



Eoguptioxylon antiqua nov. gen. et sp. (Pteridospermae) del Pérmico Superior (Formación La Antigua), provincia de La Rioja, Argentina

Alexandra CRISAFULLI¹ y Alicia LUTZ²

Abstract. *EOGUPTIOXYLON ANTIQUA* NOV. GEN. ET SP. (PTERIDOSPERMAE) FROM THE UPPER PERMIAN (LA ANTIGUA FORMATION), LA RIOJA PROVINCE, ARGENTINA. A polystelic pteridosperm wood with steles irregularly disposed in ground parenchyma from the Upper Permian La Antigua Formation (La Rioja province) is described. Each stele has preserved a central diaphragm pith with lacunes, primary and secondary xylem surrounded by sclerenchymatic tissue. The new genera conferred with different taxa anatomical with similar characters observed in Carboniferous-Permian Medullosales (*Medullosa*) and Jurassic ones such as Pentoxylales (*Pentoxylon*, *Nipanioxylon*) and the *incertae sedis* genus *Guptioxylon*. Other anatomical characters, like picnoxylic secondary wood with uni- to biseriata pits, araucarioid cross-fields and the type of rays are shared with Coniferales. *Guptioxylon* from the Rajmahal Hills (India) correspond to the genus with most affinities with the herein described. However, the studied specimens can not be ascribed to this taxon because of marked differences in the pith and the secondary xylem, departure and conformation traces, and the absence of the X-shaped peculiar periderm, all of them characteristics present in the pith of *Guptioxylon*. Consequently a new genus and species is proposed to include this new Pteridosperm from the Upper Permian of Argentina.

Resumen. Se describen fragmentos de maderas pteridospérmicas poliestélicas provenientes de la Formación La Antigua (Pérmico Superior) aflorante en la provincia de La Rioja. Se trata de un nuevo taxón con estelas dispuestas irregularmente en el parénquima fundamental. Las estelas están rodeadas por tejido esclerenquimático. Cada una ha preservado una médula central diafragmada, con lagunas, xilema primario y secundario. El nuevo género es comparado con taxones que muestran características anatómicas semejantes, especialmente carboníferas-pérmicas como las Medullosales (*Medullosa*) y jurásicas como las Pentoxylales (*Pentoxylon*, *Nipanioxylon*) e *incertae sedis* como el género *Guptioxylon*. Otros caracteres anatómicos como el xilema secundario picnoxílico con punteaduras uniseriadas y biseriadas, campos de cruzamiento con punteaduras araucarioides y el tipo de radios leñosos son equivalentes con aquellas de las Coniferales. Del análisis surge que *Guptioxylon* registrado en Rajmahal Hills (India), es el género con mayores afinidades al aquí descrito. Sin embargo, los ejemplares estudiados no pueden ser asignados al mismo taxón por presentar diferencias en caracteres de la médula y el xilema secundario, salida y conformación de las trazas, así como la ausencia de una peculiar peridermis en forma de X, presente en la médula de *Guptioxylon*. Consecuentemente se propone un nuevo género y especie para albergar a esta nueva Pteridosperma del Pérmico Superior de Argentina.

Key words. Anatomy. Wood. Pteridosperm. Permian. La Rioja. Argentina.

Palabras clave. Anatomía. Madera. Pteridosperma. Pérmico. La Rioja. Argentina.

Introducción

El propósito de esta contribución es dar a conocer un nuevo género y especie de Pteridospermae correspondiente a fragmentos leñosos silicificados cu-

yos tejidos muestran buen estado de preservación. Los mismos fueron coleccionados por Frenguelli (1946) y algunos otros por Ramaccioni, en los estratos de Patquía, en las cercanías del Cerro Colorado donde aflora la Formación La Antigua, provincia de La Rioja, Argentina (figura 1).

