

INSTITUTO DEL MUSEO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

NOTAS DEL MUSEO DE LA PLATA

TOMO XI

Paleontología, N° 91

EQUISETITES FRENGUELLII N. SP.

DEL LIAS DE PIEDRA PINTADA, NEUQUÉN

POR

HÉCTOR A. ORLANDO



LA PLATA
REPÚBLICA ARGENTINA

—
1946

EQUISETITES FRENGUELLII N. SP.

DEL LIAS DE PIEDRA PINTADA, NEUQUÉN

POR HÉCTOR A. ORLANDO

Entre las Coniferales y Cicadales del Lias de Piedra Pintada, Neuquén, cuyo estudio me fuera confiado por el doctor Joaquín Frenguelli, para mi trabajo final de tesis, he hallado varias impresiones de fragmentos de tallos y de ramas de un *Equisetites* que considero interesante publicar no sólo porque es la primera vez que se señala una especie de *Equisetites* en este clásico yacimiento argentino, sino también porque, en mi opinión, se trata de una forma nueva que propongo llamar *Equisetites Frenguelli*, n. sp.

También cabe recalcar el hecho de que la especie fué hallada junto con numerosos restos de Coniferales y Cicadales, esto es, entre elementos florísticos con los cuales, como ya fué indicado por Saporita (22, pág. 127) y Seward (26, pág. 281), *Equisetites* raramente se halla asociado. Siguiendo, quizá, este concepto Kurtz negó la existencia de Equisetales entre los fósiles de Piedra Pintada.

Como es sabido, *Equisetites*, fundado por Sternberg en 1838, es un género cosmopolita que comienza con raras formas en el Paleozoico (Carbónico superior), adquiere su máximo desarrollo en el Mesozoico (Triásico y Jurásico) para extinguirse en el Cenozoico, donde ya aparecen formas vinculadas al género *Equisetum* actual.

Para las regiones australes de Sud América y antárticas limítrofes, han sido ya descritas varias especies de *Equisetites* en distintas oportunidades.

La primera mención al respecto se debe a Kurtz (16, pág. 13) quien en 1894, bajo el nombre de *Equisetites Morenianus* describió unos restos del Paleozoico superior del Bajo de Velis, San Luis. Pero como sospechara el mismo autor y como luego fué demostrado por Arber (1905), Halle (1912) y Frenguelli (8, pág. 277), la especie de Kurtz no corresponde a este género sino a *Phyllothea*.

Tampoco parecen corresponder a *Equisetites* los restos figurados por Kurtz (18, lám. I, figs. 12, 13, 21, 25; lám. II, figs. 9-11; lám. XXV y lám. XXVI, figs. 364 y 365), en su obra póstuma.

En cambio, según Frenguelli, la especie del Lafoniano de las Islas Malvinas determinada por Halle en 1912 como *Phyllothea australis* Brongt. (12, pág. 163, lám. 6, figs. 12-20), parece ser un *Equisetites*.

Halle, en 1913, menciona *Equisetites approximatus* Nath. para el Jurásico de Hope Bay (13, pág. 6, lám. I, figs. 6-14).

Una nueva contribución al tema lo constituye la publicación de Frenguelli en el año 1943, quien (6) describe y funda la nueva especie *Equisetites scitulus* para restos frecuentes en los Estratos de Potrerillos en Cacheuta y de los Estratos de los Rastros en Ischigualasto. Luego en 1944 (9) rectifica esta nueva especie y funda la nueva combinación *Equisetites fertilis* considerando que tanto *E. scitulus* como aquellos restos que equivocadamente había interpretado como parte de una *Macrotaenia*, bajo el nombre de *M. fertilis*, son, en cambio, partes de una misma planta.

El yacimiento de Piedra Pintada, por primera vez, fué descripto por Roth (20) quien lo dividió en dos secciones que atribuyó al Jurásico inferior. Años más tarde, Roth al realizar una segunda visita al yacimiento (21) pudo reunir una pequeña colección paleontológica. Los fósiles hallados en esta circunstancia fueron descriptos por Kurtz, los vegetales, y por Burckhardt y más tarde, por Jaworski, los animales.

