

CONTRIBUCIONES

Á LA

PALÆOPHYTOLOGÍA ARGENTINA

FOR EL

D^º. F. KURTZ

I—II

CONTRIBUCIONES

A LA

Palæophytologia Argentina

POR EL

DR. F. KURTZ

I

BOTRYCHOPSIS

UN GÉNERO NUEVO DE LAS CARDOPTERÍDEAS

Sobre las plantas del Carbon de Retamito ⁽¹⁾, lugar situado en la Provincia de San Juan, tenemos ya un trabajo del doctor Ladislao Szajnocha, Director del Museo Geológico de la Universidad de Cracovia, ilustrando una colección de fósiles que le fué entregada por el Dr. Carlos Berg. En dicha disertación ⁽²⁾ se hallan descritas las especies siguientes:

Archæocalamites radiatus (Brongn.) Stur; la planta mas frecuente en las capas de Retamito.

⁽¹⁾ Véase sobre estas minas el trabajo de mi colega, Dr. G. Bodenbender: Sobre el Carbon y Asfalto carbonizado de la Provincia de Mendoza, publicado en el Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, T. XIII, 1892, p. 151-170 en la nota 2 (p. 151) donde se encuentra enumerada la literatura que se refiere al Carbon de Retamito.

⁽²⁾ L. Szajnocha, Über einige carbone Pflanzenreste aus der argentinischen Republik; in: Sitzungsber. d. Kais. Akademie d. Wissensch. in Wien, math.-naturw. Cl., Bd. C. Abtheil. I. 1891, S. 199-209, Taff. I., II.

Lepidodendron spec. del grupo del *L. nothum* Ung.
L. Pedroanum (Carruthers) Szajnocha.
Rhacopteris spec. cf. *R. Machaneki* Stur.
Cordaites spec. cf. *borassifolius* (Brongn.) Unger.
? *Rhabdocarpus* spec.

Tengo la satisfaccion de agregar una nueva especie á las ya conocidas, especie que constituye al mismo tiempo el tipo de un género nuevo y que representa un grupo de plantas de las mas características para la Formacion del Culm (Carbonifero inferior), es decir, á las Cardiopterideas.

Este helecho, que es el objeto de esta comunicacion, se encuentra en una pequeña coleccion de fósiles, formada por el Dr. Luis Brackebusch en 1888 en Retamito, la que presentaba además numerosos ejemplares del *Archaeocalamites* y algunos pedazos mal conservados del *Lepidodendron Pedroanum* (Carruth.) Szajnocha.

Sigue aquí la descripción de la nueva planta:

CARDIOPTERIDEÆ SCHIMP.

In: Zittel, Handbuch der Palaeontologie. II. Abtheil. Palaeophytologie, von W. P. Schimper und A. Schenk, S. 104, 118.

Botrychiopsis, gen. nov.

Filix robusta, fronde late linear, simpliciter pinnata, rhachi valida bisulcata, striis paucis (2-3) tenuibus inter sulcos notata. Pinnae alternantes imbricate, profunde triobate; lobo terminali e basi cuneiforme latescente quadrangulari-obcordato, nervis pluribus aequalibus e rhachi egredientibus (?) arenatim divergentibus dichotome divisis instructo; lobis lateralibus rhomboideis, pinnarum *Didymochlaena lunulatae* Desv. formam nervorumque distributionem nonnihil in memoriam revocantibus.

Distributione nervorum et lorum circumscriptione (quoad perspicere potest) planta fossilis ad *Botrychi borealis* Milde et minus *B. tenuis* Sw. inter plantas vivas indolem propius accedit.

Stirps singularis, nullo typo filicum fossilium arctius affinis, nisi nervationis modo ordini Cardiopteridearum se

appropinquat. A duabus speciebus alterum hujus ordinis genus constituentibus⁽³⁾ pinnis alternis trilobatis rhachique bisulcata differt.

Species unica: B. Weissiana mihi.

Plantae textura verosimiliter coriacea. Fragmenti exstantis unici rhachis 14,5 cm longa et 5 mm. lata pinnas sex pro parte incompletas in utroque latere exhibet, ad 3,5 cm longas et in latissima parte ad 3,5 cm latas, pedicello brevi lato sulcis rhachis affixas. Pinnarum lobi laterales ad 21 mm longi, ad 14 mm lati, irregulariter rhomboidei; lobeus terminalis ad 17-28-36 mm latus.

Plantam hanc insignem in memoriam Ernesti Weiss, vegetabilium fossilium indagatoris praecleari, praesertim Anthracis floram illustrantis, magistri mei in Academia berolinensis rerum metallicarum illustris pio gratoque animo nominavi.

Specimen exstantem attulit ex metallis Anthracis «Retamito» provinciae argentinae San Juan, Dr. L. Brackebusch. (Mus. paleontolog. Universit. cordobensis.)

Botrychiopsis Weissiana es un helecho notable, que por la nervación de sus pinulas se aproxima al género *Cardiopteris*, cuyas dos especies conocidas hasta ahora se han encontrado exclusivamente en las capas inferiores del carbon productivo («Culm») de Alemania y Austria, pero de estas se distingue la planta argentina por sus pinulas alternantes y profundamente trilobuladas, y su raquis bisurcado ó mostrando dos surcos paralelos.

La formación del Carbon productivo inferior (el «Culm») de los geólogos alemanes) parece ser muy escaso en el hemisferio

(³) *Cardiopteridem Zuberi* Szañ. (cf. L. Szajmocha l. c. Bd. XCVII. 1888 S. 233 Taf. H. F. 1) a genere *Cardiopteris* removendam et melius inter *Cyedeas* collocandam esse puto. Pinnae Cyclopteridarum — *Palaopteris*, *Triphylopteris*, *Cardiopteris*, *Adiantites* — basi angustata vel petiolo brevi axi incidenti, pinnae *Cardiopteridis Zuberi* autem basi lata rhachi affixae sunt modo Odontopteridarum (species hanc ordinem formantes vero pinnas fere semper nervo primario instructas exhibent; cf. E. Weiss in Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XXII. 1890 S. 876). *C. Zuberi* est meo judicio *Olozomitis* species ex affinitate *O. contigui* O. Feistm. et *O. ambigui* Feistm. (cf. Paleontologia indica Ser. XI Pl. I, 1876 Pl. VI. Fig. 1, et Ser. II. Pl. 4, 1879 Pl. VIII. Figg. 6, 7, Pl. IX. Figg. 3, 12.) — (Véase p. 8 nota 3.)

austral. Según los datos á mi disposición se conoce el Culin, además del yacimiento argentino, solo de Australia (*), donde se ha observado cerca de Bobuntungen (Queensland), y cerca de Arowa, Port-Stephens y Smith Creek cerca de Stroud, estando situadas las tres últimas localidades cerca de New-Castle, en Nueva Gales austral. En estos yacimientos se hallan las plantas siguientes:

BOBUNTUNGEN (QUEENSLAND)	AROWA (NUEVA GALES AUSTRAL)
<p><i>Archaeocalamites radiatus</i> (Brongl.) Stur. <i>Calamitina varians</i> (Germ.) Schimp. <i>Lepidodendron Veltheimianum</i> Stbg. (et Knorria).</p>	<p><i>Rhacopteris inaequilatera</i> Göpp.</p>

River y Wyatt Mt., Bowen en Queensland; Back-Creek diggings, Canowindra y Cowra al río Lachlan, y Goonoo-Goonoo en Nueva Gales austral) contienen el *Lepidodendron nothum* Ung., y en Goonoo-Goonoo además, una especie de *Cyclostigma*.

