

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EVA PERÓN
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO
NOTAS DEL MUSEO

TOMO XVI

Paleontología N° 99

LAS PECOPTEROIDEAS DEL PÉRMICO DEL CHUBUT

POR

JOAQUÍN FRENGUELLI



EVA PERÓN (PROV. BUENOS AIRES)
REPÚBLICA ARGENTINA

—
1953

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EVA PERÓN
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

TOMO XVI

NOTAS DEL MUSEO

Paleontología N° 99

LAS PECOPTEROIDEAS DEL PÉRMICO DEL CHUBUT

POR

JOAQUÍN FRENGUELLI

EVA PERÓN (PROV. BUENOS AIRES)
REPÚBLICA ARGENTINA

—
1953

LAS PECOPTEROIDEAS DEL PÉRMICO DEL CHUBUT

POR JOAQUÍN FRENGUELLI

En mi disertación en la « 16ª Semana Nacional de Geografía » celebrada en Comodoro Rivadavia a mediados del mes de diciembre del año pasado, entre los numerosos casos en que la Paleobotánica pudo ser un valioso auxiliar para la solución más correcta de problemas de Geología patagónica, pude referirme a las plantas pérmicas halladas en la región preandina del valle del río Genoa, en el Chubut.

A la sazón recordé que, en base a nuevos y más abundantes hallazgos de plantas fósiles en los estratos superiores de la serie continental de aquella región, situados debajo de los sedimentos marinos del Liásico inferior, hallazgos realizados recientemente por Suero y Piatnitzky, habíase podido reconocer una edad seguramente pérmica y con toda probabilidad correspondiente al Pérmico inferior de esos sedimentos que en un principio habían sido asignados al Liásico inferior por Feruglio (1, pág. 6). Recordé también que tal rectificación había sido ya hecha por Suero, también en base a nuevos hallazgos paleozoológicos (9), y en parte también por el mismo Feruglio, aceptando las conclusiones derivadas de una mejor determinación de los elementos paleobotánicos (2; 3, I, pág. 264).

Según estas rectificaciones y mis determinaciones sobre nuevos materiales procedentes de los alrededores de las estancias de Ferrarotti y de Belancourt, en las mismas circunstancias, indiqué que la flórula de los sedimentos de referencia se componía de las espe-

cies siguientes: *Lycopodiopsis Derbyi* Ren., *Lepidodendron Pedroanum* (Carr.) Zeill., *Sigillaria Brardii* Brgt., *Sphenophyllum* sp., *Phyllothea patagonica* Fer., *Pecopteris cambuhyensis* Read, *Pecopteris pedrasica* Read, *Asterotheca Feruglioi* n. sp. (= *Pecopteris* sp. I Fer.), *Asterotheca Piatnitzkyi* n. comb. (= *Pecopteris* sp. II Fer.), *Glossopteris indica* Schimp., *Glossopteris Browniana* Brgt., *Barakaria dichotoma* (Feistm.) Sew. et Sahni, *Noeggerathiopsis Hislopi* (Bunb.) Feistm., *Cordaicarpus patagonicus* Fer., *Samaropsis argentina* Fer., *Eucerospermum patagonicum* Fer., *Genoites eximia* Fer. y *Paranocladus Hallei* Fer.

En fin, llamé la atención sobre el hecho de que, en todos los niveles plantíferos del yacimiento, los elementos más abundantes están representados por los restos de *Paranocladus* y de las *Pecopteroideas*; por lo menos a juzgar por los materiales coleccionados por Suero y Piatnitzky a mi disposición.

Puesto que las *Pecopteroideas* no fueron determinadas por Feruglio, ni en sus recientes rectificaciones, y que yo mismo, en la síntesis mencionada me limité solamente a dedicarle apenas sendos nombres específicos, he creído necesario dedicarles esta breve nota descriptiva.

Todos los restos que obran en mi poder son simples improntas, a veces con restos de una delgada pátina carbonosa, impresas sobre un arcillo-esquisto gris verdusco a menudo manchado por velos limoníticos que en algunos especímenes revisten también parcialmente las impresiones vegetales. Debido a la fuerte esquistosidad de la roca, que originariamente debió ser depositada en capas arcillosas muy finas, todos los ejemplares a mi disposición ofrecen sólo fragmentos de fósiles; pero casi siempre en ellos las impresiones están bien grabadas con detalles finos y nítidos.

De las cuatro *Pecopteroideas* existentes entre las muestras, dos están representadas sólo por improntas de frondas estériles y, por lo tanto, sólo es posible asignarlas al género colectivo *Pecopteris*; en cambio, las otras dos presentan también hermosos ejemplares fructificados, que permiten con seguridad atribuirlos al género *Asterotheca*.

No insisto sobre el significado cronológico de estas especies y

de los demás elementos de la flórmula de que forman parte por haberlo ya hecho en mi disertación de Comodoro Rivadavia, cuyo texto espero ver publicado pronto.

Los ejemplares descriptos ha sido incorporados a las colecciones Paleobotánicas del Museo Eva Perón (ex La Plata) bajo los números que se hallan indicados en las correspondientes figuras de las láminas.

Asterotheca Feruglioi n. nom.

