del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 70-77, lám. XXXIV y XXXV con referencia a la lámina XXXVI. "Tallos de *Williamsonia*".

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Yuccites oaxacensis** Wieland**Localidad:**

"...de la cantera en la capa 16 (42)...", Barranca del Consuelo, Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 116-117, láms. XXXIX, fig. 2. "*Yuccites Oaxacensis*, sp. nov."

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Yuccites schimperianus** Zigno?**Localidad:**

"Barranca del Consuelo", Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca. Wieland, G. R., 1914, 115-116, lám. XXXIX, fig. 3. "*Yuccites Schimperianus* (?) Zigno".

Horizonte geológico: Rético-Liásico.

**Zamites occidentalis** Newberry**Localidades:**

"...ya en la localidad ...del Prof. Newberry, ya en otras..." (del Estado de Sonora). Aguilera, J. G., E. Ordóñez *et al.*, 1896, 204. "...dans la région de Los Bronces, à la Barranca et San Marcial et San José de Pimas dans l'Etat de Sonora". Aguilera, J. G., 1907, 232.

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Zamites powelli** Fontaine**Localidad:**

"Santa Clara Coal Field, Sonora, México". Humphreys, E. W., 1916, 77.

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Zamites** sp. (1)**Localidad:**

"Santa Clara Coal Field, Sonora, México". Humphreys, E. W., 1916, 77. "*Zamites (Otozamites?)* sp. ?".

Horizonte geológico: Triásico (superior).

**Zamites** sp. (2)**Localidad:**

"...excavación Nº 1", Huayacocotla, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Díaz Lozano, E., 1916, 4, lám. I, fig. 2. "*Otozamites* Brongniart sp."

Horizonte geológico: Jurásico medio.

## INCERTAE SEDIS

**Helecho****Localidad:**

"región de Tlacolulan, ex Cantón de Jalapa, Veracruz". Müllerried, F. K. G., 1938, 205. *Helecho*, gén. sp. indet.

Horizonte geológico: Terciario.

**Rama de conífera****Localidad:**

"... von Tlaxiaco". Oaxaca. Nathorst, A. G., 1899b, 53, fig. 10 (en texto) "Coniferenzweig".

Horizonte geológico: Cretácico inferior (Neocomiano).

**Rayos de palmas****Localidad:**

"Isthmian railroad  $\frac{3}{4}$  km. north of Palomares on the Saravia estate, State of Oaxaca". Berry, E. W., 1923, 5-6. lám. 5, fig. 4. "Palm rays".

Horizonte geológico: Mioceno (medio).

**Semillas****Localidad:**

"región de Tlacolulan, ex cantón de Jalapa, Veracruz". Müllerried, F. K. G., 1938, 205-206. "*Semilla vegetal*".

Horizonte geológico: Terciario.

## DISTRIBUCION ESTRATIGRAFICA

**Triásico (superior):**

*Abietites* aff. *A. carolinensis* (Fontaine).  
*Asterocarpus falcatus* (Emmons).  
*Asterocarpus virginensis* (Fontaine).  
*Asterocarpus whitneyi* (Newberry).  
*Baiera münsteriana* (Presl) Heer.  
*Baiera radiata* (Newberry).  
 ¿*Cladophlebis?* (*Andriana*) aff. *A. baruthina* (Bruguère).  
*Ctenophyllum robustum* (Emmons).  
 ¿*Cycadites?* sp.  
*Dioonites* aff. *D. rigidus* Andrae.  
*Equisetites* aff. *E. münsteri* (Sternberg) Brongniart.  
 ¿*Ginkgo* sp.?  
*Macrotaeniopteris elegans* (Newberry).  
*Macrotaeniopteris magnifolia* (Rogers).  
*Mertensides bullatus* (Bunbury).  
*Mertensides mexicanus* (Newberry).  
*Nilsonia polymorpha* Schenck.  
*Neocalamites carrerei* (Zeiller) Halle.  
*Otozamites macombii* Newberry.  
*Pecopteris* aff. *P. pinnatifida* (Gutbier).  
 ¿*Podozamites?* *crassifolia* Newberry.  
*Pterophyllum fragile* Newberry.  
*Pterophyllum robustum* Newberry.  
 ¿*Raphaelia?* *americana* (Newberry).  
 ¿*Raphaelia?* *remondi* (Newberry).  
*Sphenozamites rogersianus* Fontaine.  
*Taeniopteris glossopteroides* Newberry.  
*Zamites occidentalis* Newberry.  
*Zamites* sp. (1).