Del Cabo de Buena Esperanza se conocen las siguientes plantas del Carbon (⁵):

- Equiselites* sp.—Tullbagh.
- Calamites* sp.—Tullbagh.
- Selaginites* sp.—Port Alfred, Lower Albany coalfield.
- Lepidodendron* cf. *obovatum* Stbg.—Grahamstown-quarry.
- L.* sp.—Tullbagh, Swellendam y Riversdale.
- L.* sp.—Port Alfred, Lower Albany-coalfield.
- Lepidophloios* (?) spec.—Orilla del Kowie-River.
- Halonía* sp.—Port Alfred, Lower Albany-coalfield.
- Knorria* sp.—Swellendam.
- Sigillaria* sp.—Port Alfred, Lower Albany-coalfield.
- Stigmaria* sp.—Port Alfred, Lower Albany-coalfield.

(*) O. Feistmantel en: Sitzungsber. d. Kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch., math.-naturwiss. Cl., Jahrg. 1888. S. 581-651.

(⁵) O. Feistmantel en: Abhandl. d. math.-naturwiss. Cl. d. Kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. VII. Folge 3. Bd. 1890, S. 25-27.

Como se vé, predominan la *Rhacopteris inaequilatera* Göpp., el *Archæocalamites radiatus* Stur y el *Lepidodendron Veltheimianum* Stbg. con su forma de *Knorria*; el *Archæocalamites* es tambien muy frecuente en Retamito, y los géneros *Rhacopteris* y *Lepidodendron* se hallan tambien representados allí, aunque por otras especies. Bajo el *Culm* se observa en Australia el terreno Devoniano que en todos los lugares donde se presenta (Broken

PORT STEPHEN
(NUEVA GALES AUSTRAL)

Rhacopteris inaequilatera Göpp.
Sphenophyllum sp.
Sphenopteris intermedia Fstm.

SMITH CREEK, STROUD
(NUEVA GALES AUSTRAL)

Archæocalamites radiatus (Brongt.) Stur.
Rhacopteris inaequilatera Göpp.
Rhacopteris cf. Ræwleri Fstm.
Rhacopteris septentrionalis Fstm.
Archæopteris Wilkinsoni Fstm.
Cyclostigma australis Fstm.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
L. Veltheimianum Stbg. (et *Knorria*).
L. Volkmannianum Stbg.

El conjunto de estas plantas, solamente determinables genéricamente, indica mas, sin embargo, un horizonte del Carbon superior (cf. Feistmantel l. c. S. 26).

Mas al Norte, en las cercanías de Tete, en el rio Zambesi, se encontraron las plantas siguientes (determinadas por el paleontólogo francés R. Zeiller):

Calamodendron cruciatum Stbg. sp.
Annularia stellata Schloth. sp.
Sphenophyllum oblongifolium Germ. et Klfs.
Sp. majus Brongn. sp.
Pecopteris arborescens Schloth. sp. (con fructificaciones).
P. eyathea Schloth. sp.
P. unita Brongn.
P. polymorpha Brongn.
Althopteris Grandini Brongn. sp.
Callipteridium oratum Brongn. sp.

Las capas que contienen estas plantas, pertenecen segun R. Zeiller tambien al Carbon superior. Bajo los estratos del Carbon superior siguen yacimientos devónicos con muchos animales fósiles marinos.

De las Indias orientales no se conocen capas con impresio-

nes de plantas mas abajo de las pizarras del Tálchir (terreno pérmico); estas yacen sobre los conglomerados del Tálchir («Tálchir-boulder-beds»), que representan el Carbonífero superior, pero que no contienen fósiles. Los estratos que siguen mas abajo pertenecen al Devon (¹).

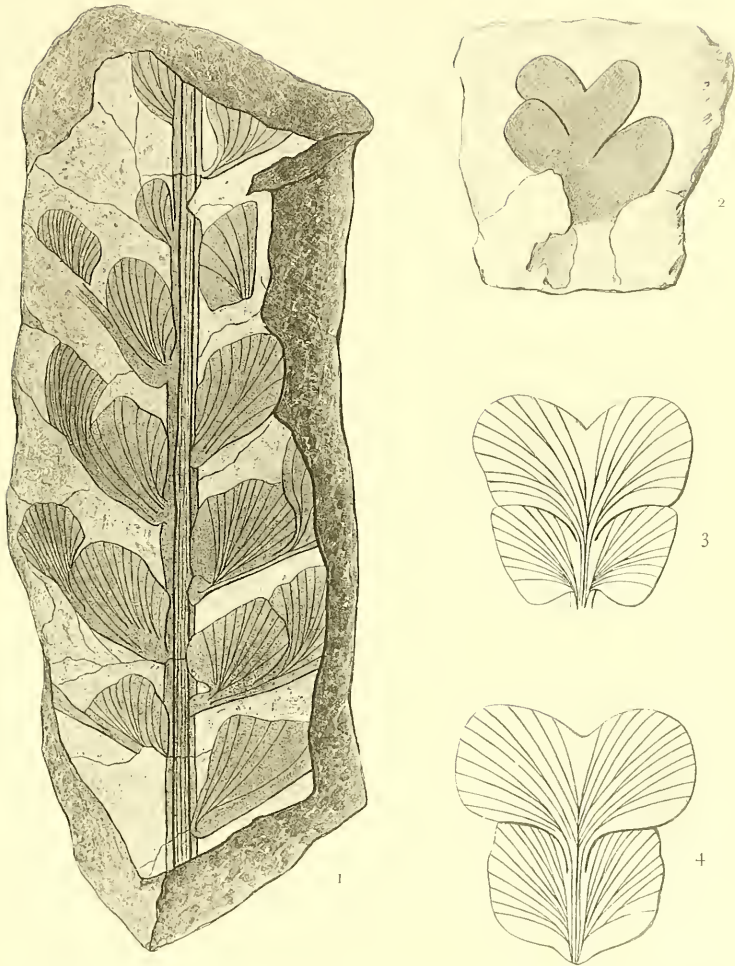
El Carbon de Rio Grande do Sul (²) ha proporcionado solamente tres plantas, á saber: *Odontopteris Plantiana* Carruth., *Lepidodendron Pedroanum* (Carruth.) Szajnocha y *Nöggerathia obovata* Carruth., número insuficiente para fijar con alguna seguridad la posición exacta de estas vetas de Carbon (³). La presencia de una *Nöggerathia* (an melius *Nöggerathiopsis*?) habla, sin embargo, en favor de una posición en el Carbon superior.

DR. F. KURTZ.

(¹) O. Feistmantel en: Sitzungsber. d. Kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. etc. 1887 S. 28-37.

(²) W. Carruthers, On the Plant-remains from the Brazilian Coal-beds, with remarks on the genus Flemingites. The Geological Magazine Vol. VI. 1869.

(³) *Cardiopteris Zuberi* Szajno. pertenece segun A. G. Nathorst («Ueber das Vorkommen der Gattung *Ptilozamites* in rhaetischen Ablagerungen Argentiniens»; Nenes Jahrb. f. Mineralogie etc., 1889, I. S. 202-203) al género *Ptilozamites*, hasta ahora conocido solamente de capas rhaéticas de Suécia.