Láms. I y II

Indico con este nuevo nombre la especie que Feruglio en su primer trabajo llamó *Todites (Asplenites) macrocarpa* (Oldham et Morris), en presencia de un ejemplar fértil (1, pág. 15, lám. I, fig. 1) y *Cladophlebis Piatnitzkyi* Fer., cuando se trató de porciones de frondas estériles (1, pág. 24, lám. 2, figs. 1-2), corrigiendo luego la primera determinación sucesivamente en *Marattiopsis macrocarpa* (Morris) (2, pág. 96; 3, I, pág. 113) y en *Pecopteris* sp. I (4, pág. 10).

La especie, a juzgar por los materiales recibidos del doctor Suero, es relativamente abundante en los esquistos arcillosos del nivel plantífero superior de Estancia Ferrarotti, con numerosas impresiones de fragmentos de frondas estériles y de frondas fértiles.

Por lo que se refiere a las frondas estériles (Lám. I, figs. 1-2) su descripción bien puede basarse sobre la descripción que dió Feruglio para su *Cladophlebis Piatnitzkyi*. En realidad se trata de fragmentos de grandes frondas bipinnadas, con largas pinnas y pinnulas alternas. El raquis de las pinnas es robusto, longitudinalmente estriado, conservándose así hasta la última pinnula, impar, con que termina la pinna. Las pinnulas son lineares, de bordes paralelos, con excepción de su ápice que se atenúa rápidamente, en contornos lanceolados. Las pinnulas, casi normales al raquis o levemente oblicuas, son lineares oblongas, redondeadas al ápice, de bordes enteros, entre sí contiguas, apenas soldadas entre sí en la base, pero haciéndose cada vez más ampliamente

confluentes en el ápice de la pinna ; largas de 8 a 12 mm y anchas alrededor de 5 mm en la porción lineal de la pinna, pero acortándose y estrechándose progresivamente en el ápice de la misma. En cada pinnula, con excepción de las terminales, el nervio mediano es bien distinto hasta cerca del ápice del lóbulo donde se resuelve en dos o tres nérvulos dicotomos ; los nérvulos laterales son generalmente bien marcados, oblicuos, numerosos, finos, algo encorvados hacia afuera, dicotómicos con la rama proximal o la distal por lo común nuevamente bifurcada.

En cuanto a las frondas fértiles (Lám. II, figs. 1-2), entre el material coleccionado por el doctor Suero existen dos fragmentos foliares : uno con cinco porciones de pinnas y otro con dos pinnas insertas en la porción del ápice. En este segundo espécimen se halla grabada una porción aislada de otra pinna también fértil. En el mismo, el raquis principal es chato, fino e irregularmente estriado en sentido longitudinal y ancho 5 mm. En ambos especímenes las pinnulas tienen la misma forma y la misma disposición que en las pinnas estériles ; pero, especialmente en el primer espécimen son algo más grandes, alcanzando hasta 14 mm de largo por 5 mm de ancho. Sin duda el mayor tamaño de estas pinnulas se debe a la circunstancia de que se trata de pinnulas correspondientes a porciones proximales de pinnas, mientras las pinnulas estériles ya descritas corresponden a porciones distales. En efecto, en el segundo espécimen fértil, las pinnulas hacia el ápice de la pinna van disminuyendo de tamaño hasta llegar a las dimensiones de las pinnulas observadas en las pinnas estériles. Lo mismo ocurre con la posición de las pinnulas con respecto al raquis : las pinnulas proximales están insertas oblicuamente, según un ángulo aproximativo de 68°, pero se hacen casi perpendiculares en proximidad del ápice de la pinna. Por lo demás, observadas separadamente, especialmente en el primer espécimen, los detalles de las pinnas coinciden con el ejemplar fértil publicado por Feruglio (1, lám. I, fig. 1) : como en ésta, el raquis de la pinna es robusto, en su medio longitudinalmente acanalado ; las pinnulas están algo separadas entre sí, con nervio mediano bien distinto, bordes enteros pero aparentemente lobulados por la fuerte sobresalencia de

los sinangios, superficie crispada por la misma razón. Los sinangios son tan densos que los esporangios contiguos vienen a contacto entre sí y los de un mismo sinangio en parte se superponen. Resulta difícil, por lo tanto, observar la forma y el número de los esporangios en cada sinangio, pero, en algunos de ellos es posible establecer que se trata de sinangios pentasporangiados.

En realidad, tanto las pinnas fértiles como las estériles se diferencian netamente de sus análogas del género *Cladophlebis* por la forma y disposición de las pinnulas, de su nervadura y de sus esporangios. En cambio, por todos sus caracteres, se trata de una especie que, sin duda alguna, corresponde al género *Asterotheca*, y más particularmente a la sección de este género con pinnulas alargadas, como en *A. Miltoni* Artis, *A. Candolleana* Brongt. y otras especies del Carbónico y del Pérmico de Europa y Norte América. Se aparta, por lo tanto, de las especies de *Asterotheca* ya descritas para el Antracolíptico y el Triásico godwánicos, todas con pinnulas cortas. Entre estas últimas, sin embargo, podríamos exceptuar *Asterotheca Fuchsi* Schimp. descrita por Zeiller (10, pág. 573, lám. 17, figs. 1-2) y por Solms-Laubach (8, pág. 604) para el Triásico de La Ternera, en Chile. Sin embargo, se trata de una especie cuyas pinnas terminan con un ápice menos bruscamente atenuado y cuyas pinnulas son generalmente más cortas y relativamente más anchas y más confluentes entre sí en su base, no sólo en la porción apical de la pinna sino también en la porción proximal de la misma. Cabe sin embargo la comparación por la forma general de las pinnulas y por su nervadura.