**Rético-Liásico:**

¿*Alethopteris?* *oaxacensis* Wieland.  
 ¿*Angiopteridium?* *oaxacensis* (Wieland).

*Anozamites* cf. *A. lindleyanus* Schimper.  
*Araucarioxylon mexicanum* Wieland.  
 (?) *Calamites approximatus* var. *cruciatu*s Lesquereux.  
 (?) *Cladophlebis (Pecopteris) powelli* (Lesquereux).  
 (?) *Cladophlebis (Pecopteris)* ?nov. sp.?, Fontaine in Ward.  
*Cladophlebis galbertsii* Dunker?  
*Coniopteris* cf. *C. hymenophylloides* (Brongniart).  
 (?) *Cordaites* sp.  
 (?) *Ctenophyllum grandifolium* Fontaine.  
 (?) *Ctenophyllum* cf. *C. emmonsii* Fontaine.  
*Cycadeospermum oaxacense* Wieland.  
*Cycadolepis mexicana* Wieland.  
*Equisetites gümbeli* Schenck.  
 ?*Glossopteris?* *linearis* McCoy.  
 ?*Glossopteris?* *mexicanus* Wieland.  
 ?*Laccopteris?* sp.  
*Macrotaeniopteris tonkinensis* (Zeilner).  
*Macrotaeniopteris* cf. *M. danaeoides* (Royle).  
*Noeggerathiopsis hislopi* (Bunbury).  
*Otozamites (Otopteris)* cf. *O. (Otopteris) bucklandi* Schenck.  
*Otozamites aguilarianus* Wieland.  
*Otozamites aguilerai* Wieland.  
*Otozamites cardiopteroides* Wieland.  
*Otozamites diazii* Wieland.  
*Otozamites hespera* Wieland.  
*Otozamites hespera* var. *intermedia* Wieland.  
*Otozamites hespera* var. *latifolia* Wieland.  
*Otozamites juarezii* Wieland.  
*Otozamites molinianus* var. *oaxacensis* Wieland.  
*Otozamites oaxacensis* Wieland.  
*Otozamites obtusus* var. *liassicus* Wieland.  
*Otozamites paratypus* Wieland.  
*Otozamites reglei* var. *lucerensis* Wieland.  
*Otozamites reglei* var. *oaxacensis* Wieland.  
*Otozamites tribulosus* Wieland.  
*Otozamites* cf. *O. obtusus* var. *oolitica* Seward.  
 ?*Phoenicopsis?* sp.  
*Pterophyllum angustifolium* Leckhy.  
*Pterophyllum* cf. *P. contiguum* Schenck.  
*Pterophyllum* cf. *P. münsteri* Presl.  
*Ptilophyllum acutifolium* var. *maximum* Feistmantel.  
*Ptilophyllum acutifolium* var. *minor* Wieland.  
*Ptilophyllum pulcherrimum* Wieland.  
 ?*Rhabdocarpus?* *grandis* (Wieland).  
*Sagenopteris emmonsii* var. *mexicana* Wieland.  
*Sphenopteris offinis* Lindley y Huton ?nov. ssp.?

*Taeniopteris* cf. *T. vittata* Brongniart.  
*Trigonocarpus oaxacensis* Wieland.  
*Williamsonia centeotl* Wieland.  
*Williamsonia cuauhquemocli* Wieland.  
 ?*Williamsonia?* *huitzilopochtli* Wieland.  
*Williamsonia ipalnemoani* Wieland.  
*Williamsonia quetzalcoatl* Wieland.  
*Williamsonia mexicana* Wieland.  
*Williamsonia nathorstii* Wieland.  
*Williamsonia netzabualcoyotl* Wieland.  
*Williamsonia tetcatzoncatl* Wieland.  
*Williamsonia tlaolteotl* Wieland.  
*Williamsonia xicotencatl* Wieland.  
*Williamsonia xipe* Wieland.  
*Williamsonia* sp. (1).  
*Williamsonia* sp. (2).  
*Yuccites oaxacensis* Wieland.  
*Yuccites schimperianus* Zigno?