F. Kurtz, delin.

Elleers del Museo.

BOTRYCHOPSIS WEISSIANA Kurtz, nov. gen. et spec. — Fig. 1. La piedra con la planta. —
Fig. 2. Otra piedra con una pinula aislada. — Fig. 3, 4. Dos pinulas reconstruidas. — Todas las
figuras están dibujadas en tamaño natural.

II

SOBRE LA EXISTENCIA DEL GONDWANA INFERIOR

EN LA

REPÚBLICA ARGENTINA

(PLANTAS FÓSILES DEL BAJO DE VELIS, PROVINCIA DE SAN LUIS)

I. INTRODUCCION

Sabemos que el Dr. Luis Brackebusch descubrió en 1875 una formación fosilífera en el Bajo de Velis, sobre la que ha dado algunas noticias en el Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba. Dice en el lugar citado ⁽¹⁾: Habiendo recibido del D. G. Avé-Lallemant algunos datos sobre la existencia de pizarras interesantes en el valle de Cautana, me propuse visitar también este paraje, y me sorprendí no poco al encontrar en el Bajo de Velis (como á una legua al Sud de la boca de dicho valle) *capas fosilíferas*. Este hallazgo extraordinariamente interesante me detuvo dos días allí, y según mis estudios, resulta que estas capas fosilíferas que consisten de areniscas y pizarras arcillosas, tienen únicamente una pequeña extensión horizontal y vertical, y no forman parte de la composición de las montañas que constituyen los altos declives del valle Cautana; ellas representan una laguna vieja, en que una gran cantidad de plantas han tenido ocasión de petrificarse..... Restos de animales no he encontrado en ese lugar.» Los fósiles, que el Dr. Brackebusch mandó al Dr. A. Stelzner, eran indeterminables, componiéndose solamente de impresiones mal conservadas de restos de leña.

(1) Tomo II. 1875, p. 188-189; reiterado por el Dr. A. Stelzner en: Beiträge zur Geologie and Palaeontologie der argentinischen Republik, I Theil (1885) S. 75-76.

Mas tarde, un vecino de aquel tiempo, el Sr. Lucio Fúnes, hizo cortar en el Bajo de Velis pizarras para techar una iglesia, y el Sr. Bonaparte, que siguió con la cantera, fué el primero que descubrió algunas plantas fósiles en buen estado de conservacion (entre ellas se encontraban el *Neuropteridium validum* Feistm. y el *Sphenosamites multinervis* nov. spec.). El señor Bonaparte regaló su coleccion al Sr. D. Gualterio G. Davis, Director de la Oficina meteorológica argentina, y este caballero tuvo la amabilidad de entregar estos preciosos étipos de una flora de largo tiempo extinta á el que escribe estas lineas.

En 1883, el Sr. D. Francisco P. Moreno, Director del Museo de La Plata, formó tambien en el Bajo de Velis una coleccion de fósiles (entre otras plantas descubrió la *Ganganopteris cyclopteroides* Feistm.), que ahora se conservan en el Museo de La Plata, y que tambien han servido para la confeccion de la comunicacion presente (*).

El estudio de las plantas del Bajo de Velis ha proporcionado algunos datos interesantes con respecto de la edad relativa de las pizarras fosilíferas de dicho lugar, como se ve en seguida.

Consigno aqui las descripciones de las plantas, en cuyo arreglo he seguido el sistema adoptado en la Paleophytologia por W. Ph. Schimper y A. Schenk (segunda parte del Handbuch der Palaeontologie von K. A. von Zittel), y en seguida haré algunas observaciones sobre la distribucion de las especies fósiles del Bajo de Velis y sobre sus relaciones con otras floras extinguidas.

II. PARTE DESCRIPTIVA

FILICACEÆ

NEUROPTERIDEÆ

Neuropteridium Schimp.

Schimper-Schenk, Palaeophytologie S. 117.

Schimper Pal. vég. l. p. 447 (subgenus **Neuropteridis**).

Feistmantel Palaeontol. indica Ser. XII. Part. I, 1879, p. 10-11, pl. II.-VI. (**Neuropteris**), Suppl. 1881, p. 53. (**Neuropteridium**); Ser. XII. Part. III. 1881, p. 84 (**Neuropteridium**).

(*) Los datos relativos al Bajo de Velis los debo al Sr. L. Brackebusch.

Plantae herbaceae statura mediocri. Frons simpliciter pinnata, 1,6-6,3 dm. longa, rhachi indivisa longitudinaliter striata v. bisulcata (cf. icon *N. grandifolii* Schimp. Palaeophyt. p. 117, et icones *N. validi* Feistm. supra citati). Pinnae lingulate, lineari-oblongae, oblongae v. ovatae, basi abruptum angustatae, latere inferiori plus minus auriculatae, oblique insertae (insertione paulo infra mediam basin pinnarum sita), integerrima, non raro fissae, lobatae v. pinnato-incisae, textura durissimeulae. Nervi pinnarum plures subaequales; centrali tenui, in nervulis sub angulis valde acutis egredientibus, repetito-dichotomis, leviter arcuatim ad marginem excurrentibus soluto; lateralibus plus minus arcuatis, omnibus repetito-dichotomis.—(Character generis ex Schimper in Palaeophytol. emendatus).

Species hujus generis aera triasica vigente in Germania et Gallia (praecipue in formatione arenacci variegati: grès bigarré, Buntsandstein) obvia; species nostra primum in metallis carboniferis Indiae orientalis «Talehir-Kaharbari beds» stratorum inferiorum aetatis «Gondwana» dictae invenitur, ubi frequenter occurrit.

N. validum Feistmantel l. c. Ser. XII, Part I, p. 10-11, p. II.-VI.

Lám. I.

Frons (*) simpliciter pinnata, valida, longa: rhachi crassa, canaliculata, (bisulcata), striata; pinnis oblique insertis, inferioribus distantibus, superioribus approximatis, stadia tria exhibentibus: imis minimis, oblonge rotundatis, coarctatis, basi decurrente adnatis, margine sinuosis; mediis magnis oblongis lobatis v. pinnato-incisus, subauriculatis, basi (non semper!) decurrentibus, parte inferiori basis adnatis, auricula inferiori superiore magnitudine superante (non semper; cf. tab. IV. 1; V. 1, 2; VI. 11, 2, 5t); pinnis summis imas forma adaequantibus, pinna terminali subrhombica, rhachin terminanti, integra v. sinuata. Nervo primario pinnarum e basi solum distincto, dehinc soluto evanescente, nervis secundariis partim e basi (pinnarum), partim e nervo medio exeuntibus arcuatis repetito furcatis (nervis secundariis e basi pinnarum egredientibus in auriculos et lobos laterales, iis ex nervo primario ortis in lobum terminalem pinnarum intrantibus).

(*) Operis indicii raritatis causa diagnosin Feistmantelii iterare rem non inutilem puto, simul in parenthesi observationes meas addens.

Hujus speciei valde mutabilis exstat fragmentum 61 mm. longum, pinnas 5 ex media parte frondis exhibens. Pinnæ specimini argentiniæ 35-43 mm longæ 20-21 mm latæ, basi obliqua rhachis sulcis insertæ exacte cum iis in tabulis citatis depictis (cf. tab. V. 1, 2, tab. VI. 11, 2, 5t) quadrant, sed diagnosis et icones auctoris laudati aliquidd inter se discrepant.