Recientemente, el yacimiento fué otra vez estudiado por Frenguelli y por Leanza. El primero en breves apuntes de relatos de viajes (4) y el segundo en un trabajo de tesis no publicado aún y en su contribución paleontológica sobre los Pelecípodos de este yacimiento.

Los diferentes autores están concordes en atribuir el yacimiento al Liásico, con excepción de Jaworski quien, sobre erróneas determinaciones de fósiles, como ya demostrara Groeber (10), divide el depósito en horizontes de edad muy diferentes.

El perfil liásico, según Frenguelli y Leanza, se compone de dos secciones (concepto que se mantiene desde su descubrimiento); una inferior formada por una sucesión de capas de areniscas muy duras de color pardo amarillento y tobas de color gris ceniciento, con fósiles marinos; y otra superior constituido por arenisca tobácea amarillenta de grano variable, con intercalaciones de lentes de conglomerados y tobas finas algo silicificadas, donde se encuentran mezclados restos marinos y restos de plantas (Coníferas, Cica-dófitas, Helechos, Equisetales) en relativa abundancia, representando la fase francamente regresiva del Mar liásico.

La sección superior, para Groeber, Leanza, Feruglio y otros autores, representa la base del Liásico medio; para Frenguelli, en cambio, constituye la parte superior del Liásico inferior (Lotaringiense). Representaría ésta la facies final y de playa del ciclo sedimentario del liásico con *Oxynoticeras behrendseni* Jaw., basando sus conclusiones en las relaciones estratigráficas con los esquistos arcillosos con *Oxynoticeras* subyacentes así como también en el carácter de su contenido paleontológico, esto es, tanto por la presencia de *Spiriferina*, que se relaciona con las más antiguas faunas liásicas, como por los abundantes restos paleobotánicos que se hallan vinculados con formas réticas o por lo menos con aquellas del Liásico inferior (5).

Los ejemplares de que dispongo proceden de esta sección superior y todos ellos son impresiones estampadas en trozos de la característica arenisca tobácea amarillenta de esta sección, con excepción del n° 5011 (lám. I, fig. 6) cuya roca es una toba blanquizca, algo silicificada, como la que sabe intercalarse en forma de lentes delgados entre la roca principal.

Todos los ejemplares pertenecen a las colecciones del Departamento de Paleozoología Invertebrados y Paleobotánica del Museo de La Plata, donde se hallan catalogados bajo los números que se indican para cada ejemplar.

Equisetites Frenguelli n. sp.

El ejemplar n° 20082 que puede considerarse como el tipo del tallo de la nueva especie (lám. I, fig. 1) es la impresión de la superficie externa de una vaina foliar y de la parte distal del internodio inferior correspondiente.

La vaina consta de doce catáfilos, seis de los cuales son visibles en el fósil. En la superficie de la roca, la impresión forma una pronunciada concavidad cilíndrica que se afina casi imperceptiblemente hacia el extremo proximal del fragmento. La longitud total de la impresión es de 17 mm con un diámetro máximo de 8 mm en la parte distal del fragmento, diámetro que se reduce levemente en el borde proximal del internodio, incompleto por la fractura de la roca. Si bien evidentemente ha sufrido cierta presión que se manifiesta en un leve aplastamiento de la concavidad cilíndrica, la impronta nos revela con bastante exactitud la forma y el grosor del tallo que la grabara.

Su vaina foliar está fuertemente adosada al tallo en la zona cercana a su inserción y luego se aleja del internodio en forma casi brusca, lo que produce una convexidad exterior (claramente apreciable en la fig. 1 de la lám. I, en el costado izquierdo del fósil) y luego se adosa nuevamente al tallo.

Las costillas del internodio, estampado por su superficie externa, no son perceptibles. Tampoco ha dejado huellas el surco nodal transversal, ni siquiera un leve estrangulamiento que nos indique su existencia. Esto sólo se manifiesta por la presencia de un minúsculo trozo de ramita articulada al tallo en el lado izquierdo de la impresión y a 10 mm de la parte proximal de la misma (lám. I, figs. 1 y 2) donde se observa como una manchita oscura y justamente donde ha caído un catáfilo de la vaina.