***Asterotheca Piatnitzkyi* n. nom.**

Láms. III y IV

Dedico al ingeniero A. Piatnitzky la especie que Feruglio ha descrito como *Pecopteris* sp. II (1, pág. 10, lám. 2, fig. 3 y lám. 3, figs. 1-2). Los ejemplares de Feruglio proceden de la Estancia Betancourt y los de Suero en parte son de la misma procedencia y en parte del mismo nivel superior de la Estancia Ferrarotti de donde procede la especie anterior.

La definición que diera para ella el doctor Feruglio (1, pág. 10) puede traducirse como sigue: « Frondas dos o más veces pinnadas, con segmentos lanceolados, entre sí muy aproximados o también contiguos, de raquis robusto y pinnulas ovalado-obtusas u oblongo-obtusas, enteras, alternas o casi, contiguas y casi confluentes en su base. Los segmentos (pinnas), largos hasta a más de 6 cm, se insertan casi perpendicularmente al raquis principal, pero más a menudo se hallan algo inclinados, aun sí con su ápice algo recurvo. El raquis principal tiene un grosor notable, en un espécimen alcanzando un ancho de un centímetro. Las pinnas llevan vestigios de sinangios, dispuestos en dos series lateralmente al nervio mediano ». A los ejemplares, que Feruglio considera típicos (en su lám. 3, figs. 1-2), el autor agrega un tercero (en su lám. 2, fig. 3) que difiere de los anteriores por la forma más alargada de sus pinnulas, diferencia que muy justamente el autor no considera suficiente para atribuir al espécimen el valor de una especie distinta, puesto que también en los demás ejemplares en parte las pinnas tienden decididamente a la forma alargada, y agrega: « Por lo tanto me inclino a considerar que todos estos ejemplares pertenecen a la misma especie de los restos, representados por simples segmentos, ya ilustrados por mí bajo el nombre de *Cladophlebis Piatnitzkyi*, que, a su vez, por la forma y disposición de los segmentos y de los lóbulos, se acerca considerablemente a la *Aciteca polymorpha* (Brongn.) del Carbonífero superior y Pérmico inferior de Europa » (4, pág. 11). Por fin, Feruglio compara esta especie también con *Pecopteris paranaensis* Read, de Cambuí (Paraná), procedente de la serie de Tubarão, al cual se parece « en la forma de los segmentos y de los lóbulos, pero difiere por el hecho de que sus lóbulos son opuestos o subopuestos » (4, pág. 12).

Los numerosos especímenes que tengo a mi disposición confirman en todos sus detalles la descripción de Feruglio. Parecería no poderse aceptar, sin embargo, la inclusión, en esta especie, de las pinnas que él mismo llamara *Cladophlebis Piatnitzkyi*, cuyos caracteres las sindicarían como partes de una fronda estéril de la especie anterior.

Tampoco podría aceptarse una comparación de su *Pecopteris* sp. II con *P. paranaensis* Read (7, pág. 75, lám. 2, figs. 1-5) cuyas pinnulas no sólo son opuestas o subopuestas sino también mucho más pequeñas.

Entre los materiales coleccionados por Suero se hallan dos ejemplares fértiles de los cuales uno (lám. IV) presenta todas sus pinnulas cubiertas por sinangios, mientras en el otro son fértiles sólo las pinnulas de las cuatro pinnas inferiores del fragmento foliar, mientras las restantes no muestran vestigios de sinangios.

***Pecopteris pedrasica* Read**

Lám. V

Las impresiones que atribuyo a esta especie proceden de las mismas localidades y del mismo nivel de las anteriores. Son relativamente escasas entre los restos coleccionados por Suero, pero siempre representando grandes porciones de frondas. Todas ellas están bien grabadas en el arcillo-esquistos grises, característicos de sus yacimientos. Su identidad con la especie de Read parece no ponerse en duda por la notable identidad de todos sus detalles bien característicos para esta especie. Tanto los especímenes descritos y figurados por Read (7, pág. 72, figs. 6-9) como los que tengo a mi disposición son estériles y no permiten llegar a una determinación genérica más precisa.

Los ejemplares de Read proceden de la Serie de Tubarão, de la localidad brasileña de Cambuhy, Rio das Piedras, Estado do Paraná. La diagnosis dada por este autor (traducida al castellano) reza como sigue: « Subdivisión de la fronda desconocida, pareciendo ser por lo menos bipinnada, con raquis de orden inferior robusto; pinnas lanceoladas, apicalmente redondeadas, con raquis robusto, leve e irregularmente estriado en sentido longitudinal, siendo las pinnulas alternas y dispuestas según un ángulo levemente agudo; pinnulas próximas entre sí, tocándose y hasta imbricándose en algunos casos, pero por lo común algo separadas, oblongas, con ápice redondeado y lados subparalelos gradualmente convergentes; pinnulas pinnatifidas o subpinnatifidas en

todos los especímenes examinados, siendo su nervadura mediana robusta, terminando a corta distancia del ápice, dividiéndose los nervios laterales tal como lo muestran las figuras ».