Specimen unicum legit dominus Bonaparte.—(Coll. propr.)
—Distributio.—Asia: Strata «Kaharhâri-beds» dicta Gondwânæ formationis inferioris.

América australis: in formatione lapidis sectilis vallis «Bajo de Velis», provincie San Luis, Republicæ Argentinae.

DICTYOPTERIDÆ

Gangamopteris Me Coy, Feistmantel.

Paleontol. indica Ser. XII, Part I. 1879 p. 12-16, pl. VII.-XIII. (p. p.), XIV.-XVI., XVII. (p. p.), XXVI. (p. p.), XXVII; Suppl. 1881 p. 54-55, pl. XXX. (p. p.), XXXI (p. p.).—Ser. XII. Vol. IV, 1882-1886, p. 37-39, 60, pl. XV. (p. p.) XVI. (p. p.), XX. (p. p.).

Schimper-Schenk Paleophytologie S. 136.

Feistmantel, Die Karoo-Formation and die dieselben unterlagernden Schichten, S. 37-38, Taf. IV, Fig. 2; in Abhandl. d. math.-nat. Cl. d. Kgl. böhm. Ges. d. Wissensch. VII. Folge Bd. III, Prag 1890.

Frons simplex forma variabili, nunc ovalis, latiuscula vel subrhomboidæa, nunc obovato-elongata vel lanceolato-spathulata, truncata, basi attenuata amplexicaulis vel subauriculata; nervo medio nullo, nervis radiantibus, anastomosantibus, retia formantibus. Fructificatio ignota. —(Character generis ex Feistmantel in Paleontol. ind. emendatus.)

Species *Gangamopteridis* adhuc descriptæ (9 v. 10) ex formationibus variis Australiae austro-orientalis (et Tasmaniae) Asiae (ætatis Gondwânæ inferioris Indiae orientalis), Africae australis (Kimberley beds) cognitæ sunt; una eorum nuperrime in America australi invenitur.

G. cyclopteroides Feistmantel l. c. Ser. XII. Pt. 1, p. 12-13, pl. VII., IX., XI., 2, 3, 4; X, 3; XII. 2, 3; XIII. 1, 5; XXVI. 1, 3; XXVII.—Ser. XII. Vol. IV. p. 37-38, pl. XVI. 1-3, 4^a.

Lám. II.

Frons oblongo-ovalis symmetrica vel subobliqua, integra, apice obtusiuscula, basi attenuata, amplexicaulis. Rhachis nulla, nervo principali deficiente, nonnullis nervis crassioribus solum indicato; nervis e basi radiantibus (more *Cyclopteridis*), anostomosantibus retia longiuscula ac latiuscula media in folii parte, sed angustissima marginem versus formantibus (*Glossopteridis* more).

Speciei hujus valde polymorphae a beato Feistmantel aptissime illustratae unius speciminis impressiones duas—positivam et negativam—possidemus, quae optime cum iconibus varietatis *attenuatae* Feistm. (Pal. ind. XII, 1, tab. XI 11, XII, 11) circumscriptione quadrant, sed basis nervatione magis ad indolem varietatis *subauriculatae* Feistm. propius accedunt (l. c. XII, 1, tab. XV, 11 2, 3; Vol. IV, tab. IX. A. 3!).

Exemplaria exstantia legit dominus Franciscus P. Moreno.—(Coll. Mus. La Plata N^o. 219, 219 B.).

Distributio. — Australia: Mersey-coalfields Tasmaniae septentrionalis (var *attenuata* Feistm.).

Asia: Tulehir-Kaharbari-beds Gondwanae inferioris.

Africa australis: Kimberley-beds formationis «Karoo», dictae inferioris.

América australis: Bajo de Velis provinciae San Luis, Republicae Argentinae.

CALAMARIÆ

EQUISETEÆ

Equisetites Sternbg.

Schimper Pal. vög. I, p. 259-288; Atlas pl. VII-XIII, fig. 7, XVII, figs. 1-6 (EQUISETUM, EQUISETITES).

Schimper-Schenk Palaeophytologie S. 158-160.

Graf Solms-Laubach, Einleitung in die Palaeophytologie S. 177-183.

E. Morenianus nov. spec.

Lám. III, fig. 1.

Caule articulado, ramoso, striato, striis paucis fortioribus

tenuioribus intermixtis notato; articulis subæqualibus, 1,5-1,7 cm longis, 5-6 mm latis; vaginis ramorum longe denticulatis, dentibus acutis.

Fragmenta dua circa 4 cm longa mediocriter conservata legit dominus Franciscus P. Moreno, unde nomen specicum. (Coll. Mus. La Plata N^{os}. 218 A et 218 B).

CYCADEACEÆ

Sphenozamites Brøngn.

Schimper Pal. vég. II, pp. 128, 162; Atlas pl. LXX. figg. 1, 2.

B. Renault, Archives botan. du Nord de la France, 1, 1881, p. 181-184, pl. 1.

Schimper-Schenk Palæophytologie S. 226.

S. Multinervis nov. sp.

Lám. III, fig. 2.

Foliolum unicum mihi visum verosimiliter subcoriaceum, e basi 5 mm lata anguste cuneiforme, 64 mm longum, 13 mm latum, margine integerrimo, apice obtusa oblique truncata. Nervi basin intrantes 6 (vel 7?), saepius furcati, demum ramis circiter 21 ad marginem apicalem excurrentibus.

Species fossilis inter plantas vivas *Zamia integrifolia* Ait. et *Z. muricata* W. subsimilis, sed margine integerrimo (nec apice denticulato) discrepat; nullam plantam arctioris affinitatis inter *Cycadeaceas* fossiles nominare possum.

(Impressio quoad positionem genericam subdubia, forsán melius inter formas *Nöggerathiopsisidis* colocanda, sed circumscriptione folioli et nervorum distributione magis ad indolem *Sphenozamitidis* appropinquare mihi videtur).

Exemplum hic descriptum dominus Bonaparte effodit.— (Coll. prop.).

CORDAITEÆ

Nöggerathiopsis Feistmantel.

Paleontol. indica Ser. XII, 1. 1879 pp. 20-25; pl. XIX, 1-6; XX, 1, 1^a, 2,3; Suppl. 1881 p. 55-59, pl. XXVIII, 1-7; XXIX, 1-4; XXX, 5-9. — Ser. XII, III, 1881 pp. 118-119, pl. XLV. A, 1-11; XLVI. A. 3.

—Ser. XII. IV. 1, 1882 pp. 40-42, pl. IX, 1-3, XIII. 2-4; XIV. 1-3, 6-9; XV. 1-4^b; XVII, 2-4; XVIII, 1; XX, 10; XXI. 6, 8, 10.

—Ser. XII. IV. 2, 1886 pp. 38-40, pl. XII. A. 5.

Rhizoxamites Schmalhausen Mém. phys. et chim. Bull. de l'Acad. imp. des Sc. de St.-Petersbourg, XI. 1879, et Mém. de l'Acad. imp. des Sc. de St. Petersburg VII. Sér. T. XXVII, N° 4, 1879; Mém. biol. du Bull. Acad. St.-Petersb. XI. 1883 et Bull. Acad. St.-Petersb. XXVIII. (secundum H. Th. Geyler in Just Botan. Jahrbuch. VII. 1879 et XI. 1883).

Schimper-Schenk Palæophytologie S. 330-331.

