

Contribuciones á la Palæophytologia Argentina

III

SOBRE LA EXISTENCIA

DE UNA

DAKOTA-FLORA EN LA PATAGONIA AUSTRO-OCCIDENTAL

(CERRO GUIDO, GOBERNACIÓN DE SANTA CRUZ)

INFORME PRELIMINAR por FEDERICO KURTZ

I

INTRODUCCIÓN

Mi colega el señor don Rodolfo Hauthal, geólogo del Museo de La Plata, me mandó al fin del año próximo pasado, para determinarla, una colección de unas 320 muestras, reunidas por él en el sudoeste de la Gobernación de Santa Cruz, especialmente en el Cerro Guido (50° 53' lat. S. y 72° 28' W. Greenw.).

Sobre este descubrimiento publicó el señor Hauthal una breve nota en la «Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft» (tomo L. 1898, p. 436-440), y, para dar una idea de la posición topográfica y geológica de los puntos donde se hallaban las plantas fósiles, este señor me comunicó los datos siguientes:

«El cuadro (sin escala) que sigue⁽¹⁾, en que hago completa «abstracción de las rocas eruptivas y neo-volcánicas, dará una «idea de la posición topográfica y geológica de los puntos donde «se hallan las plantas. Como se ve, existen capas plantíferas «en tres localidades, que pertenecen, por lo menos, á dos horizontes geológicos.

«El estudio definitivo de los fósiles no alterará su resultado «principal; es decir, que las capas plantíferas del Cerro Guido «pertenecen al Cenómano. Únicamente la edad de las capas más «modernas se modificará, tal vez, un poco.

(¹) Para la confección de este cuadro me he servido también de una synopsis semejante, construída por el doctor F. Kurtz sobre los datos botánicos.—R. HAUTHAL.

10	Rodados tehuelches	100-150 m.	Plioceno	FORMACIÓN Terciaria		
9	Arenisca (en partes) Toba	150-200 m.				
8	Capas de areniscas finas, verdosas, ferruginosas, con una flora de hojas generalmente pequeñas, más ó menos redondas, integérrimas, coriáceas, mezcladas con otras del carácter de la <i>Betula</i> (?) y del <i>Fagus</i> (entre éstos, tres ejemplares parecen ser idénticos á <i>Fagus magellanica</i> Engelh. de Punta Arenas). Ni una sola hoja presenta un contorno largo y angosto como <i>Salix</i> (spec. typ.) ó de <i>Eucalyptus</i> . Río Guillermo Más al norte, estas capas contienen una rica fauna fósil de moluscos (<i>Ostrea Philippii</i> Ort. m., <i>Ostrea Hatcheri</i> Ort. m., <i>Gibbula Dalli</i> Ih.), y raras veces hojas de <i>Fagus</i> (<i>magellanica</i> Engelh.?) Río Vizcachas, Río Baguales, Pié sud de la Sierra Baguales	200-300 m.			Mioceno	
7	Areniscas grises con hojas monocotiledóneas (dos especies: <i>Phragmites?</i> <i>Typha?</i>) y areniscas verdosas amarillentas, con hojas de dos especies de <i>Fagus</i> , una más ó menos correspondiente á la <i>Fagus antarctica</i> Forst. y la otra á la <i>Fagus obliqua</i> Mirb. Río Baguales (Juntas)	7a	Capas calcáreas con <i>Ostrea Hatcheri</i> , <i>Terebratella</i> , <i>Cucullaea</i> , <i>Brachiuridae</i> , etc. Río Baguales (Lagunitas)		150-200 m.	Eoceno
6	Areniscas gruesas, verdosas, en partes más claras, casi blancas, con árboles petrificados y con conglomerados locales; en la parte superior algunos bancos calcáreos negros con dientes de <i>Lamna</i> , <i>Escamas</i> (frec.), <i>Dentalium</i> (raro), <i>Venus</i> , etc., etc. Sierra de los Baguales	200-300 m.	a.			
5	Areniscas finas, verdosas y grises con una flora de <i>Salix</i> , <i>Populus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Perseophyllum</i> , <i>Sassafras</i> , <i>Cinnamomum</i> , <i>Liriodendron</i> , <i>Liquidambar</i> , <i>Platanus</i> , etc., etc. Cerro Guido	50-60 m.	Cenomano			
4	Areniscas amarillentas con <i>Asteroideas</i> , <i>Toxaster</i> , etc., y con bancos calcáreos, negros y delgados con <i>Acanthoceras</i> , <i>Baculites</i> , <i>Hamites</i> , etc., etc., y restos de dicotiledóneas: frutas y hojas (raro). Cerro Cazador, Cerro Guido, Sierra Contreras	80-100 m.				
3	Arenisca gris-verde con restos de plantas muy mal conservadas y algunos bancos con moluscos. En la parte inferior con bancos de conglomerado no muy grueso. Cerro Cazador, Cerro Solitario, Sierra Contreras	500-600 m.				
2	Capas negras arenoso-arcillosas, más fragmentadas que pizarrosas, con bancos calcáreos delgados con <i>Inoceramus</i> (frec.), <i>Anachytes</i> (raro) y una <i>Haploceratida</i> (<i>Pachydiscus</i> (?): raro). En la parte inferior, las capas se ponen más arenosas, con fósiles de una configuración externa de raíces ó rhizomas fuertes (hasta 40 cm. de largo y 12 á 14 cm. de ancho). Última Esperanza, Cerro Solitario, Cerro Toro, Cerro Ballena, Cerro Payne, etc., etc.	600-800 m.	FORMACIÓN CRETÁCEA			
1	Arenisca cuarzosa y dura. Lago Dickson, etc.	?				

«Pero según el resultado de mis estudios, hechos hasta la
« fecha, creo no caer en un gran error fijando el límite entre
« la formación cretácea y terciaria entre las capas 6 y 7 (véase
« el cuadro I).