## Jurásico medio:

?*Alethopteris?* sp.  
 ?*Cheirolepis?* sp.  
 ?*Cycadeospermum?* sp.  
*Cycadolepis* sp.  
*Otozamites hespera* Wieland.  
*Otozamites hespera* var. *latifolia* Wieland.  
*Otozamites molinianus* Zigno.  
*Otozamites obtusus* var. *liassicus* Wieland.  
*Otozamites reglei* (Brongniart) Saporta.  
*Otozamites* cf. *O. hennoquei* Saporta.  
*Otozamites* aff. *O. obtusus* (Lindley y Hutton).  
*Otozamites* cf. *O. pterophylloides* Brongniart.  
*Otozamites* sp. (1).  
*Otozamites* sp. (2).  
*Otozamites* sp. (3).  
*Podozamites* sp.  
*Pterophyllum propincum* Goeppert.  
*Pterophyllum* sp. (1).  
*Pterophyllum* sp. (2).  
*Pterophyllum* sp. (3).  
*Ptilophyllum acutifolium* var. *maximum* Feistmantel.  
*Ptilophyllum* sp.  
*Ptilophyllum* ?nov. sp.?  
 ?*Sphenozamites?* sp. (1).  
 ?*Sphenozamites?* sp. (2).  
*Zamites* sp. (2).

**Cretácico inferior (Neocomiano):**

- Pseudofrenelopsis felixi* Nathorst.  
*Sequoia* cf. *S. ambigua* Heer.  
*Sequoia* cf. *S. reichembachi* Geinitz.  
 "Ramas de conífera".

**Cretácico superior (Senoniano-Turoniano):**

- Geonomites tenuirachis* Lesquereux.  
*Neocalamites barcenai* Maldonado-Koerdell.

**Terciario:**

- Acacioxylon tenax* Nathorst.  
*Acrostichum mexicanum* Berry - Mioceno (medio).  
*Allamanda carmenensis* Berry - Mioceno (medio).  
*Anacardites lanceolatus* Berry - Mioceno (medio).  
*Anona saraviana* Berry - Mioceno (medio).  
*Apocynophyllum mexicanum* Berry - Mioceno (medio).  
*Bignonioides orbicularis* Berry - Mioceno (medio).  
*Cedrela miocenica* Berry - Mioceno (medio).  
*Connarus carmenensis* Berry - Mioceno (medio).  
*Coussapoa veracruziana* Berry - Mioceno (medio).  
*Crescentia cucurbitinoides* Berry - Mioceno (medio).  
 ¿*Dioclea*? mexicana Berry - Mioceno (medio).  
*Drypetes elliptica* Berry - Mioceno (medio).  
*Fagara wadii* Berry - Mioceno (medio).  
 ¿*Ficus talamancana* Berry? - Mioceno (medio).  
*Goeppertia* cf. *G. tertiaria* Berry - Mioceno (medio).  
*Gouania miocenica* Berry - Mioceno (medio).  
 ¿*Guettarda cookei* Berry? - Mioceno (medio).  
*Gymnocladus wadii* (Berry) - Mioceno (medio).  
*Inga miocenica* Berry - Mioceno (medio).  
*Juglans veracruzana* Müllerried.  
*Lecythidophyllum couratarioides* Berry - Mioceno (medio).  
*Leguminosites mexicanus* Berry - Mioceno (medio).  
*Leguminosites oaxacensis* Berry - Mioceno (medio).  
*Liquidambar incerta* Berry - Mioceno (medio).  
*Melastomites obovatus* Berry - Mioceno (medio).  
*Mespilodaphne palomarensis* Berry - Mioceno (medio).  
*Moquillea mexicana* Berry - Mioceno (medio).  
*Myrcia saraviana* Berry - Mioceno (medio).  
*Nectandra areolata* Engelhardt - Mioceno (medio).  
*Nectandra tehuantepecensis* Berry - Mioceno (medio).  
*Palmoxylon* cf. *P. stellatum* Unger.  
*Palmoxylon cellulosum* Knowlton.  
*Simaruba veracruziana* Berry - Mioceno (medio).

- "Helecho".  
 "Rayos de palmas".  
 "Semillas".

**Cuaternario (Pleistoceno superior):**

- Quercus acutifolia* Noé.  
*Quercus fulva* Liebmann.  
*Quercus lanceolata* Humboldt, Bonpland y Kunth.