Feistmantel in Sitzungsber. d. Kgl. böhm. Ges. d. Wissensch., math. naturwiss., Cl., Jahrg. 1888 S. 638.

Folia e basi angustata cuneiformia, elongato-spathulata, linguata, marginibus rectis v. paulum subincurvatis, vel subrhombea vel cochleariformia, 6-20 cm longa, 1,5-5 cm lata, integerrima et apice rotundata, obtusa v. acutiuscula (vel apice in lacinjiis angustis acuminatis soluta: *N. lacerata* Feistm. (*)—an hujus generis?). Nervi crebri e basi crassiusculi deinde bis pluriesve bifurcati, erecto-divergentes v. subparalleli, tenues, apicem versus non conniventes (character ex Feistmantel l. c. ampliatus).

Species cognite 5, quarum 4 foliis integerrimis distinctæ, quinta, mea opinione facile genus proprium constituens, foliis breviter v. longiuscule obovatis margine apicali profunde laceratis ornata, in variis formationibus Tasmaniae (*N. Hislopi* et *N. media* [Dana] Feistm.), Australiæ (*N. media* et *N. spathulata* [Dana] Feistm.), Indiæ orientalis (*N. Hislopi* et *N.?-lacerata* Feistm.), Sibiriae altaicæ (*Rhizoxamites Goeperti Schmalh.*), Africæ australis (*N. Hislopi* Feistm.) et nuperrime Americæ australis (*N. Hislopi* Feistm.) repertæ sunt.

N. Hislopi (Bunbury) Feistm. l. c. Ser. XII. I. p. 20-25; XII. IV. 2 p. 38-40, tabb. cit. ut supra.

Lâm. III, figg. 3, 4; Sâm. IV. fig. 1.

Adumbratio speciei hujus circumscriptione foliorum nervorumque crebritate valde variabilis cum characteribus ge-

(*) Palæontol. ind. XII, IV, 1 p. 42, pl. XV, figg. 1-3, 4^a; pl. XVII, figg. 2, 3.

nericis supra indicatis (iis *N. laevata* exceptis; species ceteræ foliis integerrimis donatæ mihi ignotæ) congruit. Varias formas in lapicidinis vallis Bajo de Velis inveniuntur: fig. 3 tabulæ III. (Coll. Mus. La Plata N^o 223) formam majusculam lingulatam, subparallelinerviam apice rotundatam repræsentat, quæ cum iconibus Feistmantelii l. c. S. XII, l, pl. XIX. 11, Suppl. pl. XXVIII. 6! 7!, S. XII. III. pl. XLV. A. 9! optime quadrat; fig. 4 tabulæ III. (Coll. Mus. La Plata N^o 202) exemplum delineat foliorum basi anguste cuneata (cf. Feistmantel l. c. S. XII. III. pl. XLV. A. 7!) et fig. 1 tabulæ IV. (Coll. Mus. La Plata N^{os} 217 A. et B.) fragmentum folii nervorum numerositate insignis reddit.

N. Hislopi (Bunb.) Feistm. var. **subrhomboidalis**
Feistm. l. c. S. XII. l. p. 24-25, pl. XX, fig. 2.

Lám. IV, fig. 2.

Hæc varietas a formis typicis elongato-cuneatis, spatulatis v. lingulatis differt circumscriptione folii plus minus subrhomboidali.—(Coll. Mus. La Plata N^o 211).

N. Hislopi (Bunb.) Feistm. var. **euryphyloides** nov.
var. (an species distincta?).

Lám. IV, fig. 3.

Folium cochleariforme ca. 8,3 cm longum, e basi angusta (1, 2 cm lata) sensim in laminam subobovatum, ca. 4 cm longam et 2, 9 cm latam dilatatum, apice obtusum v. acutiusculum (?); nervi crebri, tenues, erecto-divergentes. Adumbratione folii hæc varietas formam *Euryphylli Whittiani* Feistm. (5) imitat, et mea opinione facile speciem distinctam constituit. (Coll. Mus. La Plata N^{os}. 206, 220).

Specimina omnia *Neggerathiopsis* apportavit dominus Franciscus P. Moreno. (Coll. Mus. La Plata N^{os} 202, 206 et 220, 212, 217 A et B., 223).

Distributio speciei varietatumque. — Australia: Mersey-coalfields Tasmaniae septentrionalis.—Newcastle-beds Novæ Valliæ australis.

Asia: Talcibir-Group, Kabarbári-beds et Damuda-Series Gondwanæ inferioris Indiæ ciscanganeticæ.

Africa australis: Kimberley-beds formationis «Karoo» inferioris.

América australis: Bajo de Velis provinciæ San Luis, Republicæ Argentinæ.

(5) Palæontol. ind. S. XII. l. p. 27-28, pl. XXI.

CONIFERÆ

WALCHIEÆ

Walchia Sternberg.

Schimper Pal. vég. II. p. 235, Atlas pl. LXXIII.

Schimper-Schenk Palæophytologie S. 272, Figg. 187 y 188.

Lám. IV, fig. 4.

Ramulus male conservatus fortasse ad *Walchias* pertinet.

Exemplum invenit dominus Bonaparte. — (Coll. propr.).

III. OBSERVACIONES GENERALES

La flora fósil de las pizarras arcillosas del Bajo de Velis. La como se la conoce ahora, se compone de las especies siguientes:

Neuropteridium validum Feistm.

Gangamopteris cyclopteroides Feistm.

Equisetites Morenianus Kurtz.

Sphenoxamites multinervis Kurtz.

Næggerathiopsis Hislopi (Bunb.) Feistm.

N. Hislopi Feistm. var. *subrhomboïdalis* Feistm.

N. Hislopi Feistm. var. *curvophylloides* Kurtz.

Todas estas plantas son nuevas para la palæophytologia de la Argentina, y en parte tambien para la ciencia en general. La escasez de las impresiones fósiles hasta ahora excavadas no permite el formar una idea sobre la frecuencia relativa de las varias especies, pero sin embargo parece que las formas de *Næggerathiopsis* se encuentran entre las plantas mas óbvias de esta formacion.

Floras fósiles de una composicion semejante á la del Bajo de Velis se conocen del Cabo de Buena Esperanza (Ecka-Kimberley-beds), de la India cisgángética (Karharbári-beds), de la Nueva Holanda (Newcastle-beds, Boechus-Marsh-sandstone) y de Tasmania (Mersey-conlfield). De todas estas floras, al mas afiliada á la antigua vegetacion del Bajo de Velis es la de las capas índicas llamadas «Karharbári-beds» del Gondwána inferior, como se puede ver en la tabla siguiente, que contiene un paralelo de las varias floras fósiles arriba mencionadas. (Los géneros y las especies idénticas se indican para ser impresas con letra negra).