Frenguelli, denominó informalmente *Dadoxylon* a todo el conjunto y utilizó la presencia de anillos de crecimiento bien marcados en algunos de los ejemplares para referir los "estratos de Patquía" al Pérmico Inferior y no al Carbonífero como se aludía por esos años. La edad de la Formación La Antigua fue datada posteriormente como Pérmico Superior

¹Secretaría General de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina.

alexandrarisafulli@hotmail.com

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina.

alicialutz@hotmail.com

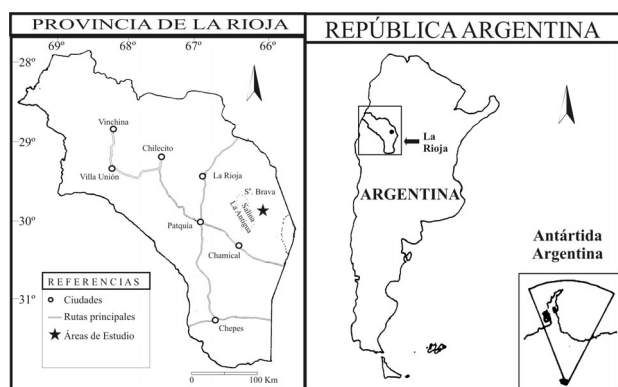


Figura 1. Mapa de localización del área fosilífera / location map of the fossiliferous area.

por la presencia de restos de placas de *Pareiasaurus*. Esta datación está basada en Araujo (1982) quien realizó un exhaustivo estudio de este grupo de reptiles para Brasil y determinó su existencia, exclusivamente en sedimentos del Pérmico Superior.

En niveles algunos metros por encima de donde Frenguelli hallara los fragmentos de leños, se encontró una madera fósil asignada al orden Coniferales que fue determinada como *Kaokoxydon zalesskyi* (Sahni) Maheshwari (Herbst y Crisafulli, 1997). Este taxón había sido definido originalmente por Sahni (1932) para la Formación Raniganj del Pérmico Superior de la India y para la Formación Panchet del Triásico Inferior de África (Bajpai y Singh, 1986). Por lo tanto, las evidencias paleontológicas sugieren más firmemente una edad Pérmico Superior para esta Formación que la sugerida anteriormente por Frenguelli, reforzado por con la datación geológica de Coira y Koukharsky (1970).

Materiales y métodos

Los materiales estudiados son fragmentos leñosos silicificados y se encuentran depositados en la colección Paleobotánica del Museo de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata LP- PB 5999 y 21108. Los preparados micropaleontológicos (CTES- PMP 2656- 2657-2658) se encuentran en la

Colección de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste (Corrientes).

Para su estudio se realizaron cortes petrográficos pulidos en los tres planos correspondientes: corte transversal (C.T), corte longitudinal radial (C.L.R) y corte longitudinal tangencial (C.L.T) respectivamente. Con el método del peel se obtuvo resultados favorables sólo en algunos casos. Las observaciones y fotografías se hicieron con microscopio Leitz (Ortholux-Orthomax) y lupa estereoscópica Leitz.

La medida de los distintos elementos anatómicos se obtuvo en base a un registro de 15 mediciones; en todos los casos se cita primero la media y entre paréntesis las medidas máximas y mínimas.

La terminología utilizada es del Glosario de Términos de la Asociación Internacional de Anatomistas de Maderas (I.A.W.A., 2004) y de las mediciones estándar de Chattaway (1932).

Paleontología sistemática

División PTERIDOSPERMOPHYTA Oliver y Scott, 1905

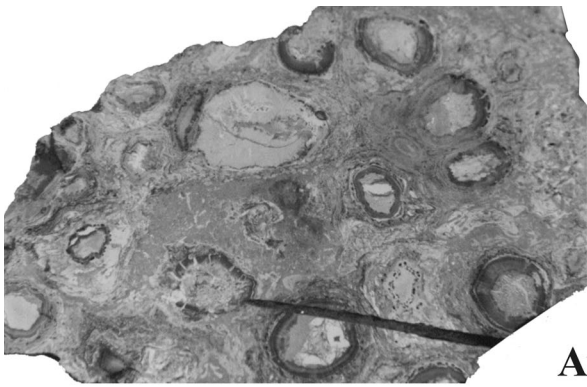
Orden PTERIDOSPERMALES Oliver y Scott, 1905

Género *Eoguptioxydon* nov gen

Derivatio nominis. Por ser parecido a *Guptioxydon* Sharma, pero más antiguo (Eo).