Los catáfilos, por la fractura de la roca, son incompletos, sobre todo en lo que respecta a los dientes apicales, pero no obstante, conserva el suficiente número de caracteres como para llevar a cabo las observaciones indispensables. La longitud de la vaina no puede precisarse con exactitud, pero sí puede medirse hasta la

altura de los dientes apicales, que han desaparecido dando a la vaina un aspecto truncado. Los catáfilos alcanzan a 10 mm de largo por un ancho máximo de 1,3 mm y se van afinando paulatinamente hacia la parte distal, donde se vuelven libres. A este nivel tienen 0,8 mm de ancho.

Sobre la superficie de los catáfilos se observan abundantes puntuaciones, evidentemente dejadas por la impresión de pelos cortos, esparcidos sobre la cara externa de los mismos.

Las costillas medianas (haces vasculares) de los catáfilos, no han dejado impresión alguna, posiblemente debido al poco grosor de los mismos. En cambio están bien marcadas, en forma de costillas derechas, las líneas intercatafilares.

En el mismo trozo de roca, el ejemplar descripto está acompañado de impresiones muy bien conservadas de una especie de *Otozamites* sp. y un probable resto de Conífera, elementos que describiré oportunamente.

Otro interesante ejemplar es el n° 20183 (lám. I, fig. 3); consiste en un fragmento de caracteres similares al anterior. La impresión de la vaina también carece de los dientes apicales. El trozo de roca contiene fragmentos aislados, de menor importancia, pertenecientes a la misma especie. En la vaina se distinguen perfectamente los catáfilos, incompletos y en número de seis sobre la cara visible de la impresión. Aquí tampoco se distinguen los haces vasculares de los catáfilos.

El fósil se presenta como la estampa de una lámina delgada y flexuosa, debido a la fuerte presión a que fué sometida, y muestra deformaciones consecutivas al acarreo de que posiblemente ha sido objeto, conjuntamente con los otros restos vegetales contenidos en la superficie de la misma muestra.

Estos restos, en efecto, se presentan aglomerados entre sí, como si hubieran sido arrastrados por corrientes fluviales y abandonados en la resaca de una playa baja y abierta. En este aglomerado, además de *Equisetites Frenquellii* se observan restos indeterminables de una Cicadófito (folíolos coriáceos), pinnas de *Todites*, un trozo de hoja linear, probablemente un *Cephalotaxopsis* y otros restos indeterminables. En la cara opuesta de la misma pieza

hay, además, la impresión de una pinna de fronda de *Sagenopteris* sp.

Estos restos así agrupados, en el yacimiento de Piedra Pintada, ratifican cabalmente la asociación de *Equisetites* con Coniferales y Cicadales ya observada en el ejemplar n° 20083 (lám. I, figs. 1 y 2).

Otros ejemplares que atribuyo a la misma especie (n° 20279, lám. I, figs. 4 y 5; y el ejemplar n° 20249, lám. II, figs. 1 y 2), consisten en varios fragmentos de ramitas revestidas de pátina ocrácea; fueron halladas cerca de la cumbre del cerro Mesa en Piedra Pintada.

Como los tallos ya descritos, estas ramas han dejado la impresión de su superficie externa. Las vainas estampadas en su posición originaria han dejado, por lo tanto, huellas capaces de darnos una idea concreta de su aspecto y conformación. Por de pronto, ellas confirman cuanto ya hemos visto en los fragmentos anteriores, sobre todo en lo que concierne a la adherencia de la vaina sobre el cuerpo del internodio. En efecto, también aquí, las vainas están fuertemente adosadas al tallo en su origen y luego se separan un poco del mismo formando una convexidad netamente marcada (como lo observamos en la figura 2 a, y su correspondiente ampliación) para adosarse, luego, nuevamente sobre el internodio a la altura de la parte libre de los catáfilos y de los dientes apicales.

Las dimensiones de las vainas conservadas, varían de acuerdo a los distintos ejemplares. Podemos tomar como tipo de rama el ejemplar a, de la lámina II, figura 2, por tener una vaina completa con todos los caracteres de este elemento. El ancho mínimo de la vaina, situado en el punto de inserción sobre el internodio, es de 2 mm; pero aumenta bruscamente hacia la parte media de la misma, donde forma la ya mencionada convexidad de un ancho de 3 mm y luego a la altura de los dientes apicales vuelve a estrecharse, reduciendo su ancho a 2,5 mm.