## DISTRIBUCION TAXONOMICA

## Phylum PTERIDOPHYTA

## Clase Filices

## Orden Filicales

## Familia Polypodiaceae

**Acrostichum** Linnaeus**Cadophlebis** Brongniart**Coniopteris** Brongniart**Gymnocladus** Lamarck

## Familia Gleicheniaceae

**Asterocarpus** Goepfert**Lacopteris** Sternberg

## Familia Medullosaceae

**Alethopteris** Brongniart

## Orden Marattiales

## Familia Marattiaceae

**Angiopteridium** Schimper**Mertensides** Fontaine?**Taeniopteris** Brongniart?

## Familia Hydropteraceae

**Sagenopteris** PreslHelechos (*incertae sedis*)**Glossopteris** Brongniart**Raphaelia** Debey y Ettinghausen**Macrotaeniopteris** Fontaine**Sphenopteris** (Brongniart) Sternberg**Pecopteris** (Brongniart) Sternberg**Trigonocarpus** Brongniart

## Orden Equisetales

## Familia Calamitaceae

**Calamites** Suckow

## Familia Equisetaceae

**Equisetites** Sternberg**Neocalamites** Halle

## Phylum SPERMATOPHYTA

## Clase Gymnospermae

## Orden Cycadales

## Familia Cycadaceae

**Anomozamites** Schimper**Otozamites** F. Braun**Ctenophyllum** Schimper**Podozamites** F. Braun**Cycadomyelon** Saporta?**Pterophyllum** Brongniart**Cycadeospermum** Saporta**Ptilophyllum** Morris**Cycadites** Buckland**Sphenozamites** Brongniart**Cycadolepis** Saporta**Williamsonia** Carruthers**Dioonites** Miquel**Zamites** Brongniart

## Orden Cordaitales

## Familia Cordaitaceae

**Cordaites** Unger**Rhabdocarpus** Goepfert y Berger

## Orden Bennettitales

## Familia Bennettitaceae

**Nilsonia** Brongniart

## Orden Ginkgoales

## Familia Ginkgoaceae

**Baiera** F. Braun**Ginkgo** (Kaempfer) Linnaeus

## Orden Coniferales

## Familia Taxaceae

## Subfamilia Podocarpeae

**Palissva** Endlicher

## Familia Pinaceae

## Subfamilia Abietineae

**Abietites** Hisinger

## Subfamilia Taxodineae

**Sequoia** Endlicher

## Subfamilia Cupressineae

**Pseudofrenelopsis** Nathorst

## Familia Araucariaceae

**Araucarioxylon** Kraus in SchimperConíferas (*incertae sedis*)**Cheirolepis** Schimper**Noeggerathiopsis** Feistmantel**Phoenicopsis** Heer

## Clase Angiospermae

## Subclase Monocotyledones

## Orden Arecales

## Familia Arecaceae

**Geonomites** Visiani**Palmoxylon** Schenck

## Orden Liliales

## Familia Liliaceae

**Yuccites** Martius

## Subclase Dicotyledones

## Orden Juglandales

## Familia Juglandaceae

**Juglans** Linnaeus

- Orden Fagales  
 Familia Fagaceae  
**Quercus** Linnaeus  
 Orden Urticales  
 Familia Moraceae  
**Coussapoa** Aublet **Ficus** (Tournefort) Linnaeus  
 Orden Thymeleales  
 Familia Lauraceae  
**Goeppertia** Nees **Mespilodaphne** Nees  
**Nectandra** Bergius  
 Orden Ranales  
 Familia Anonaceae  
**Anona** Linnaeus  
 Orden Rosales  
 Familia Rosaceae  
**Moquillea** Aublet  
 Familia Hamamelidaceae  
**Liquidambar** Linnaeus  
 Familia Connaraceae  
**Connarus** Linnaeus  
 Familia Papilionaceae  
**Dioclea** Humboldt, Bonpland y Kunth **Leguminosites** Bowerbank  
 Familia Mimosaceae  
**Acacioxylon** Schenck **Inga** Scopoli  
 Orden Geraniales  
 Familia Rutaceae  
**Fagara** Linnaeus  
 Familia Simarubaceae  
**Simaruba** Aublet  
 Familia Meliaceae  
**Cedrela** P. Browne  
 Familia Euphorbiaceae  
**Drypetes** Wahl  
 Orden Rhamnales  
 Familia Rhamnaceae  
**Gouania** Linnaeus  
 Orden Sapindales  
 Familia Anacardiaceae  
**Anacardites Saporta in Heer**