En la descripción se omite recalcar que se trata de una fronda sin duda de grandes dimensiones, evidentemente tripinnada, pero con últimos segmentos pequeños, si se considera que lo que Read indica como pinnulas son, en cambio, pinnas formadas por pequeñas pinnulas, alternas, entre sí soldadas, dejando libre sólo su ápice redondeado.

***Pecopteris cambuhyensis* Read**

Lám. VI, figs. 1-2

Restos de esta especie, que identifico con *Pecopteris cambuhyensis* Read son relativamente frecuentes entre los fósiles coleccionados por Suero, pero siempre en pequeñas porciones de fronda. Como los fósiles anteriores, son impresiones bien marcadas en arcillo-esquistos gris y proceden en parte del nivel plantífero superior de la Estancia Ferrarotti y en parte de un afloramiento al Sur del Cerro La Trampa, cerca de Nueva Lubecka, Chubut.

El tipo de Read (7, pág. 74, lám. 3, figs. 8-9) procede de la Serie de Tubarão, en Cambuhy, Río das Piedras, Estado do Paraná, en el Brasil.

Sin duda, como indica Read, esta especie está íntimamente vinculada con la anterior, pero sólo por el aspecto general de sus pinnas. En realidad, también la nervadura coincide entre ambas especies; pero, como, se observa claramente comparando los diferentes especímenes, así como también las figuras en tamaño natural publicadas por Read, el tamaño de las pinnas y de las pinnulas de *P. cambuhyensis* son mucho más grandes que las pinnas y las pinnulas de *P. pedrasica*. Además, las pinnas de *P. cambuhyensis* terminan con una pinna apical flabeliforme, muy característica (lám. VI, fig. 2), que probablemente resulta de la fusión de las dos pinnulas laterales terminales. En cambio en *P. pedrasica* esta pinnula apical es mucho más angosta y evidentemente constituida por una pinnula terminal simple. También puede

tomarse en consideración el hecho de que las pinnas de *P. cambuhyensis* están dispuestas más densamente, tocándose y hasta algo imbricándose por sus bordes.

Entre los especímenes de que dispongo, algunos presentan los limbos pinnulares fuertemente combados, con concavidad posterior. Por este hecho se recibiría la impresión de que se trata de fragmentos de frondas fértiles, pero en la cara inferior de las pínulas de estos ejemplares, cuando su impresión se ha grabado del lado de esta cara, no se observa vestigio alguno de sinangios ni de soros.

Pecopteris sp.

Lám. VI, figs. 3-4

Dejo sin determinación específica dos pequeños fragmentos de pinnas procedentes de dos diferentes niveles del perfil de Betancourt.

Ambos especímenes están constituidos por impresiones en esquistos arcillosos de color gris (uno de ellos con superficie patinada por limonita), incluyendo una porción de raquis y sus correspondientes pínulas de ambos lados. El raquis es robusto, estriado longitudinalmente. Las pínulas son lineares, con bordes paralelos, base algo contraída y ápice redondeado, alternas, dispuestas densamente, insertas poco oblicuamente o casi normalmente al raquis; son largas alrededor de 8 mm y anchas 2,5 a 3 mm; su nervio mediano es robusto hasta muy cerca del ápice, donde se resuelve en dos nérvulos que se abren en ángulo agudo; los nervios laterales son finos, alternos, levemente curvos con concavidad proximal, bifurcados una sola vez, en número de seis en cada lado.

