

# « PROTOPHYLLOCLADOXYLON CORTADERITAENSIS » SP. NOV.

## TRONCO FOSIL DEL TRIASICO DE BARREAL

(PROVINCIA DE SAN JUAN)

POR CARLOS ALBERTO MENENDEZ

### RESUMEN

Estudio de un tronco fósil coleccionado en la localidad de Barreal, al sur de la provincia de San Juan, sobre los Estratos de la Cortaderita, atribuidos al Keuper superior (Nórico).

Este ejemplar se describe como *Protophyllocladoxylon cortaderitaensis* sp. nov., en base a los caracteres anatómicos del leño secundario.

El ejemplar del cual he sacado algunos fragmentos para realizar su estudio anatómico <sup>1</sup>, consiste en un trozo de tronco silicificado (fig. 1) de más o menos 45 cm de diámetro, enterrado en posición vertical entre arcillas tobáceas y sobre areniscas tobáceas rosadas; con fracturación transversal y longitudinal que lo hace fácilmente deleznable al golpe de martillo. Exteriormente, presenta coloración amarillentorosa y anaranjada, mientras que la parte interna es negra con manchas moradas, rojizas y amarillo-rojizas.

Los sedimentos sobre los cuales fué hallado el ejemplar en consideración, forman parte de los Estratos de la Cortaderita <sup>2</sup>, portadores de

<sup>1</sup> He hecho la descripción anatómica de este tronco, en base a los cortes del fragmento catalogado con el n° 5378, en las colecciones de la Sección Paleobotánica del Museo Argentino de Ciencias Naturales y tomando algunos detalles, más claramente conservados, del n° 5382 que corresponde a un fragmento del mismo tronco.

<sup>2</sup> Los Estratos de la Cortaderita, son parte integrante de la Formación Barreal, cuyas divisiones, en orden ascendente, son las siguientes: Estratos de Barreal,

una rica flora fósil, en base a la cual, los estratos citados, fueron atribuidos al Keuper superior (Nórico) (13, pág. 44, y 10, pág. 236 y 240) y afloran en la Quebrada de la Tinta (31°40' de lat., 69°23' de long.) de la localidad de Barreal, al sur de la provincia de San Juan.

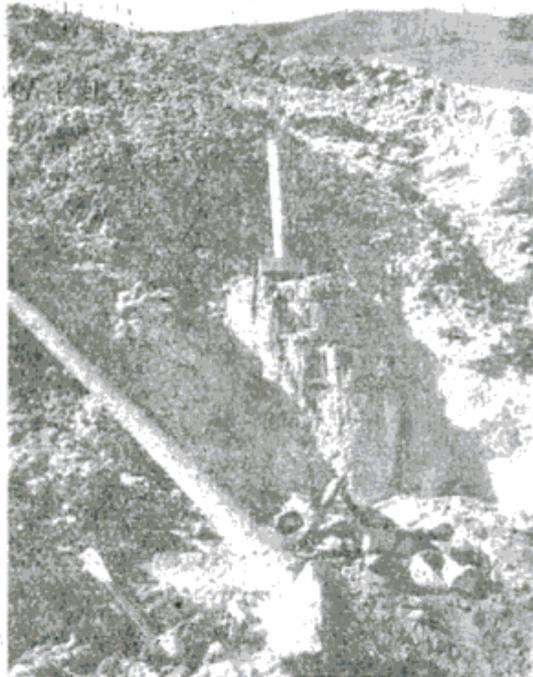


Fig. 1. -- Ejemplar « in situ » de *Protophylocladoxylon cortaderitaensis* sp. nov.

***Protophylocladoxylon cortaderitaensis* sp. nov.**

Lám. I y II

**DIAGNOSIS.** — *Anillos de crecimiento débilmente marcados. Traqueidas con puntuaciones en la pared radial, ordenadas en dos filas, más raramente en 1 ó 3, alternas, hexagonales o pentagonales, abertura circular, a veces algo elípticas; puntuaciones similares en la pared tangencial. Campo de cruzamiento con una sola puntuación, simple, circular u oval. Radios leñosos uniseriados, de 3 a 5 células de alto, con un máximo de 15 y un mínimo de 1; en el corte tangencial 5 radios a lo largo de 1 mm. Sin parénquima leñoso y sin canales resiníferos.*

Estratos de la Cortaderita, Estratos de Cepeda y Estratos de Río Blanco (13, pág. 44 y 3).