En otros ejemplares, con la vaina incompleta, alcanzamos a medir un ancho máximo de 4,5 mm.

Con respecto a su longitud, podemos observar que en los ejemplares completos fluctúa entre 7 a 7,5 mm.

Los catáfilos estaban representados por elementos delgados (0,7 mm), membranosos, terminados en una uña relativamente larga y aguda como se aprecia en las figuras 4 y 5 de la lámina I, y 1 y 2 de la lámina II. Los lados de estos catáfilos se mantienen paralelos hasta la parte media de la vaina, desde donde sus bordes comienzan a converger a medida que se acercan al borde distal de la vaina, para afinarse finalmente en los dientes apicales.

Las vainas de estas ramas, al igual que las de sus correspondientes tallos, están formadas por un número constante de catáfilos, que debieron ser doce, puesto que en las impresiones, seis son netamente visibles.

En la impresión, las ramitas aparecen fuertemente aplastadas, seguramente debido a la débil consistencia del vegetal en su estado fresco.

La superficie está recorrida por surcos longitudinales someros, relativamente anchos que llevan una distribución alterna con respecto a las del internodio contiguo, según la disposición característica en las especies actuales de *Equisetum*.

Los internodios, que son largos y delgados, tienen lados paralelos y no muestran contracciones en su recorrido. Sólo podría anotarse una tenue reducción de su diámetro en sentido distal, mientras que leves restricciones y surcos en algunos ejemplares seguramente son debidos a deformaciones accidentales.

El surco nodal transversal es, en la mayor parte de los casos, casi imperceptible; sólo en el ejemplar «a» de la lámina II parece estar representado por una rugosidad transversal a la altura de la base de la vaina foliar, es decir, en el punto más contraído de su superficie.

Cabe advertir, que en este ejemplar los dientes, a pesar de su longitud y de su reducido espesor, no muestran roturas, como sucede en la mayoría de estos elementos.

Un ejemplar de dudosa afinidad es la impresión nº 5011 (lám. I, fig. 6) grabada en una muestra de toba blancuzca algo silicificada,

coleccionada en el cerro Mesa, al Norte de la Escuela del valle de Piedra Pintada.

Las dimensiones del espécimen alcanzan 16 mm de largo por 5 mm de ancho. Esta impresión, tal como aquella del ejemplar 20082 (lám. I, figs. 1 y 2) es una cavidad cilíndrica, en cuyo extremo distal persiste el molde de relleno de la cavidad central. El ancho máximo de esta cavidad es de 4 mm.

El ejemplar está truncado por fractura y de manera que ha perdido la parte libre de los catáfilos y con ella también los dientes apicales. Es el molde de la cara externa de la vaina foliar de un tallo o gruesa rama de *Equisetites*, que se diferencia del tallo anteriormente mencionado (nº 20082) porque tiene un número menor de catáfilos: 4 sobre la cara visible de la impresión y que sumados a otros 4 ó 5 del lado opuesto nos da un conjunto de 8 ó 9 segmentos. Esta diferencia posiblemente es de importancia subalterna e insuficiente para considerar el fragmento como una entidad aparte, tanto más porque coincide con *E. Frenguelli* n. sp. en su aspecto general, forma y distribución de los elementos que lo integran.

El ancho de los catáfilos, medido en la base, en este ejemplar alcanza a 1,5 mm, es decir, un ancho mayor al del ejemplar nº 20082, siendo por el contrario mucho menores las dimensiones del conjunto de la vaina.

Otro carácter interesante, de este dudoso ejemplar, se observa en la presencia de anchas costillas, a modo de bandas redondeadas, que recorren longitudinalmente el internodio.

El surco nodal transversal tampoco es visible en este ejemplar.

Cabe notar, que también este fragmento se halla asociado con otros elementos florísticos en la misma cara de la misma en la cual con *Equisetites* vemos asociada una nítida pina de *Dictyophyl-um apertum* Freng. y otra de *Sagenopteris* sp.