«Puede ser que el límite, antes citado, se encuentre un poco
« más bajo: es posible que la parte superior de las capas del
« grupo 6 pertenezca ya al Eoceno.

«Como se ve, todo el conjunto de las capas (desde el Cre-
« táceo medio) presenta un gran sistema de areniscas con to-
« das sus variedades, que se componen de formaciones de
« origen principalmente terrestre.

«Las areniscas se ponen más gruesas ó más finas, más mar-
« gosas ó más arcillosas, á veces con bancos de conglomer-
« dos y con bancos delgados calcáreos, encerrando una fauna
« de moluscos característicos de un mar de poco fondo.

«De esto resulta, en ciertos casos, una dificultad para la
« determinación de la edad relativa de las capas, como ocurrió
« con la formación santacruceña (representada en el cuadro por
« la capa 8) que, durante mucho tiempo, se creyó fuera más
« antigua que la formación patagónica (representada en el cua-
« dro por la capa 7a).

«El mar inundó, de vez en cuando, grandes partes de las
« costas y playas, formando bahías ó golfos, penetrando bastante
« en el continente, y, al retirarse, dejó depósitos con fósiles ma-
« rinos. Por ejemplo, en el lugar llamado Lagunitas (Baguales),
« penetró un brazo de mar que dejó formado un depósito cal-
« cáreo, mientras que, á sus orillas, germinaban árboles y
« plantas. Esa es, pues, la relación que existe entre las capas
« coetáneas de los números 7a y 7 del cuadro.

«Relaciones semejantes se observan en las capas que cito
« en el número 8⁽¹⁾. En la parte norte (Baguales) de estas capas,
« hay muchos fósiles marinos, característicos de la formación
« de Santa Cruz: mientras que en el sud (Río Guillermo) sola-
« mente hay hojas de árboles.

«En general, son las mismas relaciones que hoy día reinan
« en la costa oriental del continente: playas bajas y bahías.»

Hasta aquí el señor Hauthal.

Ahora, no quiero ni puedo ocuparme de todos los restos

(1) Sobre las plantas fósiles de las localidades mencionadas en la capa 8, véase el trabajo recién publicado por el señor Pehr Dusén: *Ueber die tertiäre Flora der Magellanständer*.—Svensk. Expedit. till Magellanslaenderna, Bd. I. nº 4, p. 87-107, Taf. VIII-XII. Stockholm 1899, 8º. (Rara vez he visto láminas tan fieles).—F. KURTZ.

vegetales á mi disposición: voy á limitarme solamente á una enumeración de estas especies del Cerro Guido, que he podido hasta ahora identificar con suficiente seguridad, y de discutir después brevemente el carácter de esta flora y la edad geológica que debe corresponderla.

Con relación á las determinaciones de plantas fósiles, es un hecho bastante conocido y generalmente admitido por todos los palaeophytólogos serios, que éstas, con pocas excepciones, no tienen el valor como las identificaciones de plantas vivas: no son monedas de valor intrínseco, sino asignados, que tienen cierto precio corriente, garantido solamente por el crédito de que goce el que los ha puesto en circulación. Que las determinaciones de plantas fósiles quedan muchas veces más ó menos enigmáticas ó cuestionables, no es cosa extraña, en vista del hecho que las especies extintas son generalmente — exceptis exceptandis — representadas por hojas ó frutas ó (¡raro!) flores solas, destacadas comunmente las unas de las otras, y muchas veces por demás mal conservadas. Es sencillamente una cosa imposible, determinar una hoja solitaria encontrada en un horizonte geológico, por lo demás desconocido (zoológicamente ó estratigráficamente), fuera de que presenta caracteres tan sobresalientes, que, por ejemplo, ciertos Helechos, ó géneros como *Gingko*, *Liquidambar*, *Liriodendron*, *Nelumbium*, *Nymphaea*. Pero encontrando un conjunto algo numeroso de restos vegetales, de manera que cada tipo ó especie esté representado por varias impresiones, se puede determinar con satisfactoria seguridad la facies ó el carácter physiognómico de la vegetación en manos: y, tomando este carácter general por base de un estudio comparativo, entonces se pueden averiguar, con más ó menos seguridad á lo menos, los géneros que forman parte del conjunto de vegetales fósiles en cuestión. Comparando ahora una flora de esta manera estudiada con otras floras extintas ya conocidas y geológicamente colocadas, se puede llegar á un resultado, á lo menos aproximativo, sobre la edad de las plantas fósiles de que se trata. Necesitase añadir que las observaciones ahora hechas se refieren, en primer lugar, á las floras kenozóicas: pero, en un sentido algo más lato, se aplican también á las floras del Mesozóico y del Palaeozóico.

Por todas estas consideraciones, he desistido lo más posible de acuñar tipos nuevos, guiándome por y refiriéndome á las descripciones y figuras publicadas por Oswald Heer y Léo Lesquereux, adoptando sus clasificaciones tanto como fué prudente y evitando así un aumento de una synonymia ya espantosa.

II

ENUMERACIÓN DE LAS ESPECIES HASTA AHORA
DETERMINADAS⁽¹⁾

FILICES

GLEICHENIACEÆ

Gleichenites spec. ex aff. *Gleichenia gracilis* Heer (Fl. foss. arct. III. n.º 2 p. 52 t. X. f. 4! 5! 7!) vel *G. comptoniæfolia* (Deb. et Ettingsh.) Heer (ibid. p. 49, t. XI. f. 1! 2).

El ejemplar patagónico, cuya nervadura no está conservada, se distingue de las dos *Gleichenias* mencionadas por el tamaño más grande de sus pínulas. Formas vivas que presentan contornos semejantes, son, por ejemplo, *Polypodium tetragonum* L., y, en menor grado, *Aspidium Serra* Sw.