Diagnosis. *Polistelic stem with concentric steles with central pith, mesarch or endarch protoxylem and secondary xylem, irregularly arranged in the parenchymatous ground tissue. Heterogeneous, diaphragmatic and multilacunate pith with parenchymatic, sclerenchymatic and secretory cells. Primary xylem with wedge-shaped projections. Secondary wood well developed and distinctive growth rings. On radial tracheidal walls uni-to biseriate bordered, circular, contiguous pits, cross-fields araucarioid. Wood rays homogeneous, uniseriate, 1-4 cells high. Cambium and phloem preserved. Parenchymatic cortex narrow, with few sclerenchymatic cells. Each stele surrounded by narrow sclerotic band. Bundles of branches or*

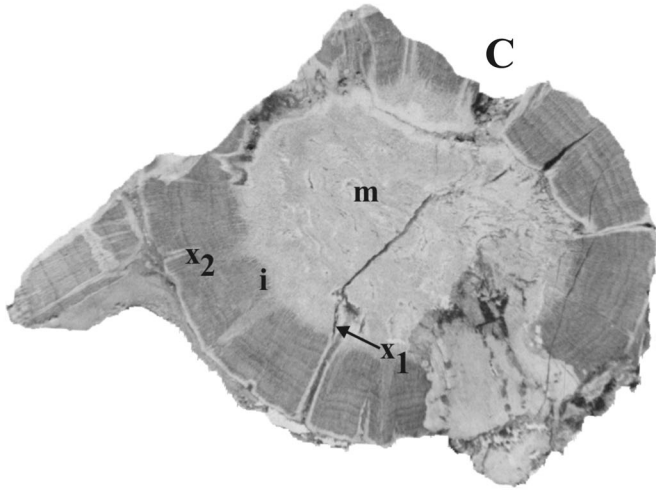
Figura 2. *Eoguptioxydon antiqua* nov. gen et sp. **A**, Aspecto general del tronco en corte transversal mostrando su estructura polistélica (Holotipo PB-La Plata 5999). Escala: 1,5 cm / *General aspect of wood in transversal section showing the polistelic structure. Scale: 1,5 cm.* **B**, Vista general de las estelas meduladas concéntricas, señalizando una traza rameal (Holotipo PB-La Plata 5999) Escala: 1,5 cm / *general view of steles with concentric pith, arrow indicates a rameal trace. Scale: 1,5 cm.* **C**, Aspecto de una estela en corte transversal mostrando la médula central (m), xilema primario (x1), intersticio (i) y xilema secundario (x2) con anillos de crecimiento marcados (Paratipo PB- La Plata 21108) Escala: 1 cm / *aspect of stele showing central pith (m), primary (x1) and secondary xylem (x2) with marked growth rings and gaps (i) in transverse section. Scale: 1cm.* **D**, Detalle de C. Escala: 0,4 cm / *detail of C. Scale: 0,4 cm.* **E**, Sección longitudinal radial. (Paratipo PB- la Plata 21108). En la médula central la flecha señala minilagunas y diafragmas. Escala: 0,7 cm / *longitudinal radial section. In the central pith the arrow indicates the minilacunes and diaphragms. Scale: 0,7 cm.* **F**, Sección transversal de una estela principal mostrando un fragmento de la médula (m) con tabiques (ta) y lagunas (l) (CTES-PMP 2656) Escala: 10 0µm / *transverse section of principal stele with a portion of pith with diaphragms (ta) and lacunes (l) Scale bar: 10 0µm.* **G**, Corte transversal del leño (Holotipo PB- La Plata 5999). Detalle de la médula (m) de una estela mostrando las células esclerenquimáticas (es) y minilagunas (mi). Escala: 0,7 cm / *wood. In transverse section of detail of pith (m), of an stele with sclerenchymatic cells (es) and minilacunes (mi). Scale : 0,7 cm.* **H**, Detalle de la sección transversal de una estela rodeada de esclerenquima (es) y bases foliares (bf) (CTES-PMP 2657) Escala: 0,8 cm / *detail of transversal section of stele surrounded by sclerenchyma (es) and leaves bases (bf). Scale 0,8 cm.*