- Orden Myrtales  
 Familia Myrtaceae  
**Myrcia** de Candolle  
 Familia Melastomaceae  
**Melastomites** Unger  
 Familia Lecythidaceae  
**Lecythidophyllum** Berry  
 Orden Gentianales  
 Familia Apocynaceae  
**Allamanda** Linnaeus **Apocynophyllum** Unger  
 Orden Tubiflorae  
 Familia Bignoniaceae  
**Bignonoidea** Berry **Crescentia** Linnaeus  
 Orden Rubiales  
 Familia Rubiaceae  
**Guettarda** Linnaeus **Rondeletia** Plumier

INDICE DE GENEROS Y FAMILIAS

<i>Abietites</i> Hisinger .....	Pinaceae .....	25
<i>Acacioxylon</i> Schenck .....	Mimosaceae .....	25
<i>Acrostichum</i> Linnaeus .....	Polypodiaceae .....	25
<i>Alethopteris</i> Brongniart .....	Medullosaceae .....	25
<i>Allamanda</i> Linnaeus .....	Apocynaceae .....	26
Anacardiaceae .....		66
<i>Anacardites</i> Saporta <i>in</i> Heer .....	Anacardiaceae .....	26
<i>Angiopteridium</i> Schimper .....	Marattiaceae .....	26
<i>Anomozamites</i> Schimper .....	Cycadaceae .....	26
<i>Anona</i> Linnaeus .....	Anonaceae .....	26
Anonaceae .....		66
<i>Apocynophyllum</i> Unger .....	Apocynaceae .....	27
Araucariaceae .....		65
<i>Araucarioxylon</i> Kraus <i>in</i> Schimper .....	Araucariaceae .....	27
Arecaceae .....		65
<i>Asterocarpus</i> Goepfert .....	Gleicheniaceae .....	27
<i>Baiera</i> F. Braun .....	Ginkgoaceae .....	28
Bennettitaceae .....		65
<i>Bignonoides</i> Berry .....	Bignoniaceae .....	28
Calamitaceae .....		64
<i>Calamites</i> Suckow .....	Calamitaceae .....	28
<i>Cedrela</i> P. Browne .....	Meliaceae .....	29
<i>Cheirolepis</i> Schimper .....	Coníferas .....	29
<i>Cladophlebis</i> Brongniart .....	Polypodiaceae .....	29

Coníferas .....	65	
<i>Coniopteris</i> Brongniart .....	Polypodiaceae .....	30
Connaraceae .....	66	
<i>Connarus</i> Linnaeus .....	Connaraceae .....	30
Cordaitaceae .....	65	
<i>Cordaites</i> Unger .....	Cordaitaceae .....	30
<i>Coussapoa</i> Aublet .....	Moraceae .....	30
<i>Crescentia</i> Linnaeus .....	Bignoniaceae .....	31
<i>Ctenophyllum</i> Schimper .....	Cycadaceae .....	31
Cycadaceae .....	64	
<i>Cycadomyelon</i> Saprota .....	Cycadaceae .....	32
<i>Cycadcospermum</i> Saprota .....	Cycadaceae .....	32
<i>Cycadites</i> Buckland .....	Cycadaceae .....	32
<i>Cycadolepis</i> Saprota .....	Cycadaceae .....	32
<i>Dioclea</i> Humboldt, Bonpland y Kunth .....	Papilionaceae .....	33
<i>Dioonites</i> Miquel .....	Cycadaceae .....	33
<i>Drypetes</i> Wahl .....	Euphorbiaceae .....	33
Equisetaceae .....	64	
<i>Equisetites</i> Sternberg .....	Equisetaceae .....	33
Euphorbiaceae .....	66	
Fagaceae .....	66	
<i>Fagara</i> Linnaeus .....	Rutaceae .....	34
<i>Ficus</i> (Tournefort) Linnaeus .....	Moraceae .....	34
<i>Geonomites</i> Visiani .....	Arecaceae .....	34
<i>Ginkgo</i> (Kaempfer) Linnaeus .....	Ginkgoaceae .....	35
Ginkgoaceae .....	65	
Gleicheniaceae .....	64	
<i>Glossopteris</i> Brongniart .....	Helechos .....	35
<i>Goepertia</i> Nees .....	Lauraceae .....	35
<i>Gouania</i> Linnaeus .....	Rhamnaceae .....	35
<i>Guetarda</i> Linnaeus .....	Rubiaceae .....	35
<i>Gymnocladus</i> Lamarek .....	Polypodiaceae .....	36
Hamamelidaceae .....	66	