Colección Hauthal, n.º 12660.

POLYPODIACEÆ

Asplenium Dicksonianum Heer Fl. foss. arct. III. n.º 2 p. 31 t. I. f. 1-5; ibid. VI. n.º 2 p. 3 t. II. f. 2, 2b; p. 33 t. XXII. f. 1-8 (1! 2!). — Lesq. Dakota-Fl. p. 24, t. I. f. 1, 1a.

El helecho vivo, que corresponde exactamente á la planta fósil, es el *Asplenium Adiantum nigrum* L. var. *Vergilii* (Bory) Heuffl.

Col. Hauthal, n.º (12769-12770). (2)

CONIFERÆ

ARAUCARIEÆ

Araucarites patagonica nov. spec.

El vegetal en cuestión parece ser la mitad inferior de una carpela de *Araucaria*, en parte abierta, de manera que la semilla se puede ver. El fósil corresponde mejor á la *Araucaria brasiliensis* Lamb. que á la *A. imbricata* R. et P.

Col. Hauthal, n.º 12784.

(1) En esta enumeración he seguido el systema adoptado en: K. A. ZITTEL, *Traité de Paléontologie*, parte II: *Paléophytologie*, par A. Ph. SCHIMPER et A. SCHENK, traduit par Ch. Barrois avec la collaboration de MM. Focken, R. Moniez, Ch. Quéva, A. Six. Paris, Munich et Leipzig, 1891.

(2) Los números entre paréntesis indican la presencia de las dos impresiones correspondientes de la misma hoja (la positiva y la negativa) en la colección.

Sequoia brevifolia Heer Fl. foss. I. p. 93 t. II. f. 23 (!); ibid. VII. p. 62 t. LXVI. f. 8! 8a; Mioc. balt. Flora p. 21, t. III. f. 10; t. IX. f. 5e. — Lesq. Tert. Fl. p. 78 t. LXI. f. 25. — *S. Heerii* Lesq. ibid. p. 77 t. VII. f. 12 (!), 11 (!). — *S. angustifolia* Lesq. ibid. p. 77 t. VII. f. 6-10; Cret. and Tert. Fl. p. 138, 240, t. L. f. 5.

Schenk (Traité, p. 288) reduce las *S. brevifolia* Heer, *S. Heerii* Lesq. y *S. angustifolia* Lesq. á la *S. Langsdorffii* (Brongt.) Heer (Schimper Pal. vég., II. 316-318), y con razón.

Col. Hauthal n° 12629, 12762, 12764.

ABIETINEÆ

Abietites Valentini nov. spec.

Tenemos dos carpelas de una Abietinea que se asemejan á la *Pinus (Abies) upernivikensis* Heer (Fl. foss. arct. VI. n° 2 p. 56 t. IX. f. 5-7!), pero ya se distinguen por su tamaño mayor y también por su forma. Entre las especies vivas, que he podido examinar, presentan *Abies balsamea* (L.) Marsh, y *A. subalpina* Engelm. escamas seminíferas de formas análogas. El número 12719 es algo diverso del otro, y representa posiblemente una variedad, una deformación ó una otra especie. He dedicado esta Conifera á la memoria de mi malogrado colega, el doctor Juan Valentín.

Col. Hauthal n° 12659 (Typus, 12719).

AMENTACEÆ

CUPULIFERÆ

Betulites spec.

Varias especies de *Betulites*, descritas de la formación dakótica ofrecen relaciones con la hoja del Cerro Guido; pero el material á mi disposición no basta para una identificación satisfactoria.

Col. Hauthal n° 12673.

Quercus primordialis Lesq. Cret. Fl. p. 64 t. V. f. 7 (!).

Con el fósil patagónico se pueden, además, comparar *Quercus Steenstrupiana* Heer (Fl. foss. arct. VII. p. 92 t. LXIX. f. 5), *Q. Langeana* Heer (ibid. p. 24 t. LXVI. f. 13-15) y *Q. denticulata* Heer (ibid. p. 25 t. LVI. f. 16). Entre los Robles vivos posee *Q. prinoides* Mich. hojas muy semejantes.

Col. Hauthal n° 12789.

SALICINEÆ

Populus acerifolia Newby. Ill. Cret. and Tert. Pl. t. XIII. f. 5 (!)—8.—
Schimper Pal. vég. II. p. 703.

Col. Hauthal n° 12663.

P. cf. microphylla Newby. Ill. Cret. and Tert. Pl. t. III. f. 5!—Schimper
Pal. vég. II. p. 702.

Esta impresión tiene muchísima semejanza con *Populus euphratica* Olivier var. *orbicularis* (!) et var. *ovata* Wesmael (DC. Prodr. XVI. 2. p. 327.—Hook. et Thomps. Herb. Ind. or.: Nubra, reg. temp. 11000' alt.).

Col. Hauthal n° 12665.

P. cf. nebrascensis Newby. Ill. Cret. and Tert. Pl. t. XII. f. 4, 5 (!)—
Schimper Pal. vég. II. p. 700.

Col. Hauthal nos 12685, (12669, 12692).

Populites lancastriensis Lesq. Cret. Fl. p. 58, t. III. f. 1; Dakota-Fl. p.
48.—Schimper Pal. vég. II. p. 704.

Otras impresiones que pueden compararse con nuestra hoja, son *Populites litigiosus* Lesq. (cf. Dakota-Fl. t. VIII. f. 5!) y *Cissites acuminatus* Lesq. (cf. Cret. and Tert. Fl. p. 67, t. V. f. 3, 4). Schimper (l. c.) expresó dudas en cuanto á la identificación genérica del *Populites lancastriensis*: el ejemplar argentino, que conviene muy bien con la figura de Lesquereux, muestra una punta triangular, que prueba perfectamente su pertenencia al género *Populus* (en el sentido de los palaeophytólogos).