Los Estratos de la Cortaderita han sido equiparados a los Estratos de Potrerillos y Cachéuta de la provincia de Mendoza (12, pág. 44 y 10, pág. 252).

DESCRIPCIÓN. — Corte transversal.

*Anillos de crecimiento:* En general, poco marcados, difíciles de ver a ojo desnudo, aunque en ciertas partes se nota una marcada diferencia de tamaño entre las células iniciales y finales (lám. I, fig. 1). El ancho de los mismos generalmente es de 2,5 a 2,3 mm, notándose, dentro de ellos, una variación del crecimiento vagamente marcada, la cual da lugar a la formación de falsos anillos anuales.

*Traqueidas:* Las traqueidas del leño inicial (lám. I, fig. 2), son en general, rectangulares isodiamétricas o con un eje mayor orientado ya sea tangencial o radialmente, siendo lo más común lo primero, esta desigualdad puede haber sido provocada por las presiones sufridas por el tronco; cuando se presenta una alternancia entre las traqueidas, éstas toman forma hexagonal. El diámetro tangencial medio es de 43  $\mu$ , con un máximo de 58  $\mu$  y un mínimo de 33  $\mu$ . El diámetro radial medio es de 41  $\mu$ , con un máximo de 55  $\mu$  y un mínimo de 33  $\mu$ .

Las traqueidas del leño final son iguales en su forma a las del leño inicial. El diámetro tangencial medio es de 37,5  $\mu$ , con un máximo de 43  $\mu$  y un mínimo de 29  $\mu$ . El diámetro radial medio es de 33  $\mu$ , con un máximo de 44  $\mu$  y un mínimo de 22  $\mu$ .

El número medio de traqueidas por mm<sup>2</sup>, es de 561, con un máximo de 746 y un mínimo de 420.

*Radio leñosos:* Separados entre sí en general, por 5 a 8 traqueidas y con menos frecuencia hasta por 3 y 11 traqueidas.

#### CORTE TANGENCIAL

*Traqueidas:* No es posible medir la longitud de las traqueidas, pues el límite de sus extremos no aparece lo suficientemente claro.

En las partes algo más gruesas del corte tangencial del ejemplar 5378, aparecen rastros de posibles puntuaciones que, aunque no son muy claras, pueden considerarse como tales, pues lo confirma su presencia en el corte, también tangencial, de otras preparaciones de trozos de leño, hallados próximos al ejemplar descrito (ejemplares 5372, 5410 y 5417).

*Radios leñosos:* Uniseriados, la altura más común de los mismos es de 3 a 5 células, con un máximo de 15 y un mínimo de 1 (lám. I, figs. 3 y 4).

El ancho medio de la parte más gruesa, es de 39  $\mu$ . Están dispuestos irregularmente en un número medio de 5 por mm.

#### CORTE RADIAL

*Traqueidas*: Las puntuaciones de la pared de las traqueidas están dispuestas en dos filas, son areoladas, alternas, hexagonales o pentagonales, con abertura de contorno circular (lám. II, fig. 5) o a veces oval (lám. I, fig. 4). El tamaño medio de las mismas es de 16  $\mu$ . Algunas traqueidas poseen las puntuaciones dispuestas en una sola fila, insinuándose en ciertos casos, la formación de dos hileras por separación alterna de las puntuaciones, hacia uno y otro lado (lám. I, fig. 5). Más aisladamente encontramos traqueidas con puntuaciones dispuestas en tres hileras, como así también aquellas con puntuaciones aisladas, con arcolas de borde circular.

*Radios leñosos*: Las puntuaciones en el campo de cruzamiento de las traqueidas con los radios leñosos, son grandes, simples y circulares (lám. II, figs. 1 y 2), a veces ovaladas con el eje mayor oblicuo. La mayoría de ellas ocupan casi todo el campo de cruzamiento y en casos más aislados, una parte menor de los mismos. El tamaño medio de estas puntuaciones es de 23  $\mu$ . Las células de los radios leñosos son de forma rectangular y de paredes lisas.

Sobre la pared radial del ejemplar n<sup>o</sup> 5378, se ve una estructura que aparentemente, podrían ser engrosamientos espiralados, pero por su aspecto se puede dudar, pues también cabe la posibilidad de que fueran fracturas provocadas por compresión del ejemplar y orientadas por la disposición espiralada de las puntuaciones.