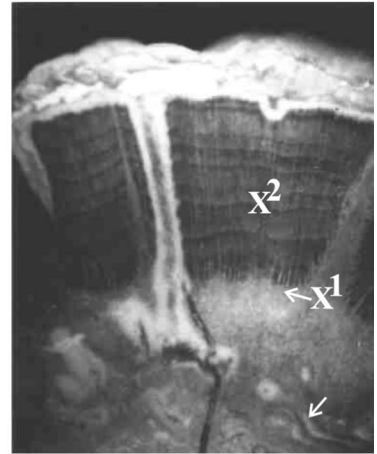
A



B

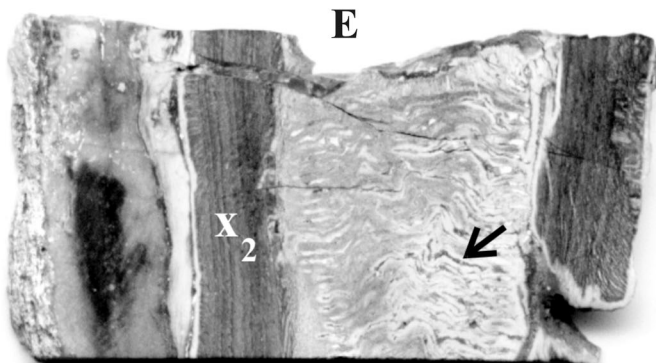


C

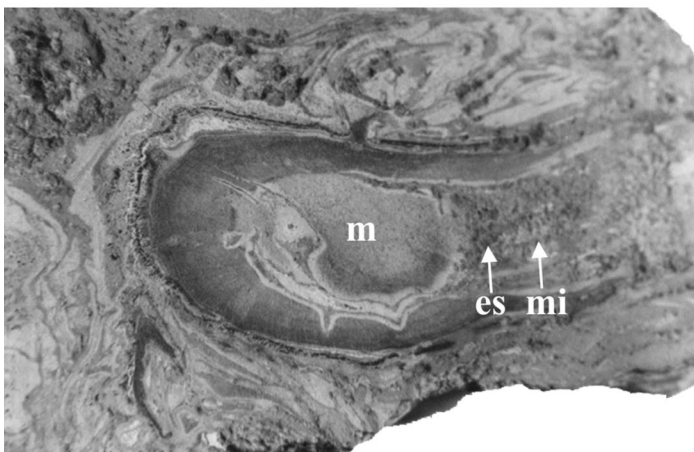
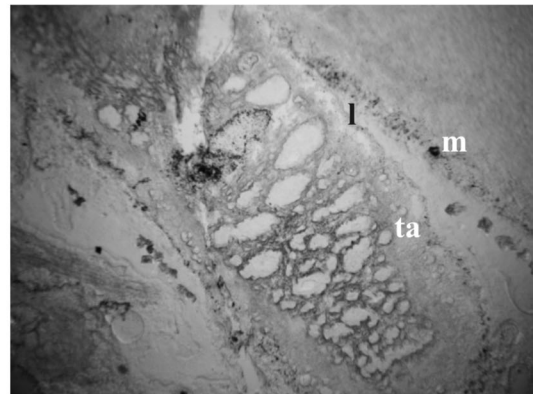