Col. Hauthal n° 12620.

Salix proteæfolia Lesq. sensu lato (varietatibus inclusis).—Lesq. Cret. and
Tert. Fl. p. 42, t. I. f. 14-16, t. XVI. f. 3; Cret. Fl. p. 60, t. V. f. 1-4;
Dakota-Fl. p. 49-50, t. LXIV. f. 1-3, 4-5, 6-8, 9.

Coll. Hauthal nos 12616, 12618 (pro parte), 12619 (p. p.),
12620*, 12623, 12626, 12651, 12654, 12678, 12689.

URTICINÆ

URTICACEÆ

Protophyllum cf. rugosum Lesq. Cret. Fl. p. 105 t. XVI. f. 1, 2 (!), t. XIX.
f. 3 (!).

La hoja argentina se acerca también, pero menos, al *Protophyllum minus* Lesq. (ibid. p. 104, t. XXVII, f. 1).

Col. Hauthal n° 12653.

POLYCARPICÆ

LAURACEÆ

Cinnamomum Heerii Lesq. Cret. Fl. p. 84 (excl. t. XXVIII. f. 11): Dakota-Fl. p. 105 t. XV. f. 1 (!).—Schimper *Traité* II. p. 847.

El ejemplar del Cerro Guido se distingue de la figura citada, solamente por su tamaño algo más chico. Entre las Lauráceas vivas ostentan especialmente *Cinnamomum Camphora* Nees et Eberm. y, menos, *Litsaea umbrosa* Nees hojas semejantes.

Col. Hauthal n° 12797.

Perseophyllum⁽¹⁾ **Hauthalianum** nov. spec.

Con las espléndidas hojas (largas de 15-16 cm.), que he reunido de esta especie, dedicada á mi colega Rodolfo Hauthal, descubridor de la Dakota-Flora del Cerro Guido, se pueden comparar las siguientes fósiles:

Persea Schimperi Lesq. Dakota-Fl. p. 103. t. XVI. f. 5 (!).

Litsaea expansa Sap. et Mar. Rév. Fl. Heers. de Gelinden p. 68. t. XI. f. 1 (!), 2 (!).

Persea Sternbergii Lesq. Cret. Fl. p. 76 t. VII. f. 1.

P. Hayana Lesq. Dakota-Fl. p. 103 t. XVI. f. 6.

Oreodopne Heerii Gaud. et Strozzi *Mém. Feuill. foss. Toscane* p. 35, t. X. f. 5, 7, t. XI. f. 1-6.

Entre las plantas vivas, representa *Phoebe montana* (Sw.) Gri-seb. (*Persea montana* Spr.) de las Antillas mayores, un paralelo sobresaliente del *Perseophyllum Hauthalianum*, y el mismo tipo foliáceo se ha conservado en la *Phoebe triplinervis* (R. et P.) Mez (Andes del Perú) y la *Persea gratissima* Gärtn. var. *vulgaris* Meissn. (Trinidad; Sieber 69!).

Col. Hauthal n° (12750, 12750*), (12747, 12748).

(1) En cuanto á la formación de los nombres genéricos de plantas fósiles siphonógamas, dice Schenk (*Traité*, p. 397): «Nathorst s'est tout récemment (Botan. Centralblatt, 1886, n° 1-3) exprimé dans le même sens que moi, au sujet de l'incertitude des déterminations des feuilles fossiles. Il propose, en même temps, de n'employer les noms des genres actuels que pour les feuilles qui ne remontent pas plus loin que le Pliocène, ou pour celles qui présentent une nervation très caractéristique et d'autres caractères pouvant démontrer la parenté avec un genre actuel. Toutes les feuilles qui ne répondent pas à ces conditions seraient désignées par le nom du genre, dont elles se rapprochent le plus, mais en faisant suivre ce nom du suffixe *phyllum*, comme par exemple *Betuliphyllum*, *Magnoliophyllum*, etc. Je souscris aux changements proposés par mon honoré ami; les considérations exposées plus haut, pages 335-339, le prouvent assez; je me permettrai seulement une légère correction philologique, en écrivant *Betulophyllum*, *Magnoliophyllum*, etc.: car on emploie le mot grec «*phyllon*» pour la composition de ces noms.»

Sassafras subintegrifolium Lesq. Cret. Fl. p. 82 t. III. f. 5 (pessime, casi planta diversa?).

A esta especie corresponden las hojas subindivas del *Sassafras officinale* Nees.

Col. Hauthal n° 12670.

S. Mudgei Lesq. Cret. Fl. p. 78 t. XIV. f. 3, 4 (!).

Col. Hauthal n° 12643, 12649, (12624*, 12630*), 12659* (f. *gracilis*).

S. Mudgei Lesq. var. (forma inter *S. Mudgei* Lesq. et *S. acutilobum* Lesq. ambigens). Cret. Fl. t. XXX. f. 7 (!).

Col. Hauthal n° (12624 b, 12630 b), 12658 b.

S. acutilobum Lesq. Cret. Fl. p. 79 t. XIV. f. 1, 2 (!).

Col. Hauthal n° 12632, (12625, 12631), 12635, 12645, (? spec. male conservatum, 12656, 12657), 12658*.

S. cretaceum Newby. Ill. Cret. and Tert. Pl. I. VI. f. 1-4 (3!!).—Lesq. Cret. Fl. p. 84 t. XI. f. 1, 2; XII. f. 2 (!), 3 (!= var. *obtusum* Lesq.).—Heer Fl. foss. arct. III. p. 109, t. XXXI. f. 3^a (!) 3^b (*S. cretaceum* Heer).