Los otros ejemplares considerados como pertenecientes a *Protophyllocladoxylon cortaderitaensis* sp. nov., son los que llevan los números 5372, 5410 y 5417, de las colecciones de la Sección Paleobotánica del Museo Argentino de Ciencias Naturales y corresponden a trozos de leño hallados próximos al tronco que ilustro en la figura 1 y muy posiblemente, alguno de ellos pertenezca a una rama o fragmento de ese mismo individuo.

El ejemplar n<sup>o</sup> 5417 presenta, en el corte transversal, algunas hileras concéntricas formadas por 2 ó 3 células del leño final, de tamaño visiblemente menor a las del leño de primavera. Además este ejemplar, al igual que aquellos con el número 5372 y 5410, presenta en la cara tangencial de sus traqueidas, puntuaciones semejantes a las de la cara radial, conservadas claramente. En este ejemplar, se alcanza a ver bien, que la pared superior e inferior de las células de los radios leñosos, vistas en corte radial, son lisas.

**DISCUSIÓN.** — Para la ubicación genérica de esta especie, son dos los caracteres más importantes; la puntuación simple y única en el

campo de cruzamiento y las puntuaciones areoladas contiguas, alternas y poligonales en la pared radial de las traqueidas.

Uno de los géneros, en el cual podría entrar la especie que considero, es *Phyllocladoxylon*, fundado por Gothan (3) y (4) para los troncos fósiles con traqueidas de 1 a 2 filas de puntuaciones areoladas en la pared radial, dispersas y circulares, a veces contiguas y achatadas, que en el caso de formar dos filas pueden ser alternas; con puntuaciones grandes y simples en el campo de cruzamiento, sin canales resiníferos y sin parénquima leñoso; aunque se debe tener en cuenta la enmienda hecha por Kräusel (8, pág. 14), de *Phyllocladoxylon antarcticum* Gothan, con el cual identifica un ejemplar de Chiloé, con parénquima leñoso ralo y disperso y con resina en alguna traqueida<sup>1</sup>.

En el año 1939, Kräusel funda el género *Protophyllocladoxylon* para aquellos troncos fósiles con las puntuaciones radiales de las traqueidas con total o predominante disposición araucarioide y como *Phyllocladoxylon* en los demás detalles. La especie de Barreal, precisamente concuerda con los caracteres de *Phyllocladoxylon*, pero las puntuaciones radiales de las traqueidas son del tipo araucarioide. Como se ve, entra perfectamente en el género *Protophyllocladoxylon*, al cual la asigno.

En el género *Paraphyllocladoxylon*, hubiera sido también apropiada la inclusión de esta especie, pues Holden (7, pág. 536), lo funda para especímenes próximos a *Phyllocladoxylon* y con caracteres de araucariáceas, pero los detalles de *Paraphyllocladoxylon* no están debidamente delineados, pues la autora no hace la descripción genérica correspondiente; sólo describe escuetamente las especies comprendidas en el mismo: *Paraphyllocladoxylon eboracense* y *P. araucarioides*, ubicando a la primera, en ese género, por la ausencia de barras de Sanio, lo cual, según su criterio, le daría un carácter de semejanza con las araucariáceas; en la segunda, ese carácter, se lo darían las puntuaciones del tipo araucarioide. Evidentemente, la ausencia de barras de Sanio, no es argumento suficiente como para ubicar a *P. eboracense* en otro género distinto de *Phyllocladoxylon*, pues se trata de un carácter negativo, tal como argumenta Seward (12, pág. 205) al considerar injustificada esa separación. Así también lo entendió, posteriormente, Kräusel (9, pág. 155) al poner en *Phyllocladoxylon*, a esa especie.

Con respecto a la otra especie, *P. araucarioides*, el tipo de puntuaciones de la pared radial de las traqueidas, justificaría la ubicación en otro género, pero no se puede considerar la validez del género

<sup>1</sup> Más tarde, el mismo autor (9, pág. 128 y 155), pasa esta especie, a *Phyllocladoxylon latiporosum* (Conwentz) Kräusel

*Paraphyllocladoxylon*, pues sólo quedaría definido por la descripción incompleta de una especie: *P. araucarioides*. Kräusel considera esta especie como perteneciente, con duda, a *Protophylocladoxylon*.