Finalmente, al revisar el material coleccionado por Roth y estudiado por Kurtz (17) también hallé la impresión de un tallo de *Equisetites* que considero interesante por ser notablemente parecido al dudoso ejemplar nº 5011. También se trata de una impresión cilíndrica (igual que los dos tallos ya descriptos

n° 20082 y n° 5011), que está grabada sobre la misma cara de la muestra en que se halla la impresión de una Cicadófito determinada por Kurtz como *Otozamites Bunburyanus* var. *major* (17, pág. 238, lám. III, fig. 7; y Frenguelli, 3, pág. 96, lám. VIII, fig. 25).

Esta cavidad cilíndrica, algo aplastada, tiene 9,3 mm de largo por 3 mm de ancho, sus costados son paralelos y no muestran adelgazamiento alguno hacia su extremo.

La forma y disposición del fósil concuerda exactamente con la del mencionado ejemplar de la figura 6. Su correspondiente vaina debería estar compuesta de 8 a 9 catáfilos, de los cuales son visibles los cuatro que corresponden al lado que grabó el fósil.

Los catáfilos, tal como en los tallos ya vistos, se adelgazan hacia la parte distal, primeramente en forma suave y luego bruscamente en su extremo distal. Su ancho máximo, a la altura de sus bases correspondientes, es de 1 mm. Si tenemos en cuenta que el diámetro máximo del pequeño tallo es solamente de 3 mm, vemos que el ancho de los catáfilos, con relación al tallo, es considerablemente mayor que en *E. Frenguelli*.

Este *Equisetites*, en la muestra correspondiente además que con *O. Bunburyanus* v. *major* Kurtz, está asociado también con pinnas de *Todites* sp. y otros restos vegetales indeterminables.

En espera de conseguir mejores ejemplares para dirimir las dudas que ofrecen los dos últimos ejemplares acerca de su determinación específica exacta, los dejaré provisionalmente dentro de la nueva especie de la cual podría representar una variedad o una variante ocasional.

Diagnosis :

E. caule erecto tenuiter striato; internodiis longiusculis, cylindricis, vix superne sensim attenuatis. Vaginis ad basin valde adpressis, dein laxiusculis, denique laciniarum ad apices iterum adpressis, latere visis 6-dentatis. Laciniis suaviter lanceolatis ad apicem abrupte constrictis acutis. Ramis tenuibus distincte sulcatis, costulis validiusculis munitis et vaginis caulinaribus simillimis sed dentibus persistentibus praeditis. Rhizomate et fructificationibus ignotis.

Relaciones y diferencias : Entre las especies de *Equisetites* descritas hasta hoy, *E. Münsteri* Sternb. del Rético de Worcestershire (27, pág. 12, lám. I, fig. 4) es la que más cerca podría compararse con nuestra especie y sobre todo en lo que corresponde a los fragmentos del tallo. La especie inglesa coincide con la nuestra en el número de catáfílos ; pero en ella, éstos son mucho más cortos y tienen un diente foliar ancho y netamente triangular. También puede notarse una franca diferencia entre las costillas internodales de ambas especies : mientras que en *E. Frenguelli* ellas son tenues, casi imperceptibles, en *E. Münsteri* Sternb. son anchas y muy sobresalientes. De nuestro ejemplar no conocemos los diafragmas internodales, que podrían suministrarnos caracteres de gran valor comparativo. De todos modos, seguramente las dos especies no podrían identificarse.

Tampoco podríamos identificar nuestra especie con *E. rajmahalense* Oldh. (19, lám. II, figs. 2, 3, 4, 5 ; lám. XXXV, figs. 3 y 4) del Gondwana superior de la India, muy próximo a *E. Münsteri* Sternb., como opinaron Schenk (24, pág. 15, lám. II, figs. 3-9 y lám. III), Schimper (25, pág. 276) y Feistmantel (2, pág. 12) ; y también muy parecida a *E. aproximatus* Nath. (13, pág. 6, lám. I, figs. 6-14, texto fig. 1). También podemos eliminar la especie *E. liassinum* Heer, del Liásico de Suiza, que Schenk y Feistmantel consideraron análogo a *E. Münsteri* Sternb. (2, pág. 13), lo mismo que *E. veronensis* Zigno del Oolítico de Pernigotti (2, pág. 13).