El *S. cretaceum* Newby., con cuya especie el *S. arcticum* Heer me parece ser completamente idéntica, presenta más analogías con la única especie viva, el *S. officinale* Nees, que las otras formas fósiles conocidas (cf. también Lesq. Dakota-Fl. p. 241).

Col. Hauthal n° 12623, 12646, 12683 (12706, 12707).

MENISPERMACEÆ

Menispermities obtusiloba Lesq. Cret. Fl. p. 94, t. XXV. f. 1, 2; t. XXVI. f. 3.—Lesq. Cret. and Tert. Fl. p. 78, t. XV. f. 4 (!).

Esta impresión posee gran similitud con la *Tinospora tenera* Miers, de Nossi-bé (J. M. Hildebrandt, n° 3277).

Col. Hauthal n° 12746.

MAGNOLIACEÆ

Liriodendron Meekii Heer Phyll. du Nebraska p. 21, t. IV. f. 3, 4. — Ill. Cret. and Tert. Pl. t. VI. f. 5, 6 (!).—Lesq. Dakota-Fl. p. 205, t. XXVIII. f. 5, 6 (copias de las figuras en Ill. Cr. and Tert. Pl.).—Heer Fl. foss. arct. VI. I. n° 2, p. 87-90; t. XXII. f. 12 (!), t. XXIII. f. 5, 6 (copias de Ill. Cr. and Tert. Pl.).

Col. Hauthal n° (12668, 12674).

FRANGULINÆ

VITACEÆ

Cissites affinis Lesq. Cret. and Tert. Fl. p. 67.—*Platanus affinis* Lesq. Cret. Fl. p. 71 t. IV. f. 4! t. XI. f. 3! (*Sassafras Harkerianum* Lesq.)⁽¹⁾.—Heer Fl. foss. arct. VI. n° 2 p. 73. t. XXVIII. f. 16, 17 (!); VII. p. 28, t. LVII. f. 1-6 (2!); f. 1; t. LVIII., t. LIX. f. 7.

Col. Hauthal n° 12620, 12662, 12699.

SAXIFRAGINÆ

HAMAMELIDEÆ

Liquidambar integrifolium Lesq. Cret. Fl. p. 56, t. II. f. 1 (!), 2, 3; t. XXIV. f. 2; t. XXIX. f. 8.—Lesq. Cret. and Tert. Fl. p. 45, t. XIV. f. 3.

Col. Hauthal n° (12624 c, 12630 c).

PLATANACEÆ

Platanus obtusiloba Lesq. Cret. Fl. p. 69, t. VII. f. 3 (!), 4.—Lesq. Dakota-Fl. p. 74 t. X. f. 2 (?).

Col. Hauthal n° (12671, 12675).

P. primaeva Lesq. var. **grandidentata** Lesq. Dakota-Fl. p. 73, t. IX. f. 1 (!!), 2.

Entre las especies vivas de *Platanus* se asemeja *P. occidentalis* Lesq. mucho á la forma extinta (cf. Lesquereux l. c., p. 72).

Col. Hauthal n° 12667.

III

CONSIDERACIONES GENERALES

En la tabla siguiente se encuentran condensados los datos más precisos de la enumeración que antecede, acompañados de notas sobre la frecuencia relativa de cada especie, tal cual se

⁽¹⁾ Lesquereux describió bajo el nombre de *Sassafras Harkerianum* (Cret. Fl. p. 81, t. XI. f. 3, 4), una planta, que más tarde (Cret. and Tert. Flora p. 67, t. III. f. 3, 4) trasladó al género *Cissites*. De las cuatro figuras de su entonces *Cissites Harkerianus*, representa la arriba citada (XI. 3) muy bien al *Cissites affinis*, mientras que las dos últimas (t. III. f. 3, 4) parecen pintar una especie de *Hedera*.

ha podido deducir del material en manos y de la distribución vertical y horizontal de las plantas del Cerro Guido (1).

Cuadro II

CERRO GUIDO	Cenómano		Cretáceo inf.-sup.	Cretáceo inferior	Eoceno	Cretáceo y Senoniano de Alemania. Cretáceo inferior de Norte América. Desde el Cretáceo hasta el Plioceno de Groenlandia, América ártica y boreal, Manchuria y Europa casi total. Cretáceo inferior de California (Shastes). Cretáceo superior de Canadá y Norte [de Columbia Cenómano de Bohemia (Küchelbad). Mioceno de Alaska; Tert.: Chalk Bluffs [de California.
	Dak.	Grl.	Pot.	La.		
<i>Gleichenites cf. complanifolia</i> H.	rr					
<i>Asplenium Dicksonianum</i> H.	rr	K A	○			
<i>Aracarietes patagonica</i> mihl.	rr	A	+			
<i>Sequoia brevifolia</i> H.	r	K ^o A ^o p ^o	○			
<i>S. Langsdorffii</i> (Bgt.) H.	r	K A	+			
<i>Abietes Valentini</i> mihl.	rr	A ^o	○			
<i>Quercus primordialis</i> Lx.	rr	A ^o p ^o	○			
<i>Populus acerifolia</i> Newby.	rr					
<i>P. microphylla</i> Newby.	rr	A ^o p ^o	○			
<i>P. nebrascensis</i> Newby.	r					
<i>Populites lancastriensis</i> Lx.	rr					
<i>Salix proteaeifolia</i> Lx.	ff					
<i>Protophyllum rugosum</i> Lx.	rr					
<i>Cinnamomum Heerii</i> Lx.	rr	A ^o p ^o	+			
<i>Persephyllum Hautalitanum</i> mihl.	r		○			
<i>Sassafras subintegriifolium</i> Lx.	rr					
<i>S. Mudgei</i> Lx.	ff					
<i>S. Mudgei</i> Lx. var.	f					
<i>S. acutilobum</i> Lx.	ff	A ^o p ^o				
<i>S. cretaceum</i> Newby.	ff					
<i>Menispermites obtusiloba</i> Lx.	rr	A	+			
<i>Liriodendron Meekii</i> H.	rr	A	○			
<i>Cissites affinis</i> Lx.	f	A P	○			
<i>Liquidambar integrifolium</i> Lx.	r					
<i>Platanus obtusiloba</i> Lx.	r					
<i>O. primaena</i> Lx. v <i>grandidentata</i> Lx.	rr	A ^o p ^o				

(1) Por las abreviaturas usadas en este cuadro véase la página siguiente.