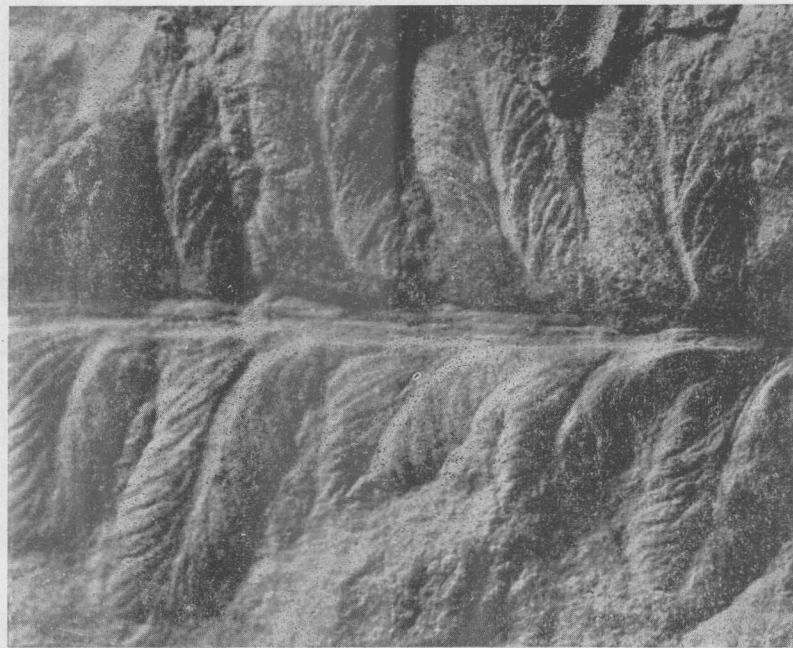
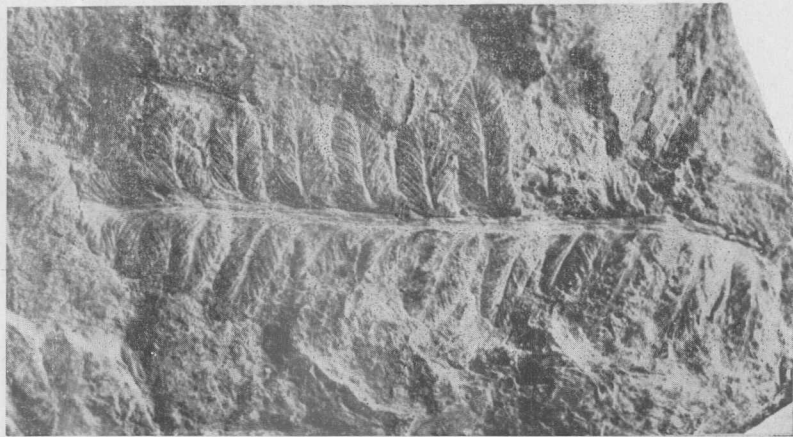
Por la forma de las pínulas estos ejemplares recuerdan a *Asterotheca Cottoni* Zeiller (11, pág. 26, lám. 1, figs. 4-9), de los sistemas de Nagotna y Hatou, en el Tonkin, pero se diferencian por la nervadura, por cuanto en los ejemplares del Chubut la rama superior de los nervios laterales no se dicotomiza una segunda vez, como ocurre en la especie del Tonkin. Por este carácter de su nervadura, nuestra especie podría compararse con *Asterotheca Candolleana* (Brongt.) Hirmer (6, pág. 580, fig. 695) del Pérmico inferior de

Turingia, de cuya especie se aparta, sin embargo, por la base de sus pinnulas que en la forma europea es decurrente y no restringida.

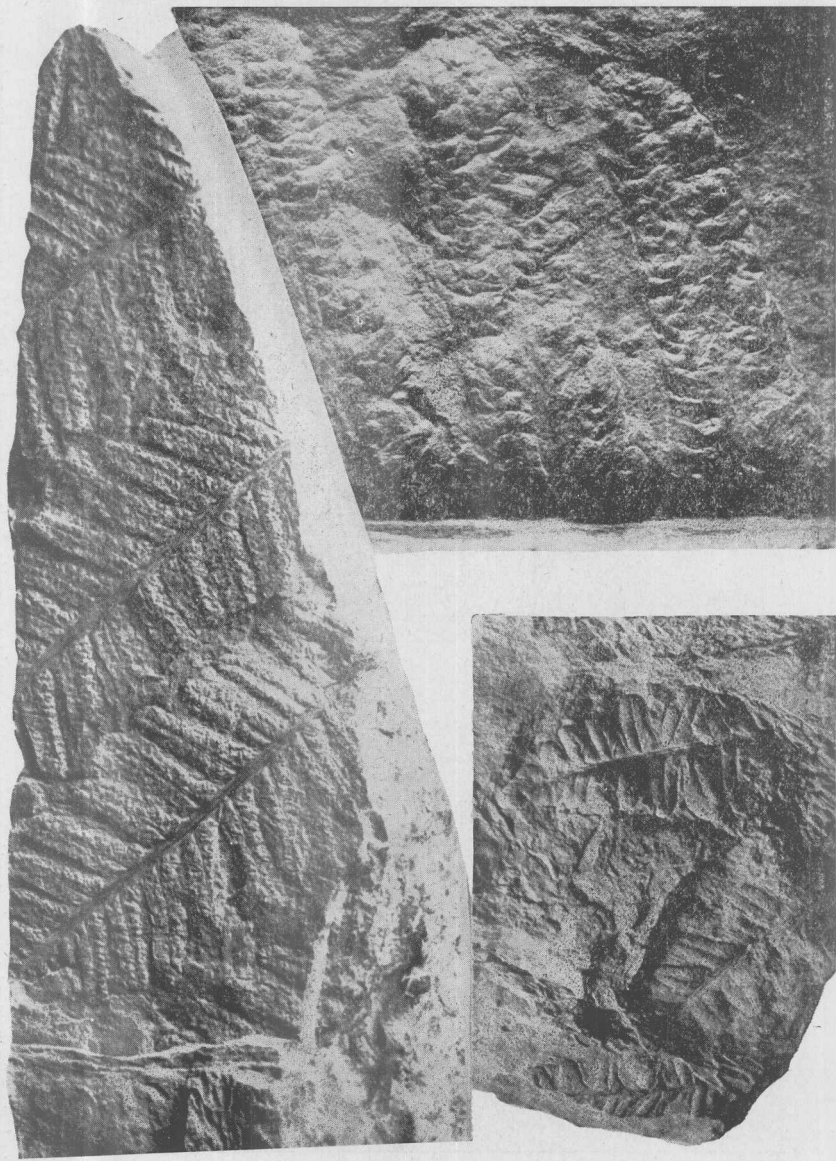
Si resultare especie nueva, para ello propondrán el nombre de *Pecopteris chubutiana* n. sp.