En su comparación con *Equisetum Sarrani* Zeiller ¹ (30, pág. 144, lám. XXXIX, figs. 1-13) notamos que, en los ejemplares del Tonkin, los catáfílos son más angostos y por consiguiente más numerosos, fluctuando entre 20 a 30 segmentos.

También podemos mencionar *Equisetites cf. columnaris* Brongt.

¹ *Equisetum Sarrani* Zeiller fué revisada por Harris en 1937 (15, pág. 9), quien la trasladó al género *Equisetites* con el nombre de *E. Sarrani* (Zeiller) Harris, incluyéndole como sinónimo el *E. doratodon* de la « Thaumatopteris zone » de Groenlandia (14, pág. 16). Frenguelli (8, pág. 275) opina, en cambio, que las dos especies, si bien parecidas, son diferentes.

(28, pág. 3, lám. 1) y *E. ferganensis* (29, pág. 4, lám. 1, figs. 2-18) que se apartan evidentemente de nuestra especie por poseer un tallo calamitoideo.

En *E. laevis* Halle (11, pág. 13, lám. 3, figs. 1-11) notamos un tallo grueso con vainas foliares cortas y robustas que impiden toda identificación con nuestra especie.

La vaina de *E. gracilis* (Nathorst) Halle (11, pág. 15, lám. 3, figs. 12-18, cf. especialmente la fig. 12) es fina y alargada y muestra bastante semejanza con la nueva especie de Piedra Pintada, pero se distingue de ésta por el menor número de catáfilos y por sus dientes apicales, que representan los $2/3$ de la longitud total de la vaina.

Por último, si ensayamos una comparación con cualquiera de las especies que Halle menciona en su revisión de la Equisetales mesozoicas, notaríamos que todas ellas difieren en varios caracteres y no presentan nunca una estrecha semejanza con la especie que considero nueva.

Entre estas especies podemos citar a *Equisetites praelongus* Halle, *E. subulatus* Halle, que poseen una vaina de disposición muy semejante a nuestra especie, pero que difiere de ésta en el tamaño y la cantidad de los catáfilos.

También son parecidos los ejemplares de *E. Morbergii* (Möller) Halle, figurados por Halle en su clásico trabajo de 1908.

Una comparación con la especie *Equisetites aproximatus* Nath. (13, pág. 6) que Nordenskjöld recogió en Hope Bay, resulta interesante, más por su proximidad geográfica que por su semejanza morfológica. Halle refirió los fragmentos estudiados por él a la especie de Nathorst aun declarando que la forma antártica lleva caracteres suficientes para ser considerada como diferente de las demás especies jurásicas conocidas. También se aparta de nuestra especie por la escasa longitud de los internodios, a pesar de que se trata de una diferencia de escaso valor específico.

Al no identificar la especie neuquina con la antártica, implícitamente la separamos de todas las formas que a ésta se asemejan y que según Halle son : *E. Duvalii* Saporta, *E. columnaris* Brongt., *E. lateralis* Phil., *E. rajmahalensis* Oldham (*Equisetum rajmaha-*

lense Schimper, 1869, y Feistmantel, 1877), y por último, *E. Phillipsii* Dunker (32, lám. 72, figs. 1-11).

Podemos agregar que *E. lusitanicum* Heer, que es una de las especies más características del Jurásico europeo, se aparta de nuestra especie por su tamaño mucho mayor.

Con respecto a los fragmentos de *Equisetites* hallados en el Rético del Oriente asiático, en China y Japón (según las descripciones y figuras a mi alcance), no muestran semejanza específica alguna con *E. Frenguelli*.

También puede excluirse toda identidad con *E. fertilis* Freng. (9) no sólo por pertenecer ésta a formas de grandes dimensiones, sino también por lo que deriva de una comparación con la figura 5 de la lámina I del mencionado trabajo. Ésta reproduce la vaina de un tallo pequeño de *E. fertilis* Freng. con un número menor de catáfilos, costillas mediales tenues, el diente foliar corto y no tan agudo como en la especie de Neuquén.