Las abreviaturas y signos usados en el cuadro tienen la significación siguiente:

Dak. = Dakota (Cenómano = Cretáceo medio).	ff. = frecuente.
Grl. = Groenlandia (Cretáceo inferior, medio y superior).	fff. = muy frecuente.
Pot. = Potomac (Cretáceo inferior).	f. = ni raro, ni frecuente.
La. = Laramie (Eoceno).	+ indica que la misma especie se encuentra en el horizonte así marcado.
rr. = muy raro.	○ quiere decir que la especie original está representada por otra congénérica, pero no idéntica.
r. = raro.	

En la columna «Groenlandia» denota:

- K. = Capas de Kome (Cretáceo inferior).
- A. = Capas de Atane (Cenómano = Cretáceo medio).
- P. = Capas de Patoot (Senoniano superior = Cretáceo más alto).

De esta tabla se pueden deducir, con respecto á la vegetación extinta del Cerro Guido, las conclusiones siguientes:

Floras fósiles semejantes á la nuestra existían en el Dakota-group de los Estados Unidos occidentales, en la formación cretácea de Groenlandia, en el sistema de Potomac (América septentrional atlántica) y en los yacimientos de Laramie (Rocky Mountains, Wyoming).

De todas estas floras, la más afiliada á la del Cerro Guido, es el conjunto de plantas de la formación Dakota, que posee dieciocho especies idénticas con la Guido-flora y las otras seis representadas por especies semejantes. Después siguen, en sus relaciones á la flora del Cerro Guido, la vegetación cenómana de Atane y la del Cretáceo inferior del sistema Potomac. Con las plantas de las capas de Laramie (eoceno) no hay sino muy pocas en común con el Cerro Guido, mientras que resalta, en las últimas, la ausencia completa del género *Sassafras*.

Sobre la edad geológica de las formaciones mencionadas de los Estados Unidos y de Groenlandia, tenemos varios estudios de Heer, Lesquereux y F. Lester Ward. Lesquereux ha publicado una excelente y concisa contribución (Lesq. Remarks), de aquélla — como de las ulteriores publicaciones del mismo investigador — resulta que el Dakota es idéntico con el Cenómano de los geólogos europeos, y que el Laramie corresponde al Eoceno. Heer (Fl. foss. arct. VI. 2ª parte: VII. p. 185-187), de otro lado, ha constado que las capas de Kome se igualan al Cretáceo inferior, las de Atane al Cenómano y las de Patoot al Senoniano superior. La edad de la flora fósil del Cerro Guido puede declararse, pues, con toda seguridad, como cenománica.

Conocemos, pues, ahora en la Argentina, las siguientes capas plantíferas:

Cuadro III

Mioceno	Territorio de Santa Cruz: Río Guillermo, Río Baguales — <i>Betula</i> sp., <i>Fagus magellanica</i> Engelh., etc. (cf. cuadro número I). ⁽¹⁾
Eoceno	En el Eoceno debe colocarse una colección de lindísimas impresiones recién recibida del señor doctor C. Spegazzini, y que el señor C. Ameghino descubrió unas 5 o leguas al poniente del Puerto Descado. Hasta ahora me faltaba el tiempo para hacer un exámen detenido de estos éctipos, que presentan completamente una «facies larámica».
Cenómano	Territorio de Santa Cruz: Cerro Guido — <i>Asplenium</i> sp., <i>Abietites</i> sp., <i>Quercus</i> sp., <i>Salix</i> sp., <i>Populus</i> spec. varr., <i>Cinnamomum</i> sp., <i>Perseophyllum</i> sp., <i>Sassafras</i> sp. varr., <i>Liriodendron</i> sp., <i>Liquidambar</i> sp., <i>Platanus</i> sp. varr. (cf. cuadro número II).
Cretáceo inferior	
Lias (Rajmahál)	Mendoza: Mina del Tránsito (Atuel) — <i>Asplenium</i> sp. ex all. <i>A. whitbyensis</i> (Bgt.) Heer, <i>Asplenites macrocarpus</i> Oldh. et Morr., <i>Macrotaeniopteris</i> sp., <i>Oleandridium vittatum</i> (Bgt.) Schimp., <i>Equisetites</i> sp., <i>Pterophyllum princeps</i> Oldh. et Morr. (vel <i>P. Morrisianum</i> Oldh.), <i>P. rajmahalense</i> Morr., <i>Palaeozamia</i> cf. <i>brevifolia</i> F. Braun, <i>Psilophyllum</i> sp., <i>Walchia</i> sp.
Rhético	Mendoza: Cacheuta, Challao, Paramillo de Uspallata — San Juan: Mareyes — <i>Danaeites cacheutensis</i> Kurtz, <i>Asplenium whitbyense</i> (Bgt.) Heer (= <i>Pecopteris tenuis</i> Gein., non Schouw), <i>Sphenopteris elongata</i> Carr., <i>Hymenophyllites mendozaensis</i> Gein., <i>Thinnfeldia lancifolia</i> (Morr.) Szajnocha, <i>T. odontopteroides</i> (Morr.) Feistm. (= <i>crassinervis</i> Gein.), <i>Th. (?) tenuinervis</i> Gein., <i>Bravardia mendozaensis</i> Hauthal, <i>Pachypteris Stelzneriana</i> Gein., <i>Oleandridium Brackebuschianum</i> Kurtz, <i>O. mareyesiacum</i> (Gein.) Kurtz, <i>Podozamites elongatus</i> (Morr.) Feistm. var. <i>latior</i> Feistm., <i>Schizoneura gondwanensis</i> Feistm., <i>Zamites cacheutensis</i> Kurtz, <i>Pterophyllum Oeynhausianum</i> Göpp., <i>Pl. sp.</i> , <i>Sphenozamites Geinitzianus</i> Kurtz, <i>Baiera Argentinae</i> Kurtz, <i>B. taeniata</i> F. Braun, <i>Sphenolepidium rhaeticum</i> Gein.
Permo-Carbón (Gondwána inferior)	San Luis: Bajo de Velis — La Rioja: Sierra de Los Llanos (Pampa de Ansulán, Malanzán, Polco), Sierra de Velasco (Saladillo), Sierra de Vilgo (Paganzo, Amanao) — <i>Asplenium whitbyense</i> (Bgt.) Heer, <i>Neuropteridium validum</i> Feistm., <i>Pachypteris</i> sp., <i>Glossopteris indica</i> (Bgt.) Schimp., <i>G. retifera</i> Feistm., <i>Gangamopteris cyclopteroides</i> Feistm., <i>Equisetites Morenianus</i> Kurtz, <i>Schizoneura</i> sp., <i>Phyllothea</i> sp. varr., <i>Annularia argentina</i> Kurtz, <i>Lepidodendron Pedroanum</i> (Carr.) Szajn., <i>L. Sternbergii</i> Bgt. var. <i>aculeatum</i> (Stbg. sp.), <i>Nöggerathiopsis Histopi</i> Feistm. et var., <i>Euryphyllum Whittianum</i> Feistm. (?), <i>Rhipidopsis ginkgoides</i> Schmalh., <i>R. densinervis</i> Feistm., <i>Walchia</i> sp., <i>Cyclopitys dichotoma</i> Feistm. La Rioja: Carrisal, Escalera de Famatina, Trapiche — San Juan: Carpintería, Retamito — <i>Sphenopteris Bodenbenderi</i> Kurtz (= <i>Hymenophyllites</i> sp. Gein.), <i>Rhacopteris</i> sp., <i>Neuropteridium validum</i> Feistm., <i>Botrychiopsis Weissiana</i> Kurtz, <i>Bergiopteris insignis</i> Kurtz, <i>Archaeocalamites radialis</i> Stur, <i>Lepidodendron Pedroanum</i> Szajn., <i>L. sp.</i> ex all. <i>L. nothum</i> Stur, <i>Lepidophloios larinus</i> Stbg., <i>Cordaites</i> sp., <i>Otozamites argentinica</i> (Gein.) Kurtz, <i>Palyssia Braunii</i> Endl. var. <i>minor</i> Gein.

(1) De las capas terciarias de Punta Arenas se conocen *Fagus magellanica* Engelh., y una Palma, *Flabellaria Schwageri* Engelh. (cf. H. Engelhardt, Tertiaerpf. Chile's). — En el trabajo de P. Dusén, más arriba mencionado, se dice que la Palma en cuestión viene posiblemente de Chile del Sur, y no del Terciario de Punta Arenas (Palmas son muy características para la formación de Laramie, que pertenece al Eoceno).

Considerando ahora la vegetación fósil del Cerro Guido de otro punto de vista, en el sentido physiognómico y phytogeográfico, entonces se observa que tenemos un grupo vegetal compuesto de dos Helechos y de veintidós especies de plantas leñosas, todos árboles ó arbustos, con excepción de dos, que eran, muy probablemente, enredaderas (*Menispermites*, *Cissites*). Estas plantas formaban un conjunto vegetal en el que predominaban un sauce en varias formas (*Salix proteaefolia*, Lesq.)⁽¹⁾, unos Álamos (*Populus* sp.), varios *Sassafras* y otras Lauráceas (*Cinnamomum*, *Perseophyllum*), y unos dos Plátanos (*Platanus* sp.); además se observan un *Liriodendron*, un *Liquidambar*, un Roble, un Abeto, una *Sequoia*, etc.

El género *Sequoia*, tan generalmente diseminado en los tiempos cretáceos y terciarios, está hoy día reducido á dos especies, viviendo en California: la *S. gigantea* Lindl. et Gord. (Mammoth-tree) de la Sierra Nevada; y la *S. sempervirens* Endl. (Red-wood), de los Coast-Ranges.

Una composición semejante presentan, en nuestra época, las selvas que adornan los pendientes y valles orientales de los «Alleghany Mountains», como prueba el pequeño paralelo entre los miembros de nuestra flora cenómana y sus aliados vivos en los Estados Unidos atlánticos al sud de la Chesapeake-Bay, que sigue:

CERRO GUIDO	ALLEGHANIES
<i>Asplenium Dicksonianum</i> Heer.	<i>A. montanum</i> W.
<i>Abies Valentini</i> Kurtz.	<i>A. balsamea</i> Marsh., <i>A. Fraseri</i> Pursh.
<i>Quercus primordialis</i> Lesq.	<i>Q. prinoides</i> Mx.
<i>Populus</i> sp. varr.	<i>P. tremuloides</i> Mx., <i>P. grandidentata</i> Mx.
<i>Salix proteaefolia</i> Lesq.	<i>Salix</i> sp. varr. (pero ninguna aliada de más cerca con la planta fósil).
<i>Perseophyllum Hauthalianum</i> Kurtz.	<i>Persea carolinensis</i> Nees, <i>P. Catesbyana</i> Chapm.
<i>Sassafras</i> spec. varr.	<i>S. officinalis</i> Nees (única especie ahora existente).
<i>Menispermites obtusiloba</i> Lesq.	<i>M. canadense</i> L., <i>Cocculus carolinus</i> DC.
<i>Liriodendron Meekii</i> Heer.	<i>L. tulipifera</i> L.
<i>Cissites affinis</i> Lesq.	<i>Cissus indivisa</i> L., <i>Vitis</i> sp. varr.
<i>Liquidambar integrifolium</i> Lesq.	<i>L. styraciflua</i> L.
<i>Platanus</i> sp. 2.	<i>P. occidentalis</i> L.