OBRAS CITADAS

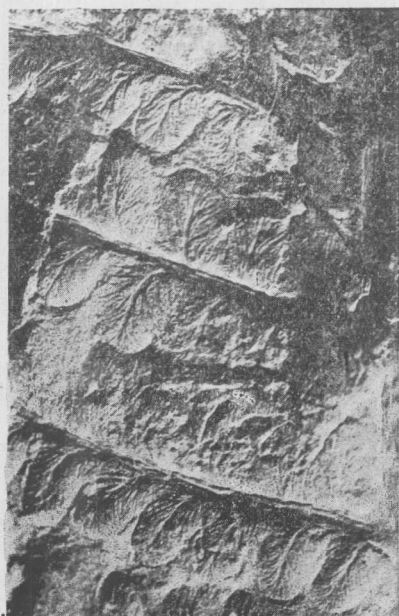
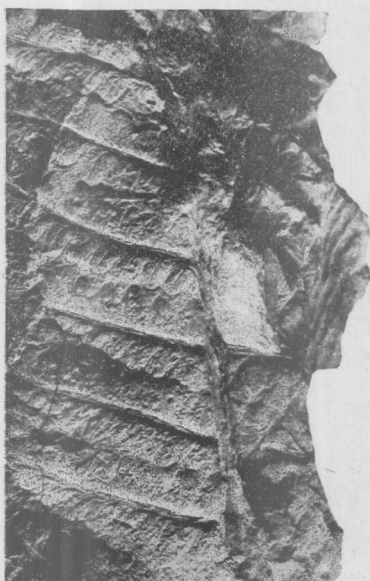
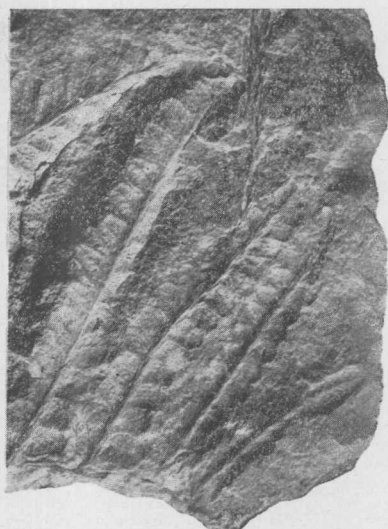
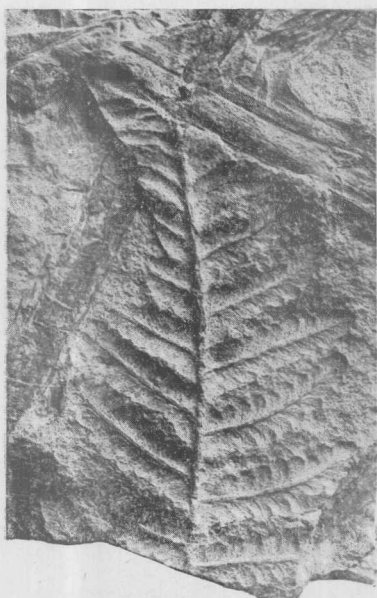
1. FERUGLIO, E., *Fossili liassici della valle del rio Genua (Patagonia)*, en *Giornale di Geologia, Annali R. Museo Geol. di Bologna*, IX, 1-54, Imola, 1933.
2. — *La flora liásica del valle del río Genoa (Patagonia), Ginkgoales et Gymnospermae incertae sedis*, en *Notas Museo La Plata*, VII, 93-110, La Plata, 1942.
3. — *Descripción geológica de Patagonia*, 3 vols., Buenos Aires, 1949-1950.
4. — *Su alcune piante del Gondwana inferiore della Patagonia*, en *Pubblicazioni Instituto Geol. Univ. Torino*, I, 1-34, Torino, 1951.
5. FRENGUELLI, J., *Recientes progresos en el conocimiento de la geología y la paleogeografía de Patagonia basado sobre el estudio de sus plantas fósiles*, en *Rev. Museo Univ. Eva Perón*, n. s., Botánica, VIII, 321-341, Eva Perón, 1953. (En prensa.)
6. HIRMER, M., *Handbuch der Paläobotanik*, München und Berlin, 1927.
7. READ, CH. B., *Plantas fósseis do Neo-paleozóico do Paraná e Santa Catarina*, *Divis. Geol. e Miner.*, Monografía, XII, Río de Janeiro, 1941.
8. SOLMS-LAUBACH, H., *Beschreibung der Pflanzenreste von La Ternera*, en *Neue Jahrb. f. Miner., Geol. u. Pal.*, Beil.-Bd., XII, 581-609, Stuttgart, 1899.
9. SUERO, T., *Descubrimiento del Paleozoico superior en la zona extraandina del Chubut*, en *Bol. Inform. Petrol.*, n° 287, 1-20, Buenos Aires, 1948.
10. ZEILLER, R., *Note sur les plantes fossiles de La Ternera (Chili)*, en *Bull. Soc. Géol. France*, 3ª sér., III, 572-574, Paris, 1875.
11. — *Flore fossile des gites de charbon du Tonkin*, en *Études des gites min. de France, Colonies française*, Paris, 1902-1903.