<p>KARHARBARÍ-BEDS (INDIA CISGANTÉICA)</p>	<p>BAJO DE VELIS (ARGENTINA PROV. DE SAN LUIS)</p>	<p>EKKA-KIMBERLEY-BEDS (CABO DE LA BUENA ESPERANZA)</p>
<p>Neuropteridium validum Fstm.</p>	<p>Neuropteridium validum Fstm.</p>	
<p>Glossopteris communis Fstm. G. indica Fstm. G. damudica Fstm. G. decipiens Fstm.</p>		<p>Glossopteris Browniana Brongn.</p>
<p>Gangamopteris cyclopteroides Fstm. G. cyclopt. var. attenuata Fstm. G. cyclopt. var. arcolata Fstm. G. cyclopt. var. subauriculata Fstm. G. buriadica Fstm. G. major Fstm. G. angustifolia Mc Coy</p>	<p>Gangamopteris cyclopteroides Fstm.</p>	<p>Gangamopteris cyclopteroides Fstm. var. attenuates Fstm.</p>
<p>Sagenopteris (?) Stoliczkana Fstm.</p>		
<p>Schizoneura gondwanensis Fstm. S. cf. Meriani Schimp.</p>		
<p>Vertebraria indica Roysl.</p>		
<p>Glossozamites Stoliczkanus Fstm.</p>	<p>Equisetites Morenianus Kurtz.</p>	
<p>Næggerathiopsis Hislopi Fstm. N. Hislopi var. subrhomboidalis Fstm.</p>	<p>Sphenozamites multinervis Kurtz. Næggerathiopsis Hislopi Fstm. N. Hislopi var. subrhomboidalis Fstm. N. Hislopi var. eurphylloides Kurtz.</p>	<p>Næggerathiopsis Hislopi Fstm.</p>
<p>Carpolithes Milleri Fstm. Eurphyllum Whittianum Fstm.</p>		
<p>Vollzia heterophylla Brongn Samaropsis sp.</p>		

<p>NEWCASTLE-BEDS (<u>NOUVA GALES AUSTRAL</u>)</p>	<p>BACCHUS-MARSH-SANDSTONES (<u>VICTORIA</u>)</p>	<p>MERSEY-COALFIELD (<u>TASMANIA</u>)</p>
<p><i>Sphenopteris lobifolia</i> Morr. <i>S. alata</i> Brongn. et var. <i>exilis</i> Morr. <i>S. germana</i> Mc Coy. <i>S. hastata</i> Mc Coy. <i>S. plumosa</i> Mc Coy. <i>S. flexuosa</i> Mc Coy. <i>Glossopteris communis</i> Feistm.</p>		<p><i>Glossopteris communis</i> Fstm.</p>
<p><i>G. Browniana</i> Brongn. <i>G. parallela</i> Feistm. <i>G. linearis</i> Mc Coy. <i>G. gangamopteroides</i> Fstm. <i>G. ampla</i> Dana. <i>G. Reticulum</i> Dana. <i>G. elongata</i> Dana. <i>G. cordata</i> Dana. <i>G. spathulato-cordata</i> Feistm</p>		<p><i>G. Browniana</i> Brongn. <i>G. ampla</i> Dana. <i>G. spathulato-cordata</i> Fstm. <i>Gangamopteris cyclopteroides</i> Fstm. <i>G. cyclopt.</i> var. <i>attenuata</i> Fstm. <i>G. cyclopt.</i> var. <i>subauriculata</i> Fstm.</p>
<p><i>Gangamopteris Clarkeana</i> Fstm.</p>	<p><i>Gangamopteris angustifolia</i> Mc Coy. <i>G. obliqua</i> Mc Coy. <i>G. spathulata</i> Mc Coy.</p>	<p><i>Gangamopteris angustifolia</i> Mc Coy. <i>G. obliqua</i> Mc Coy. <i>G. spathulata</i> Mc Coy.</p>
<p><i>Caulopteris</i> ? <i>Adamsii</i> Fstm.</p>		<p><i>Tasmanites punctatus</i> Newt.</p>
<p><i>Phyllothea australis</i> Mc Coy.</p>		<p><i>Phyllothea australis</i> Mc Coy.</p>
<p><i>Vertebraria australis</i> Mc Coy.</p>		
<p><i>Podocamites elongatus</i> (Morr.) Fstm.</p>		
<p><i>Neeggerathiopsis media</i> (Dana) Fstm.</p>		<p><i>Neeggerathiopsis</i> Hislop Fstm</p>
<p><i>Brachyphyllum australe</i> Fstm. (?) : cf. Schimper-Schenk Palaeophytologie S. 331, 336)</p>		

De esta tabla se pueden deducir los datos siguientes como mas relacionados con las plantas del Bajo de Velis (*).

Neuropteridium validum Fstm. fué descubierto en las capas de las Karharbári-beds en Bengala, donde se halla como una de las especies mas frecuentes y mas características. Es notable que este lindo helecho se encuentre solamente en el horizonte indicado y en las areniscas del Bajo de Velis, y en ninguna otra formacion. *Gangamopteris cyclopteroides* Fstm. en sus varias formas (cinco variedades) y otras cuatro especies mas, son los fósiles mas frecuentes y predominantes de los Talchir-Karharbári-beds (las capas «Karharbári» forman la parte superior de la formacion Talchir-Karharbári, que es el mas infimo de los estratos que componen el conjunto llamado «Gondwána»); en la formacion siguiente, el grupo de las Damudas, hay solamente algunas pequeñas formas sobrevivientes de este género, que mas arriba falta completamente. En Africa la *Gangamopteris cyclopteroides* se ha observado solo en las capas inferiores de la formacion «Karoo» llamadas Ekka-Kimberley-beds; otras especies de *Gangamopteris* no se conocen de Africa. En Tasmania se encuentra la *Gangamopteris cyclopteroides* con sus variedades *attenuata* y *subauriculata* en el Mersey-coalfield. *Equisetites Morenianus* Kurtz puede compararse con varios restos de las familias de las Equisetáceas y de las Schizoneureas encontrados en los estratos de la formacion Talchir-Karharbári y muy probablemente perteneciente al género *Schizoneura*, que desempeña un papel importante en la formacion Damuda-Panchet (incl. South-Rewah y Auranga-coalfield); en Australia representa el género *Phyllothea* al grupo de las Schizoneureas. *Sphenoxamites multi-*

(*) Los datos que han servido para la confeccion de este cuadro, se encuentran en los trabajos siguientes:

O. Feistmantel, Ueber die pflanzen-und kohlenführenden Schichten in Indien (beziehungsweise Asien), Afrika und Australien, und darin vorkommende glacielle Erscheinungen, in: Sitzungsber. der kgl. böhm. Ges. d. Wissensch., math.-naturw. Cl. Jahrg. 1887, S. 3-102.

O. Feistmantel, Geologische und paläontologische Verhältnisse der kohlen-und pflanzenführenden Schichten im östlichen Australien; ibidem S. 717-734.

O. Feistmantel, Ueber die geologischen und paläontologischen Verhältnisse des Gondwán-Systems in Tasmanien, und Vergleichung mit anderen Ländern, nebst einem systematischen Verzeichniss der im australischen Gondwán-System vorkommenden Arten; ibidem, Jahrg. 1888, S. 581-654.

O. Feistmantel, Die Karoo-Formation und die dieselben unterlagernden Schichten; in: Abhandl. d. math.-naturw. Cl. der Kgl. böhmischen. Gesellsch. d. Wissensch. VII. Folge Bd. III., Prag 1890, 89 S. mit 4 Taf.

neris Kurtz no tiene nada de semejante en los horizontes geológicos con los que se pueden comparar las capas del Bajo de Velis. *Næggerathiopsis Hislopi* Fstm. y sus variedades se conocen en el Gondwána inferior de la formación de los Talchir-Kahar-bári-beds y del Gondwána media (Damuda, South-Auranga: frecuente); en el Gondwána superior (serie de los estratos del Rajmahál) no existen formas de *Næggerathiopsis* (pero ocurren en Tonkin). En Africa se observa *Næggerathiopsis Hislopi* Fstm. solamente en las capas Ekka-Kimberley-beds y en Australia se conoce la especie solamente del Mersey-coalfield en Tasmania, donde se halla con otra planta del mismo género, la *N. media* (Dana) Fstm. Esta última y dos demás especies se han observado también en Nueva Gales austral (7).