D

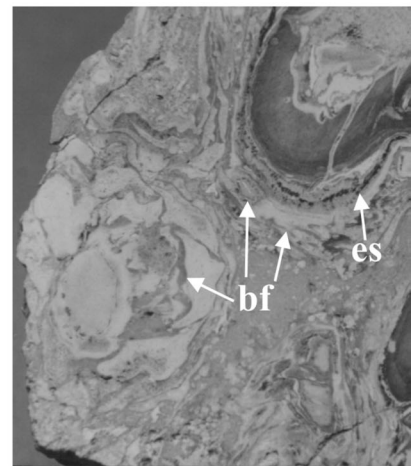
F



E



G



H

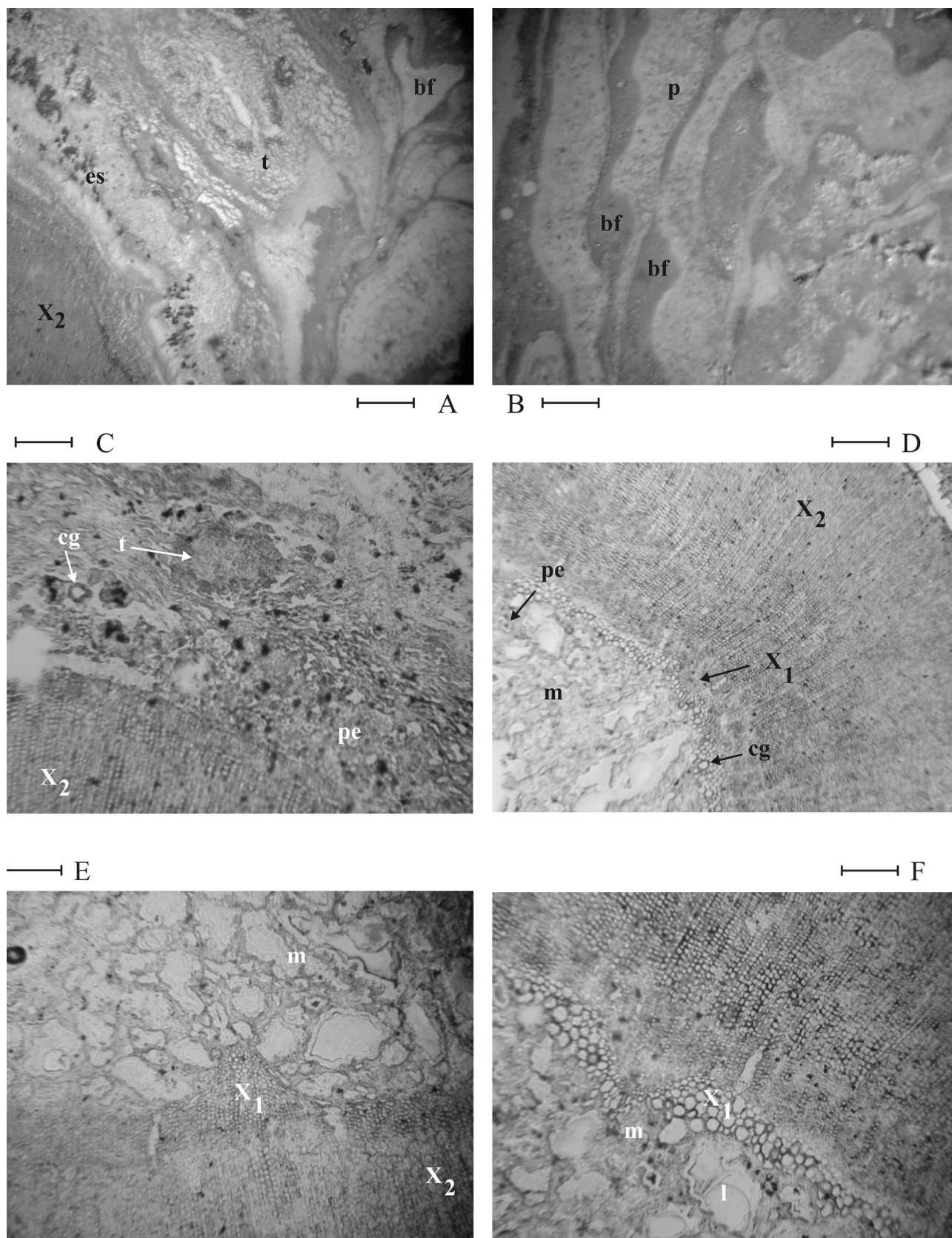


Figura 3. A-B, Corte transversal del leño (CTES-PMP 2657). **A,** Xilema secundario (x₂), grupos de células esclerenquimáticas (es), aspecto de una traza (t) y base foliar (bf). Escala: 150 μm / *transverse section of wood. Secondary xylem (x₂), group of sclerenchymatic cells (es), aspect of a trace (t) and leaf base (bf). Scale: 150 μm.* **B,** Bases foliares (bf) en el parénquima fundamental (p) Escala: 150μm / *leaves bases (bf) in the ground tissue (p) Scale: 150 μm.* **C-F,** Corte transversal del leño (CTES-PMP 2657). Escala: 220 μm / *transverse section of wood. Scale: 220 μm.*

leaf trace in different development stages originate from these steles.

Diagnosis. Leño con estructura vascular poliestélica. Estelas concéntricas, con médula central, protoxilema mesarco o endarco y xilema secundario, dispuestas irregularmente en el tejido parenquimático fundamental; rodeadas de una delgada banda de esclerenquima. Médula heterogénea, con diafragmas y lagunas, células parenquimáticas, esclerenquimáticas y secretoras. Xilema primario con proyecciones cuneiformes. Xilema secundario bien desarrollado y anillos de crecimiento diferenciados. Punteaduras uniseriadas, circulares, areoladas y contiguas sobre las paredes radiales de las traqueidas, campos de cruzamiento araucarioides. Radios leñosos homogéneos, uniseriados, de 1-4 células de altura. Cambium y floema preservados. Corteza parenquimática, angosta con pocas células esclerenquimáticas. Cada estela está rodeada por estrechas bandas escleróticas. De estas estelas se originan trazas rameales o foliares en diferentes estadios de desarrollo.

Eoguptioxylon antiqua nov. sp.
Figuras 2-5

Diagnosis. Como la del género por monotipia.