A los géneros *Phyllocladoxylon* y *Paraphyllocladoxylon*, Seward (12, pág. 203) los incluye en *Mesembrioxylon* junto con *Podocarpoxyton*, aduciendo que los caracteres diferenciales entre ellos son inconstantes como para justificar la retención de denominaciones distintas; sin embargo, Kräusel, en su revisión sobre los troncos de coníferas fósiles, ubica a todas las especies asignadas a *Mesembrioxylon*, en *Phyllocladoxylon*, *Podocarpoxyton*, *Cupressinoxylon*, *Protophylocladoxylon* y *Circoporoxylon*, géneros estos que define en base a su prolija observación de numerosas especies.

COMPARACIONES. — Presenta *Protophylocladoxylon cortaderitaensis* características muy similares a las de *Protophylocladoxylon araucarioides* (Holden) Kräusel, cuya autora, le da el nombre específico en base a la presencia de puntuaciones comprimidas y achatadas en la pared radial de las traqueidas. Como ya se dijo, es muy escasa la descripción que Holden hace de esta especie, por lo tanto, es difícil establecer una comparación segura. La fotografía reproducida en la figura 10 de su trabajo, única ilustración de esta especie, muestra la intersección de las traqueidas con los radios leñosos, donde se ven claramente las grandes puntuaciones simples en el campo de cruzamiento, con el eje mayor bien oblicuo; además, las paredes de las traqueidas, son más anchas que el lumen de cada una de las traqueidas. Se tiene pues, en esta ilustración, la exposición de dos diferencias con el ejemplar de Barreal, en el cual la pared de las traqueidas es mucho más fina y las puntuaciones del campo de cruzamiento son con más frecuencia circulares que ovales. Las puntuaciones de la pared radial de las traqueidas, apenas se ven en la fotografía.

*Protophylocladoxylon capense* (Walton) Kräusel, de Sud Africa (14, pág. 17), tiene puntuaciones en la pared radial de las traqueidas, que pueden aparecer aisladas en una sola fila o también en dos filas opuestas o alternas, en este último caso, parecen las puntuaciones de *P. cortaderitaensis*, pero la diferencia radica en que, en la especie sudafricana, estas puntuaciones, nunca se achatan por contacto; aparte de esto, las puntuaciones elípticas del campo de cruzamiento, tienen el eje mayor horizontal.

Un ejemplar del Pérmico de Natal, descrito como *Dadoxylon*, por Warren (15, pág. 356, fig. 1 D), tiene puntuaciones simples y grandes en el campo de cruzamiento y puntuaciones poligonales alternas en

las traqueidas, posee pues, en general, las mismas características de *P. cortaderitaensis*, aunque es posible delinear diferencias, como la forma de la puntuación del campo de cruzamiento, en ciertos casos muy alargada oblicuamente, casi lineal, o con dos puntuaciones, donde una de ellas es visiblemente menor, además el tamaño absoluto de sus elementos es distinto, así como también la relación entre el tamaño de los mismos.

En *Dadoxylon (Araucarioxylon) Dallonii* Bourcau (1, pág. 420), también se halla una puntuación grande y simple en el campo de cruzamiento, pero puede tener hasta cuatro puntuaciones y la disposición biseriada y alterna de las puntuaciones en las traqueidas, que sería otro carácter de identidad con *P. cortaderitaensis*, aparece como caso aislado, dentro de lo común, que es la presencia de una sola fila.

De los ejemplares de troncos fósiles, descritos para Argentina, *Phyllocladoxylon antarcticum* Gothan (5, pág. 4; lám. I, figs. 4 a 8), guarda similitud con *P. cortaderitaensis*, por la presencia de puntuaciones grandes y simples en el campo de cruzamiento, pero se diferencia por la disposición dispersa de las puntuaciones de las traqueidas, además, la enmienda que de esta especie hace Kräusel (8, pág. 14), en base a un ejemplar de Chiloé, agrega otro carácter, ausente en nuestro ejemplar, como es la existencia de parénquima leñoso. Como ya se vió anteriormente, Kräusel considera esta especie como sinónimo de *Phyllocladoxylon latiporosum* (Conwentz) Gräusel, (9, pág. 128), originalmente descrito por Conwentz para Río Negro, como *Cupressinoxylon latiporocum* (2) y pasado sucesivamente a *Phyllocladoxylon* por Gothan (5, pág. 7) y a *Phyllocladoxylon antarcticum* por Kräusel (8, pág. 13).