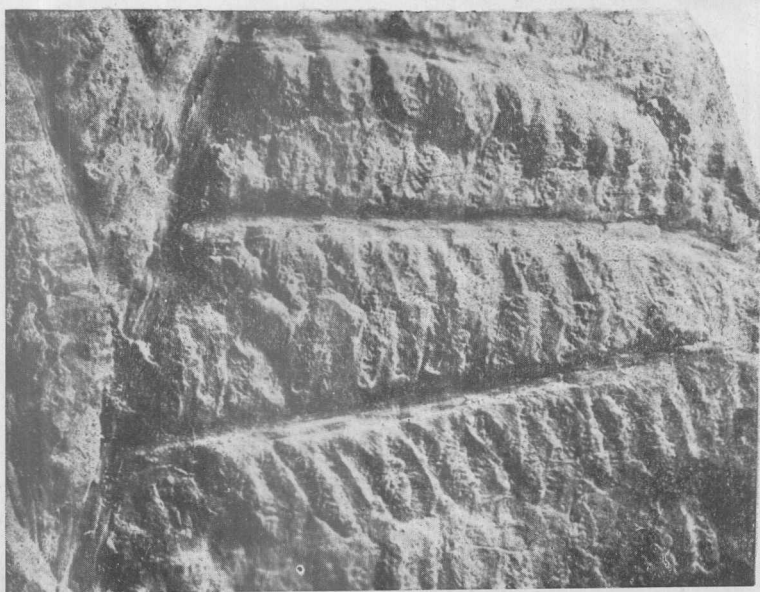
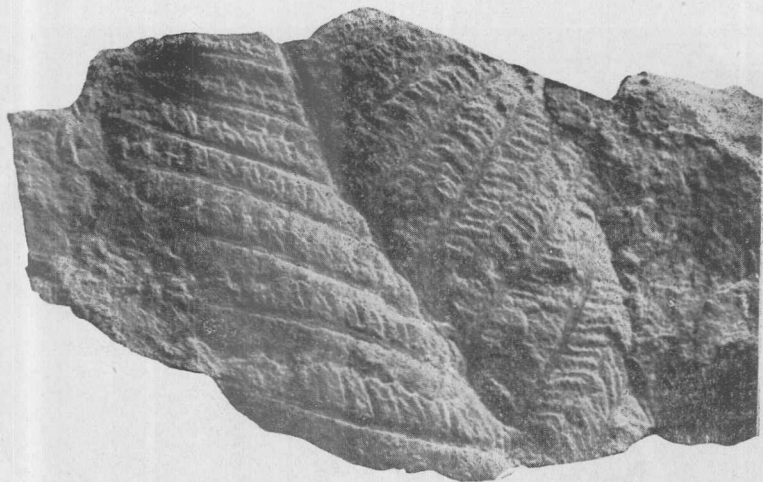
Asterolthea Fergatoti n. nom. : 1, pinna estéril, en tamaño natural ; 2, porción de la misma ampliada, $\times 5 \frac{1}{2}$, para mostrar la nervadura (nº 5614)



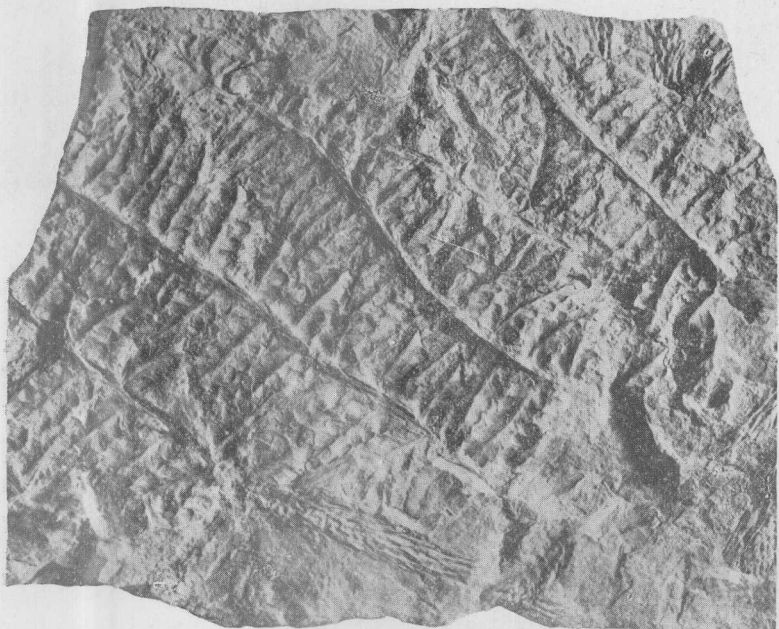
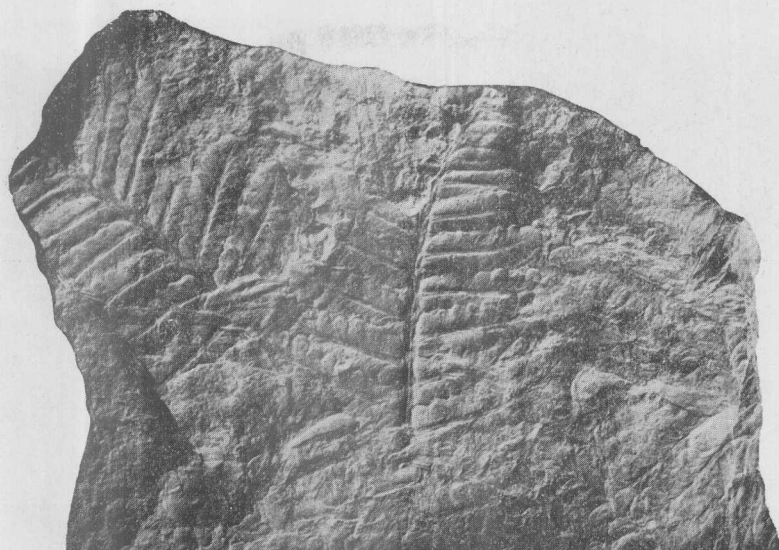
Asterotheca Feruglioi n. nom. : 1, porción de fronda fértil (n° 5611), en tamaño natural ; 2, parte de la anterior ampliada, $\times 5$;
3, porciones apicales de pinnas (n° 5615)