Diagnosis. *As for the genus for monotypy.*

Derivatio nominis. El epíteto específico alude a la Formación La Antigua de la cual procede.

Descripción. Fragmentos de hasta 12 cm de diámetro mayor, 10 cm de diámetro menor y 9 cm de longitud, en promedio. Presentan una organización vascular poliestélica (figuras 2.A, B). Las estelas, de tamaño variable, representan distintos estadios de crecimiento y desarrollo y se disponen irregularmente en el tejido parenquimático fundamental. Cada una de ellas presenta una médula central. Rodeando a la médula se encuentra el xilema primario cuneiforme, con protoxilema endarco, en algunos fascículos mesarco y un xilema secundario picnoxílico, con anillos de crecimiento marcados. De estas estelas se desprenden trazas foliares y rameales en diferentes estadios de desarrollo. Cada estela está rodeada de una banda esclerenquimática delgada. Las trazas son concéntricas (figuras 2.B, G, H).

La médula es heterogénea, circular (figura 2.C). En sección transversal y longitudinal radial, respectivamente, se observan tabiques o diafragmas com-

puestos de células parenquimáticas que limitan minilagunas (figuras 2.E, F). En la médula se observan en corte transversal células parenquimáticas de contorno circular a ovoidal de 75 μm de diámetro radial (60 μm -105 μm) y 60 μm de diámetro tangencial (45 μm -82 μm). Las células parenquimáticas de la periferia de la médula son más ovoidales, predominando su diámetro radial. Las células secretoras son circulares, miden 75 μm de diámetro radial (60 μm -82 μm) y 60 μm (45 μm -75 μm) de diámetro tangencial. Las células esclerenquimáticas son la mayoría poligonales, pentagonales. Tienen un diámetro promedio radial y tangencial, respectivamente de 63 μm x 76 μm (38 μm -90 μm) x (38 μm -130 μm) (figuras 2.C, F y 3.C, D, F).