LISTA BIBLIOGRÁFICA

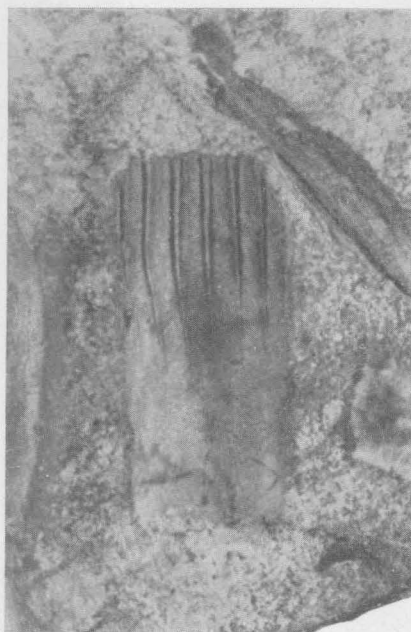
1. ARBER, E. A. N., *The earlier mesozoic floras of New Zealand*, en *New Zealand Geol. Survey, Paleontol. Bull.* n° 6, Wellington, 1917.
2. FEISTMANTEL, O., *Jurassic (liassic) flora of the Rajmahal Group in the Rajmahal Hills*, en *Mem. Geol. Survey India, Paleontol. Indica*, ser. II-2, 53-162, Calcuta, 1877.
3. FRENGUELLI, J., *La Flórmula jurásica de Paso Flores en el Neuquén, con referencias a la de Piedra Pintada y otras floras jurásicas argentinas*, en *Rev. Mus. de La Plata (N. S.)*, I, Paleontología n° 3, Buenos Aires, 1937.
4. — *Viaje a las zonas central y andina de Patagonia septentrional*, en *Rev. Mus. de La Plata (N. S.)*, sección oficial 1939, Buenos Aires.
5. — *Las Camptopterideas del Lias de Piedra Pintada en el Neuquén (Patagonia)*, en *Notas del Mus. La Plata*, VI, Paleontología n° 27, La Plata, 1941.
6. — *Contribuciones al conocimiento de la Flora del Gondwana Superior en la Argentina*, en *Notas Mus. de La Plata*, VIII, Paleontología n° 59, La Plata, 1943.
7. — *Idem*, VIII, Paleontología n° 57, La Plata, 1943.
8. — *Idem*, IX, Paleontología n° 63, La Plata, 1944.
9. — *Idem*, IX, Paleontología n° 73, La Plata, 1944.

10. GROEBER, P., *Bemerkungen zur Stratigraphie des Liass von Piedra Pintada (Zaina-Yehua)*, en *N. Jahrb. f. Min., et. Beil. Bd. LII-B*, 1925.
11. HALLE, T. G., *Zur Kenntniss der mesozoischen Equisetales Schwedens*, en *K. Svenska Vet.-Akad. Handl.*, XLIII, n° 1, Stockholm, 1908.
12. — *On the geological structure and history of the Falkland Islands*, en *Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala*, XI, 115-229, Upsala, 1912.
13. — *The mesozoic flora of Graham Land*, en *Wissensch. Ergebn. Schwed. Südpol. Exped.*, 1901-1903, III-14, 1-123, Stockholm, 1913.
14. HARRIS, T. M., *The fossil flora of Scoresby Sound East Groenland, part I: Cryptogams (exclusive of Lycopodiales)*, en *Meddels. om Grönland*, LXXXV-2, 1-102, Köbenhavn, 1931.
15. HARRIS, T., *Idem, part V: Stratigraphic relations of the plants beds*, en *Meddels. om Grönland*, CXII-2, 1-112, Köbenhavn, 1937.
16. KÜRTZ, F., *Contribuciones a la Palaeophytología argentina: II, Sobre la existencia del Gondwana inferior en la República Argentina (Plantas fósiles del Bajo de Velis, provincia de San Luis)*, en *Revista Museo La Plata*, VI, 125-139, La Plata, 1895.
17. — *Sur l'existence d'une flore rajmahalienne dans le gouvernement du Neuquén (Piedra Pintada, entre Limay et Collon Cura)*, en *Revista Museo La Plata*, X, 235-242 (1900), La Plata, 1902.
18. — *Atlas de las plantas fósiles de la República Argentina*, en *Actas Acad. Nac. Ciencias*, VII, 129-153, Córdoba, 1921.
19. OLDHAM, T. AND MORRIS, I., *The fossil flora of the Rajmahal Series, Rajmahal Hills, Bengal*, en *Mem. Geol. Survey India, Paleont. Indica*, II-I, 1-52, Calcuta, 1862.
20. ROTH, S., *Reconocimiento de la región andina de la República Argentina. Apuntes sobre la Geología y la Paleontología del Río Negro y del Neuquén*, en *Rev. Mus. de La Plata*, X, 1899.
21. — *La découverte du gisement de la Piedra Pintada, avec un aperçu géologique de la région entre Pichipicum-leufü et le Collon-curá*, en *Revista Museo de La Plata*, X, 1902.
22. SAPORTA, G. DE, *Paléontologie française, Végétaux: Plantes jurassiques. I. Algues, Equisétacées, Characées, Fougères*, Paris, 1873.
23. — *Idem*, IV, Paris, 1891.
24. SCHENK, A., *Die fossile Flora der Grenzsichten des Keupers und Lias Frankens, Wiesbaden*, 1867.
25. SCHIMPER, W., *Traité de Paléontologie végétale*, I, Paris, 1869.
26. SEWARD, A. C., *Fossil Plants, for students of botany and geology*, I, Cambridge, 1898.
27. — *Catalogue of the mesozoic plants in the department of Geology, British Museum, The Jurassic Flora: II. Liassic and Oolitic Flora of England*, London, 1904.