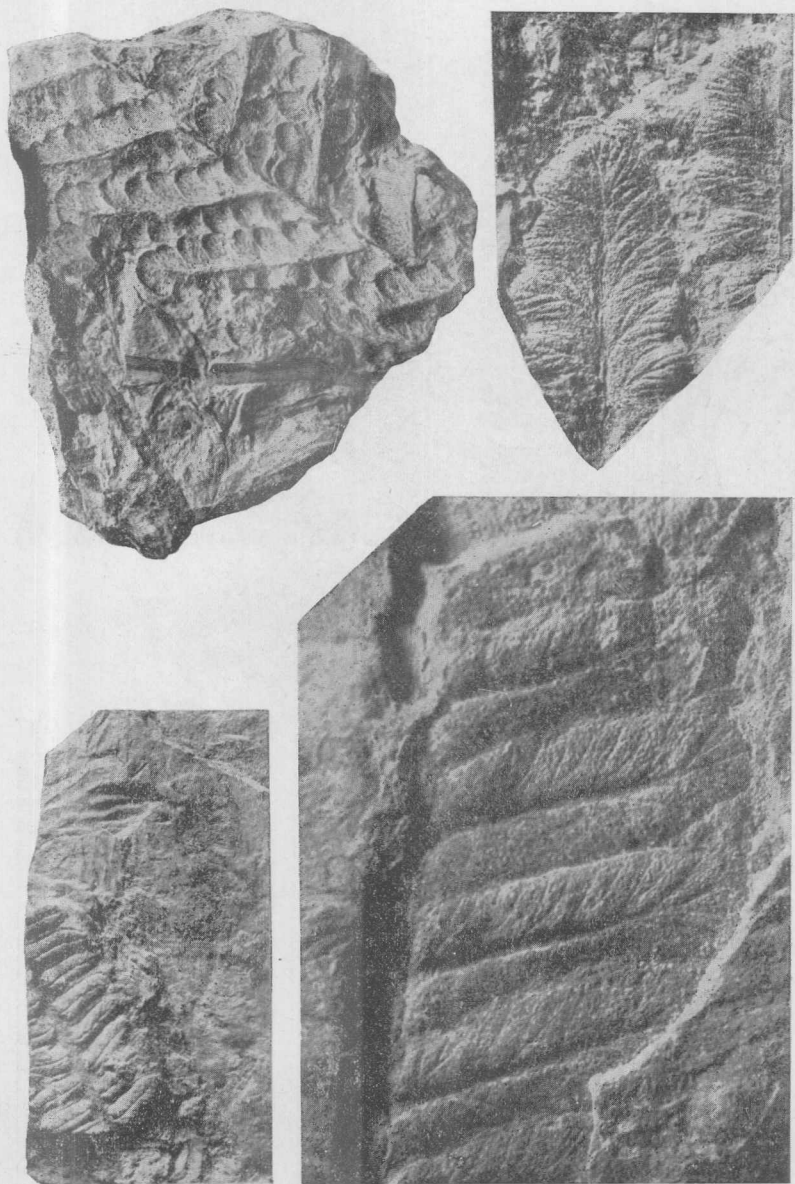
Asterotheca Piatnitzkyi n. nom. : 1, porción distal de fronda (n° 5616) ; 2, pinnas (n° 5618) ; 3, porción mediana de fronda (n° 5619) ; 4, parte de la anterior ampliada, $\times 2$, para mostrar la nervadura.



Asterotheca Piatnitzkyi n. nom. : 1, porción de fronda fértil (n° 5617), en tamaño natural
2, parte de la anterior ampliada, $\times 3$



Pecopteris pedrasica Read : porciones de fronda, en tamaño natural (n^{os} 5621 y 5623)



Pecopteris cambuhyensis Read : 1, porción de fronda (n° 5628), en tamaño natural; 2, partes distales de pinnas ampliadas, $\times 2 \frac{1}{2}$, para mostrar la nervadura (n° 5624); *Pecopteris* sp. ; 3, porción de pinna en tamaño natural (n° 5630); 4, porción de pinna ampliada, $\times 5 \frac{1}{2}$, para mostrar la nervadura (n° 5629).