(1) Esta determinación es más deductiva que inductiva: hojas exactamente de la misma forma se presentan, por ejemplo, en los géneros *Cryptocarya* y *Nectandra* entre las Lauráceas.

Como se ve, es cierto que antaño, edades antes de la aparición del hombre, la región del Cerro Guido—ahora cubierta solamente de pasto monótono y de unos grupos de Hayas—fué adornada por un monte fresco y variado, que se asemejó mucho á los bosques que hoy día florecen en los Estados atlánticos medios de la Unión norte-americana⁽¹⁾.

DR. F. KURTZ.

Córdoba, 14 de Julio de 1899.

(1) Las analogías de la flora argentina con la de América del Norte en la actualidad trataré en breve en otro lugar (*Geographia general de la provincia de Córdoba*, editada por Manuel E. Río y Luis Achaval).

APÉNDICE

LITERATURA

- Engelhardt:—ENGELHARDT H. *Ueber Tertiäerpflanzen von Chile*.—Abhandl. der Senckenberg. Naturforsch. Gesell.; Frankfurt a. M., 1891, p. 629-692, lám. I-XIV.
- Heer, Phyllites:—HEER, O. et CAPELLINI J. *Les Phyllites crétacées du Nebraska*. Verhandl. der Schweiz. Gesell. der Naturforsch., Zürich 1866.
- Heer, Fl. foss. arct.:—HEER, O. *Flora fossilis arctica*. Die fossile Flora der Polarländer. Vol. I-VII., Zürich (Vol. II. de Winterthur, 1871), 1868-83.
Vol. III. Zürich 1875.—2. *Die Kreide-Flora der arctischen Zone*.—Kongl. Svensk. Vetenskaps-Akad. Handlingar XII. n° 6, 1874.—4º. 140 S., XXXVIII Taf.
Vol. VI. 1. Abtheilung. Zürich 1880.—2. *Nachträge zur fossilen Flora Grönlands*.—Ibid. XVIII. n° 2, 1880. 17 S., VI Taf.—II. Abtheilung. Zürich, 1882. *Flora fossilis groenlandica*. Die fossile Flora Groenlands. Erster Theil, enthaltend: 1. Die Flora der Kome-Schichten. 2. Die Flora der Atane-Schichten. 112 S., XLVII Taf.
Vol. VII. Zürich 1883.—*Flora fossilis groenlandica*. Zweiter Theil, enthaltend: 1. Die Flora der Patoot-Schichten. 2. Die tertiäre Flora von Groenland 3... 4. Allgemeine Bemerkungen (nos 5 y 6 no tocan á nuestro objeto). 275 S., LXII Taf.
- Lesq. Cret. Fl.:—LESQUEREUX, Leo. *Contributions to the Fossil Flora of the Western Territories*. Part I: *The Cretaceous Flora*. In: F. V. Hayden Reports of the U. S. Geol. Survey of the Territories. Vol. VI. Washington 1874. 4º. 136 p., XXX pl.
- Lesq. Tert. Fl.:—LESQUEREUX, Leo. *Contributions to the Fossil Flora of the Western Territories*, Part II: *The Tertiary Flora*.—Ibid., vol. VII. Washington 1878. XV. 366 p., LXX pl.
- Lesq. Cret. and Tert. Fl.:—LESQUEREUX, Leo. *Contributions to the Fossil Flora of the Western Territories*. Part III: *The Cretaceous and Tertiary Floras*.—Ibid., vol. VIII. 1883. XII, 283 p., LIX pl.
- Lesq. Remarks:—LESQUEREUX, Leo. *Remarks on the Cretaceous and Tertiary Flora of the Western Territories*. American Naturalist, Febr. 1882, p. 102-108.
- Lesq. Dakota-Fl.:—LESQUEREUX, Leo. *The Flora of the Dakota Group*. A posthumous Work by L. L., edited by F. H. Knowlton.—In: Monographs of the U. S. Geol. Survey, J. W. Powell, Director. Vol. XVII. Washington 1891 (1892). 4º. 400 p., LXVI pl.
- Newby., Ill. Cret. and Tert. Pl.:—NEWBERRY, J. S. *Illustrations of Cretaceous and Tertiary Plants of the Western Territories of the U. S.*, edited by L. Lesquereux.—In: F. V. Hayden, U. S. Geol. and Geogr. Survey of the Territories. Washington 1878. 4º. XXVI pl.
- Sap. et Mar. Rév. Fl. Heers. Gelinden.:—SAPORTA, G. de, et MARION, A. F. *Révision de la Flore Heersienne de Gelinden*.—Mém. couronnés et Mém. des Sav. étr. de l'Acad. roy. de Belg. t. XLI. Bruxelles 1878. 4º. 112 p., XIV pl.
- Schimper, Pal. vég.:—SCHIMPER, W. P. *Traité de Paléontologie végétale*. 3 vols., avec atlas de CX pl.; Paris, 1869-1874.
- L. F. Ward.:—WARD, Lester F. *The Potomac Formation*.—Annual Rep. U. S. Geol. Survey, XV. 1893-94, by J. W. Powell.—Washington 1895, p. 337-397, pl. II-IV.