Para hacer resaltar mejor las relaciones, que existen entre la flora fósil del Bajo de Velis y las floras de las otras localidades, que se han tomado en consideración, he redactado datos mencionados en la tabla que sigue (esta tabla demuestra solo la distribución de las plantas del Bajo de Velis en los otros yacimientos, dejando completamente de lado las afinidades que tienen las otras floras entre sí, y que se encuentran enumeradas en la tabla inserta mas arriba).

De los datos indicados en la tabla de la página siguiente, se puede concluir, que la flora fósil del Bajo de Velis pertenece al mismo horizonte geológico, que representan las otras cinco floras mencionadas y que tiene como prototipo la flora de los Talchir-Kahar-bári-beds, es decir, del Gondwána inferior. Sobre las relaciones del Gondwána inferior de la India cisgangética, de Africa y de Australia con las formaciones reconocidas especialmente en Europa ha disertado detenidamente el palæophytólogo O. Feistmantel en las obras mencionadas mas arriba (véase número 6) y como resultado ha llegado á la conclusión, que las

(7) El género *Glossopteris*, tan abundante representado en las varias formaciones del sistema Gondwána en Africa austral, India y Australia, donde aparece por la primera vez en los estratos superiores de Carbon (Queensland, Nueva Holanda) y asciende hasta la Trias superior ó el Jura inferior (Jabalpur-group, Bengala), falta hasta ahora completamente en América (como en Europa tambien). *Glossopteris* se distingue del genero *Gangamopteris* principalmente por la existencia en sus frondas de un nervio mediano, que falta completamente en las formas de *Gangamopteris*, ó está representado por un grupo de nervios algo mas fuertes que los otros. Entre los helechos vivos ilustran p. e. *Antrophyum latifolium* Blume (Java, Blutan) y *A. Boryanum* Klfs. (Mauritius, Bourbon, Johanna Comor.) por su nervación, al género *Gangamopteris*, mientras que *A. lanceolatum* Klfs. (Indias occidentales, Mexico, Nueva Granada) y *Anetium citrifolium* Splitg. (Indias occidentales, Brazil setentrional) poseen la nervación de los *Glossopteris*.

BAJO DE VELIS	EKKA-KIMBERLEY-BEDS	KARHARBÁRI-BEDS
<i>Neuropteridium validum</i> Fstm. <i>Gangamopteris cyclopteroides</i> Fstm. <i>Equisites Morenianus</i> Kurtz. <i>Sphenozamites multinervis</i> Kurtz. <i>Nöggerathiopsis Histopi</i> Fstm. <i>N. Histopi</i> var. <i>subrhomboidalis</i> Fstm <i>N. Histopi</i> var. <i>curviphylloides</i> Kurtz	<i>Gangamopteris cyclopteroides</i> Fstm. var. <i>Nöggerathiopsis Histopi</i> Fstm.	<i>Neuropteridium validum</i> Fstm. <i>Gangamopteris cyclopteroides</i> Fstm. <i>Nöggerathiopsis Histopi</i> Fstm. <i>N. Histopi</i> var. <i>subrhomboidalis</i> Fstm

formaciones en cuestion pertenecen á la época pérmica (ó terreno del Dyas), es decir, que representan el fin de la edad paleozoica, una conclusion, que han formado tambien algunos geólogos de Australia y que segun mi opinion, se puede adoptar muy bien para la geología argentina.

Conocemos hasta ahora tres formaciones en la Argentina, que han proporcionado impresiones de plantas. La primera es la de Retamito en San Juan, que corresponde al Carbon productivo inferior (Calm), como ya ha mostrado el Dr. L. Szajnocha (8); despues sigue la flora del Bajo de Velis, que no tiene ninguna especie en comun ni con la formacion precedente, ni con la que sigue. Esta está representada por los yacimientos de Cacheuta, Challao y Uspallata en Mendoza, de Mareyes en San Juan y de Escalera de Pamatina en La Rioja; las impresiones recogidas en estos lugares revelan una flora de un carter completamente diverso de el de las dos floras anteriormente mencionadas, y que ya el profesor H. B. Geinitz proclamó como pertenecientes al Rhet (9), determinacion que fué confirmada por el Dr. A. Stelzner (10) y tal vez por el Dr. L. Szajnocha (11). Tambien se acordó la misma edad á las floras semejantes á la de la formacion de Cacheuta, á saber á las vegetaciones extinguidas de los Stormberg-beds (Karoo superior) del Cabo de Bue-

(8) Véase esta REVISTA, Tomo VI, pág. 119.

(9) H. B. Geinitz, Ueber rhaetische Pflanzen- und Thierreste in den argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza; Cassel 1876 (Palaeontographica Suppl. III).

(10) A. Stelzner, Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der argentinischen Republik, I., Cassel und Berlin 1885, S. 68-82.

(11) L. Szajnocha, Ueber fossile Pflanzenreste aus Cacheuta in der argentinischen Republik.-Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, math.-naturw. Cl., Bd. XCVII, Abtheil. I, 1888, S. 219-245, Taf. 1., II.

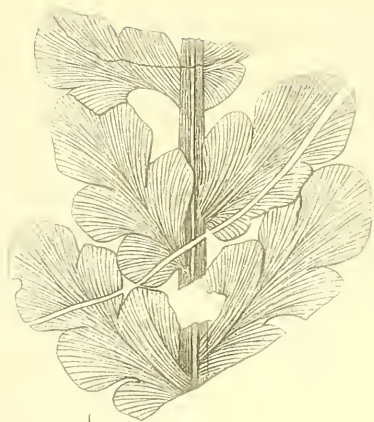
NEWCASTLE-BEDS	BACCHUS-MARSH - SANDSTONE	MERSEY-COALFIELD
<i>Gangamopteris</i> (1 sp.). <i>Nöggerathiopsis</i> (1 sp.).	<i>Gangamopteris</i> (3 sp.).	<i>Gangamopteris cyclopteroides</i> Estm. cum varr. et 3 spec. alt. <i>Nöggerathiopsis Hislopi</i> Estm.

na Esperanza, de los Tivoli-Ipswich-beds (Queensland), de las capas de Wianamatta-Hawkesbury (Nueva Gales austral) y de los Jerusalembeds de Tasmania, es decir, que estas floras se han colocado tambien en el horizonte entre el Trias superior y el Jura inferior, constituido por los estratos rhéticos. En las Indias orientales corresponden mas ó menos á la formacion rhética las capas inferiores de la série Rajmahál (Gondwana superior). Reuniendo estos datos se obtiene la tabla siguiente sobre la posicion geológica de las capas plantíferas de la Argentina.

Formacion de Cacheuta, Chahao, Uspallata, Marayes, Escalera de Famatina.	Formacion rhética (Trias superior—Jura inferior)
	Terreno triásico.
Formacion del Bajo de Velis.	Terreno pérmico, ó el Dyas.
	Terreno carbonifero superior.
Formacion de Retamito.	Terreno carbonifero inferior (Culm).

Córdoba, 8 de Noviembre de 1894.

DR. F. KURTZ.