*Circoporoxylon Goepfertii* (Conwentz) Kräusel (2, pág. 13 y 9, págs. 115 y 117), también de Río Negro, tiene de común la abertura grande y simple en la pared radial de los radios leñosos, siendo las principales diferencias con *P. cortaderitaensis*, las puntuaciones uniseriadas en la pared radial de las traqueidas y el parénquima resinífero. Con los demás troncos fósiles descritos por Conwentz para Río Negro, no cabe hacer comparaciones, dada su evidente disparidad.

ZUSAMMENFASSUNG. — Studium eines fossiles Holzes, das in dem Ort Barreal, im Süden der Provinz San Juan, gesammelt worden ist, über des Cortaderita-Schichten die zu dem Ober-Keuper (Norjschen) gerechnet werden.

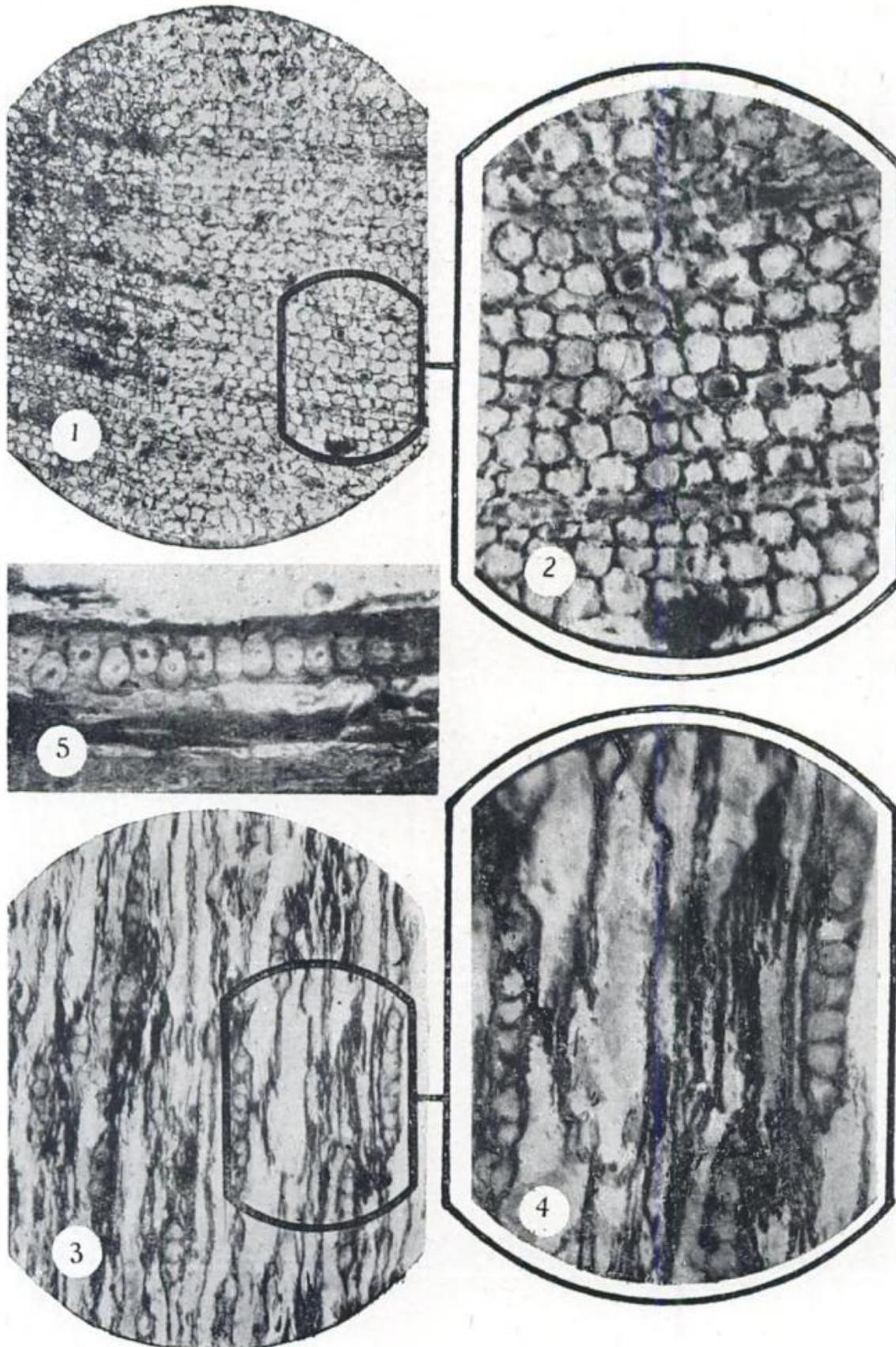
Dieses Exemplar wird als *Protophyllocladoxylon cortaderitaensis* sp. nov. beschrieben auf Grund der anatomischen Charakteren des sekundären Holzes.