Helechos .....	64	
Hydropteraceae .....	64	
<i>Inga</i> Scopoli .....	Mimosaceae .....	36
Juglandaceae .....	65	
<i>Juglans</i> Linnaeus .....	Juglandaceae .....	36
<i>Laccopteris</i> Sternberg .....	Gleicheniaceae .....	36
Lauraceae .....	66	
Lecythidaceae .....	67	
<i>Lecythidophyllum</i> Berry .....	Lecythidaceae .....	36
<i>Leguminosites</i> Bowerbank .....	Papilionaceae .....	37
Liliaceae .....	65	
<i>Liquidambar</i> Linnaeus .....	Hamamelidaceae .....	37
<i>Macrotaeniopteris</i> Fontaine .....	Helechos .....	37
Marattiaceae .....	64	
Medullosaceae .....	64	
Melastomaceae .....	67	
<i>Melastomites</i> Unger .....	Melastomaceae .....	38
Meliaceae .....	66	
<i>Mertensides</i> Fontaine .....	¿Marattiaceae? .....	39
<i>Mespilodaphne</i> Nees .....	Lauraceae .....	39
Mimosaceae .....	66	
<i>Moquillea</i> Aublet .....	Rosaceae .....	39
Moraceae .....	66	
<i>Myrcia</i> de Candolle .....	Myrtaceae .....	40
Myrtaceae .....	67	
<i>Nectandra</i> Bergius .....	Lauraceae .....	40
<i>Neocalamites</i> Halle .....	Equisetaceae .....	40
<i>Nilsonia</i> Brongniart .....	Bennettitaceae .....	40
<i>Noeggerathiopsis</i> Feistmantel .....	Coníferas .....	41
<i>Otozamites</i> F. Braun .....	Cycadaceae .....	41
<i>Palyssia</i> Endlicher .....	Taxaceae .....	46
<i>Palmoxylon</i> Schenck .....	Arecaceae .....	46
Papilionaceae .....	66	
<i>Pecopteris</i> (Brongniart) Sternberg. Helechos .....	47	

<i>Phoenicopsis</i> Heer .....	Coníferas .....	47
Pinaceae .....		65
<i>Podozamites</i> F. Braun .....	Cycadaceae .....	47
Polypodiaceae .....		64
<i>Pseudofrenclopsis</i> Nathorst .....	Pinaceae .....	47
<i>Pterophyllum</i> Brongniart .....	Cycadaceae .....	48
<i>Ptilophyllum</i> Morris .....	Cycadaceae .....	49
<i>Quercus</i> Linnaeus .....	Fagaceae .....	50
<i>Raphactia</i> Debey y Ettinghausen ..	Helechos .....	51
<i>Rhabdocarpus</i> Goeppert y Berger ..	Cordaitaceae .....	51
Rhamnaceae .....		66
<i>Rondeletia</i> Plumier .....	Rubiaceae .....	52
Rosaceae .....		66
Rubiaceae .....		67
Rutaceae .....		66
<i>Sagenopteris</i> Presl .....	Hydropteraceae .....	52
<i>Sequoia</i> Endlicher .....	Pinaceae .....	52
<i>Simaruba</i> Aublet .....	Simarubaceae .....	52
Simarubaceae .....		66
<i>Sphenopteris</i> (Brongniart) Stern- berg .....	Helechos .....	52
<i>Sphenozamites</i> Brongniart .....	Cycadaceae .....	53
<i>Taeniopteris</i> Brongniart .....	¿Marattiaceae? .....	53
Taxaceae .....		65
<i>Trigonocarpus</i> Brongniart .....	Helechos .....	54
<i>Williamsonia</i> Carruthers .....	Cycadaceae .....	54
<i>Yuccites</i> Martius .....	Liliaceae .....	57
<i>Zamites</i> Brongniart .....	Cycadaceae .....	57

## FE DE ERRATAS

	Dice	Debe decir
Pág. 23 .....	Steimann, G. (1899) .....	Steimann, G. (1899) ....
Pág. 26 .....	¿Cladophlebis? (Andriana) .....	(Andriana) .....
Pág. 39 .....	"Asplenium" (Cladophlebis) .....	(Cladophlebis) .....
Pág. 64 .....	Cladophlebis Brongniart .....	Cladophlebis Brongniart .