28. SEWARD, A. C., *Jurassic plants from Caucasia and Turkestan*, en *Mém. Comité Geol.*, n. s., n° 38, St. Pétersbourg, 1907.
29. — *Mesozoic plants from Afghanistan and Afghan-Turkistan*, en *Mém. Geol. Survey India, Palaeont. Indica*, n. s., IV-4, Calcuta, 1912.
30. ZEILLER, R., *Flore fossile des gîtes de charbon du Tonkin*, en *Études des Gîtes miner de France, Colonies*, texto (1903) y atlas (1902) París, 1903.
31. ZIGNO, A. DE, *Flora fossilis formationis Oolithicae*, I, Padova, 1856.
32. WARD, L. F., *Status of the Mesozoic floras of the United States, Second Paper*, en *U. S. Geolog. Survey., Monogr.* 48, Washington, 1904.



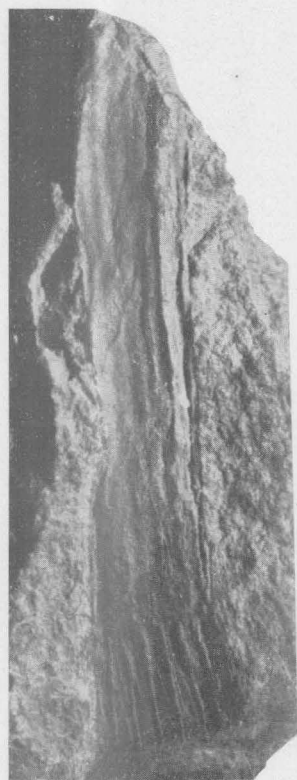
1



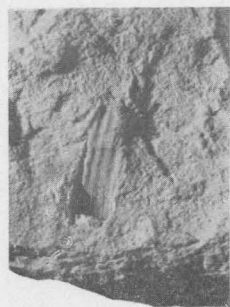
2



3



4



6

5

Equisetites Frenguelli n. sp. Porciones de tallos con vainas: 1, ejemplar n° 20082, en tamaño natural; 2, el mismo ejemplar ampliado $\times 2,75$; 3, ejemplar n° 20183, en tamaño natural; 4, ejemplar n° 20249, en tamaño natural; 5, el mismo ejemplar ampliado $\times 4,5$; 6, ejemplar n° 5011, en tamaño natural.



Equisetites Frenguelli n. sp. Grupo de ramas (ejemplar n° 20249) : 1, tamaño natural ; 2, ampliado $\times 2,5$