SUMMARY. — Study on a fossil trunk, which was collected in Barreal, in the south of the San Juan province on the Cortaderita Beds, which are considered to belong to the upper Keuper (Nórico).

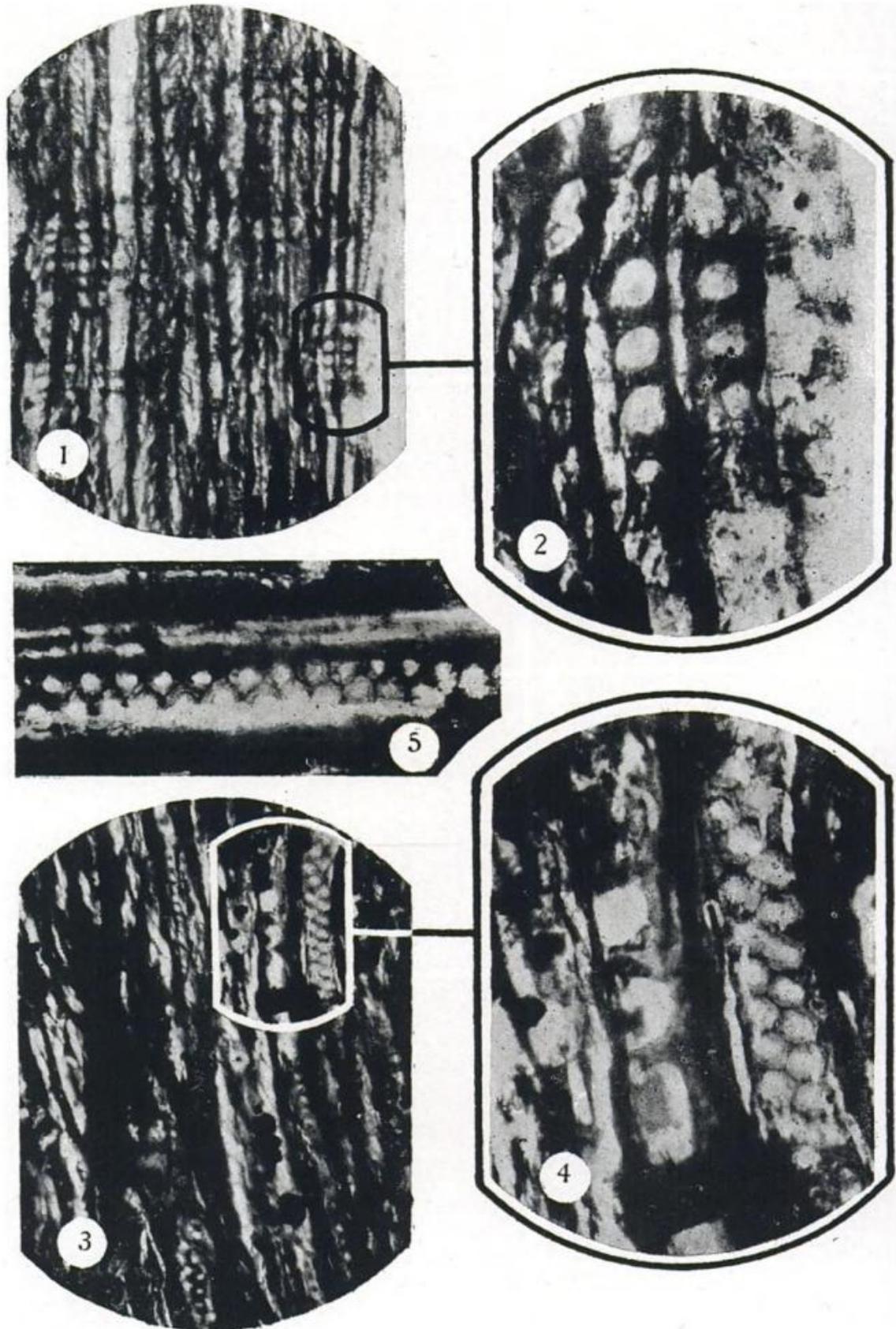
This exemplar is described as *Protophyllocladoxylon cortaderitaensis* sp. nov. of ground on the anatomical characters of the secondary wood.