El xilema primario forma proyecciones cuneiformes hacia la médula, en corte transversal (figura 3.D, E, F). El protoxilema es endarco y está formado por traqueidas de forma ovalada. Las células del metaxilema tienen contorno poligonal y tienen un diámetro promedio radial y tangencial respectivamente de 38 μm x 57 μm (figura 3.F). En algunos fascículos el protoxilema es mesarco. En sección longitudinal radial se observan engrosamientos anulares o anillados en las paredes de las traqueidas. El xilema secundario es picnoxílico con anillos de crecimiento marcados (figura 2.C, D). Las traqueidas tienen contorno rectangular, en sección transversal; su diámetro promedio radial y tangencial respectivamente es de 20 μm x 25 μm (15 μm x 30 μm ; 23 μm x 30 μm). El grosor promedio de las paredes de las traqueidas es de 6 μm . Un promedio de 5 (1-7) traqueidas separan los radios entre sí (figura 2.F).

En las paredes radiales de las traqueidas hay punteaduras araucarioides uniseriadas circulares, contiguas y biseriadas hexagonales, alternas y biseriadas circulares opuestas que miden 7,5 μm de diámetro (figura 3.D). Los campos de cruzamiento tienen 4-5 punteaduras areoladas dispuestas en dos hileras en la mayoría de ellos (figuras 4.C, D).

En sección longitudinal tangencial se observa el sistema radial homogéneo. Los radios son homocelulares, uniseriados y bajos. La altura promedio es de 4 células (3-8) con una altura media de 214 μm (142 μm -285 μm).

El material estudiado ha preservado el cambium y el floema. La corteza peridérmica es angosta, parenquimática, las células son poligonales, irregulares

C, Vista de las traqueidas del xilema secundario (x_2), células de la peridermis (pe), cistos glandulares (cg) y traza foliar (t) / *view of traqueids of secondary xylem (x_2), periderm cells (pe), glandular cists and leaf trace (t)*. D, Células parenquimáticas de la médula (m) y sus lagunas, cistos glandulares (cg), xilema primario cuneiforme (x_1), células de la peridermis (pe) y xilema secundario (x_2) / *Parenchymatic cells of the pith (m) and its lacunes, glandular cists (cg), wedge-shaped primary xylem (x_1), cells of periderm (pe) and secondary xylem (x_2)*. E, Detalle de una proyección cuneiforme del xilema primario con protoxilema endarco (x_1), médula con células parenquimáticas, esclerenquimáticas y lagunas (m) y xilema secundario picnoxílico (x_2) / *detail of the wedge shaped projection of primary xylem with endarch protoxylem (x_1), pith with parenchymatic, sclerenchymatic cells and lacunes (m) and picnoxilic secondary xylem (x_2)*. F, Médula (m) con lagunas (l) y células metaxilemáticas del xilema primario (flecha) / *pith (m) with lacunes (l) and metaxylem cells of primary xylem (arrow)*.