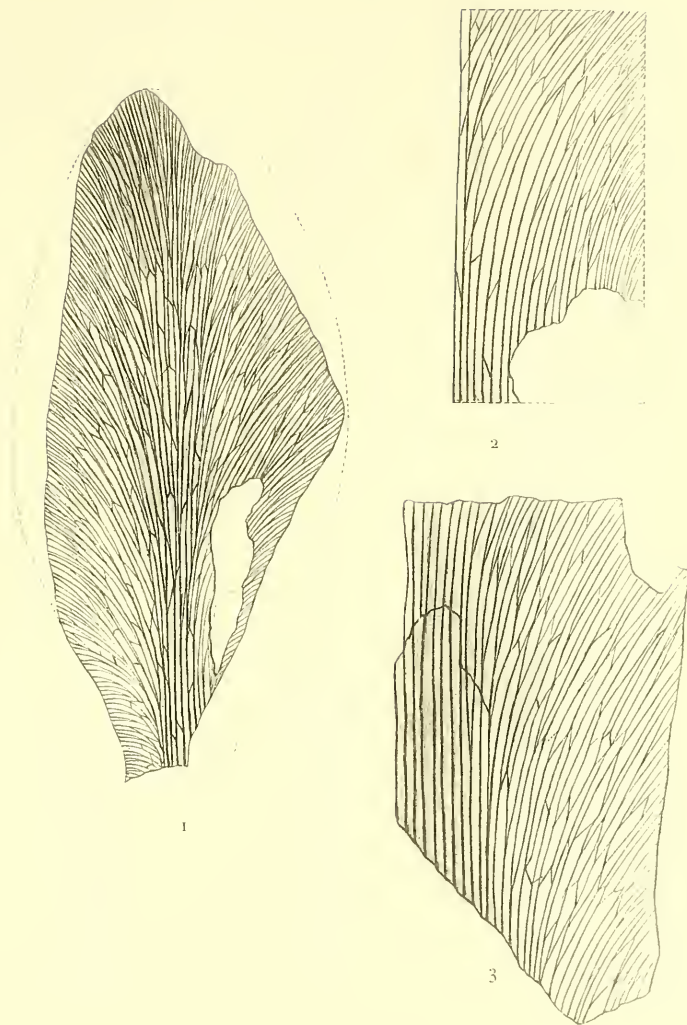
1



2

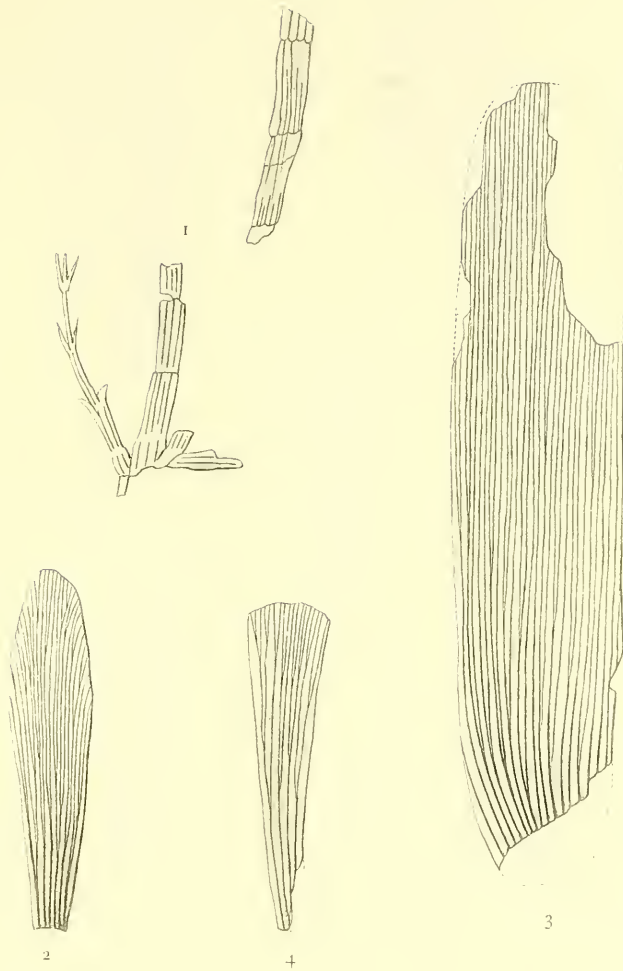
F. Kurtz, deli:

Lalicon del Musco



F. Kurtz, delin.

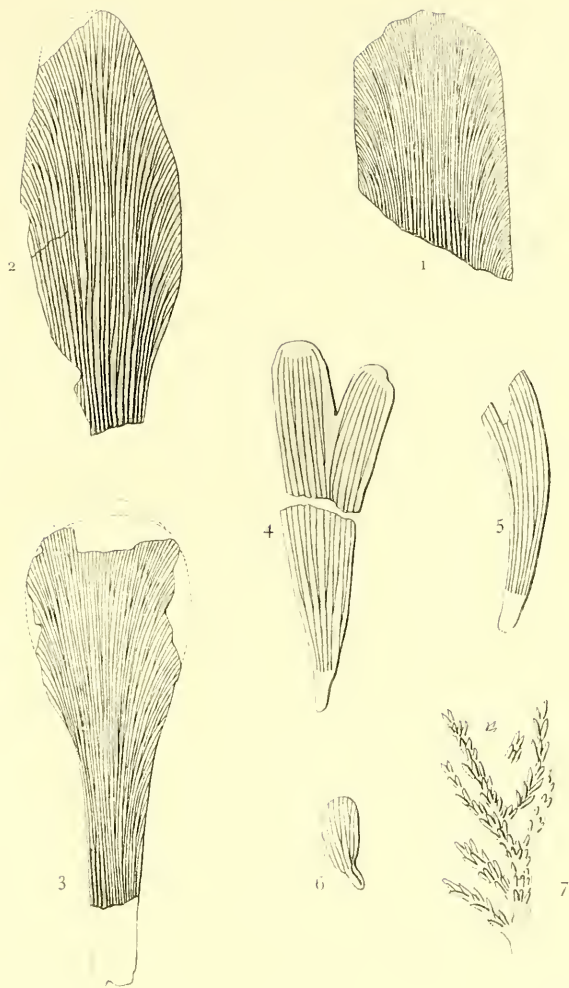
Calleros del Museo.



F. Kurtz, delin.

Falleres del Museo.

Fig. 1. *FUCISELITES MORESIANUS*, nov. spec. — Fig. 2. *SPHENOSAMMITS MULCISERVIS*, nov. spec. —
Fig. 3. *NÖGGLRATHIOPSIS HISLOPI*, (Burb.) Feistmantel. — Todas las figuras representan los
objetos en tamaño natural.



F. Kurtz, delin.

Galleres del Museo

Fig. 1. *NÖGGERATHOPSIS HISLOPI*, (Dunb.) Feistm. — Fig. 2. *N. HISLOPI*, Feistm. var. *subtriobovata* Feistm. — Fig. 3. *N. HISLOPI*, var. *euryphyloides*, nov. var. — [] Figs. 4, 5, 6. *BAIERA ARGENTINAE*, nov. spec. — Fig. 7. *WALCHIA*, spec. (?) — Todas las figuras representan los objetos en tamaño natural. — (') NOTA: La *Baiera Argentinae* nov. spec. no se hallaba en el Bajo de Velis, pero sí en las capas petrolíferas de Cachueta, Provincia de Mendoza.