#### BIBLIOGRAFIA

1. BOUREAU, E., *Etude paléoxylologique du Sahara; Présence du "Dadoxylon (Araucarioxylon) Dallonii n. sp."*. — Bull. Nat. Hist. Natur. XX, 4 (1952) 420-426, 1 tab.
2. CONWENTZ, H., *Sobre algunos árboles fósiles del Rio Negro*. — Bol. Acad. Cien. Córdoba VII (1884) 475-502.
3. GOTHAN, W., *Zur Anatomie lebender und fossiler Gymnospermer-Hölzer*. — Abh. K. Preuss. geol. Landes (N. F.) XLIV (1905 (no consult.)).
4. — *Die fossilen Hölzer von König Karl Land*. — Kungl. Sven. Vetens. Handl. XLII, 10 (1907) 3-44, 1 tab.
5. — *Die fossilen Hölzer von den Seymour — und Snow Hill-Inseln*. — En NORBENSKJOLD, O., *Wisse. Ergeb. Schwed. Südpolar Exp. 1901-03* III, 8 (1916) 1-33, 2 tab.
6. — *Die fossilen Holzreste von Spitzbergen*. — Kungl. Sven. Vetens. Handl. XLV, 8 (1910) 1-56, 7 tab.
7. HOLDEN, R., *Contributions to the anatomy of Mesozoic Conifers n° 1 Jurassic Coniferous wood of Yorkshire*. — Ann. Bot. XXVIII (1913) 533-545, 2 tab.
3. KRAUSEL, R., *Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora Südamerikas. 1 Fossile Hölzer aus Patagonien und benachbarten Gebieten*. — Ark. f. Bot. XIX, 9 (1925) 1-36, 4 tab.
9. — *Die fossilen Koniferen-Hölzer*. — Palaeontographica Abt. B. LXXXIX (1949) 83-203.
10. MENÉNDEZ, C. A., *La flora mesozoica de la Formación Llantenes (Prov. de Mendoza)*. — Rev. Inst. Nac. Inv. Cienc. Nat. Mus. Arg. Cienc. Nat., Bot. II, 3 (1951) 147-261, 15 tab.
11. PATTON, R. T., *Anatomy of Australian coniferous timbers*. — Proc. Roy. Soc. Victoria XL (1927).
12. SEWARD, A. C., *Fossil Plants. A text-book for students of Botany and Geology*. — Cambridge IV (1919).
13. STIPANIC, P. N. y MENÉNDEZ, C. A., *Contribución al conocimiento de la flora fósil de Barreal (Prov. de San Juan) I Dipteridaceae*. — Bol. Inf. Petrol. Bs. Aires 291 (1949) 44-73 y Extra Mus. Arg. Cienc. Nat. (n. s.) 1 (1949) 1-32.
14. WALTON, J., *On Some South African Fossil Woods*. — Ann. South African Mus. XXII (1925-28) 1-26.
15. WARREN, E., *On Some Specimens of Fossil Woods in the Natal Museum*. — Ann. Natal. Mus. II (1912) 345-380, 3 tab.



1-5. *Protophylocladoxylon cortaderitaensis* sp. nov. : 1, corte transversal en el límite de dos anillos de crecimiento,  $\times 80$  ; 2, detalle de traqueidas y radios leñosos correspondientes al sector indicado en la figura 1,  $\times 240$  ; 3, corte tangencial, radios leñosos uniseriados,  $\times 150$  ; 4, detalle de los radios leñosos correspondientes al sector indicado en la figura 3,  $\times 300$  ; 5, cara radial de una traqueida con puntuaciones areoladas y uniseriadas, insinuándose a la izquierda de la formación de dos hileras,  $\times 675$ .



1-5, *Protophylocladoxylon cortaderitaensis* sp. nov.: 1, corte radial en la intersección de las traqueidas con los radios leñosos,  $\times 150$ ; 2, puntuaciones del campo de cruzamiento correspondientes al sector indicado en la figura 1,  $\times 675$ ; 3, corte radial,  $\times 240$ ; 4, puntuaciones del campo de cruzamiento y de las traqueidas, correspondientes al sector indicado en la figura 3,  $\times 675$ ; 5, puntuaciones de la cara radial de una traqueida,  $\times 675$ .