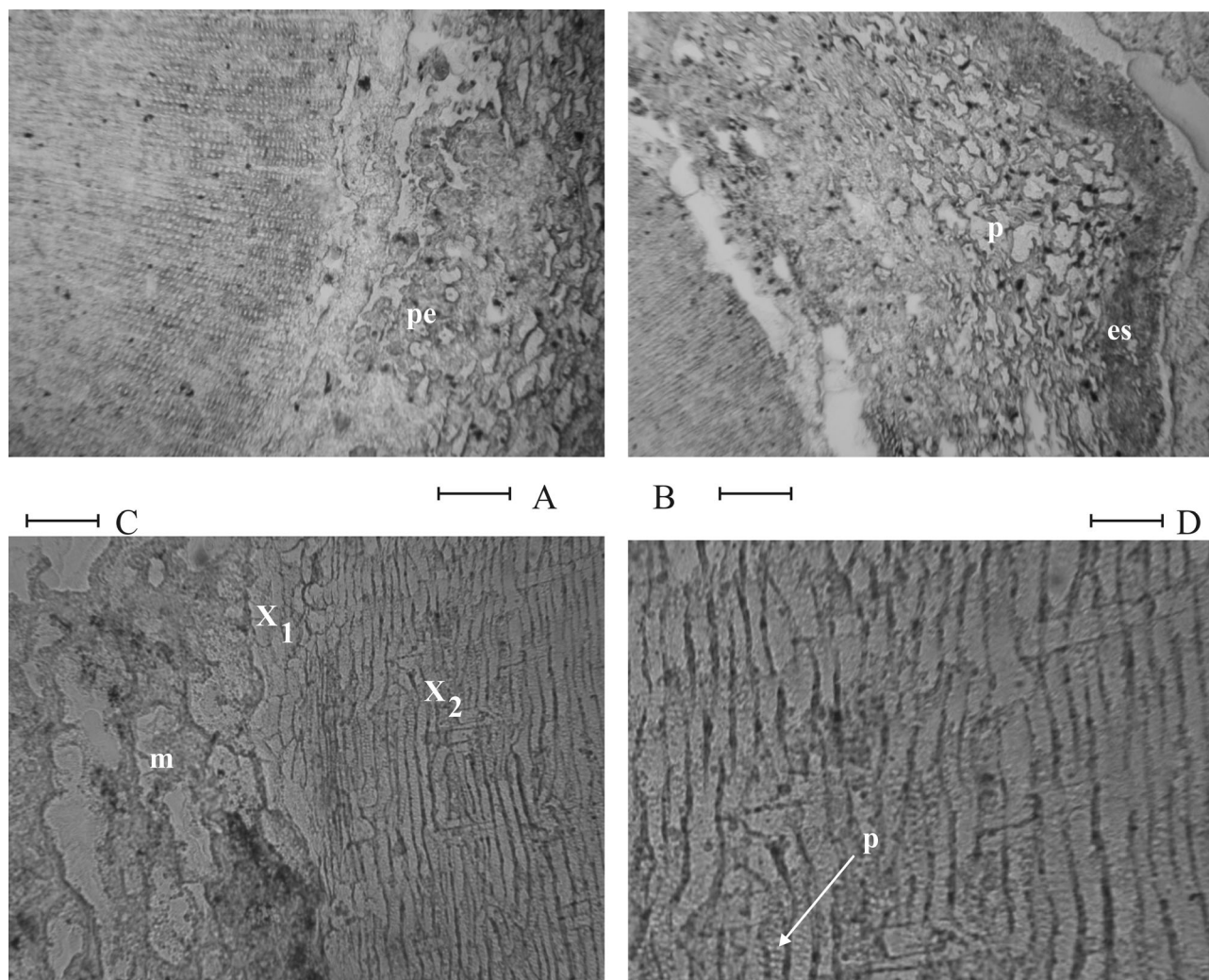


Figura 4. A, B, Corte transversal del leño (CTES-PMP 2657) / *transverse section of wood*. A, Xilema secundario y peridermis (pe). Escala: 120µm / *secondary xylem and periderm (pe)*. Scale bar: 120 µm. B, Aspecto de las células del parénquima fundamental y banda de esclerénquima. Escala: 150 µm / *aspect from ground tissue and sclerenchymatic band*. Scale bar: 150 µm. C-D, Corte longitudinal radial (CTES-PMP 2658) / *longitudinal radial section*. C, Células de la médula (m), xilema primario (x1) y xilema secundario (x2). Escala: 100 µm / *cells of pith (m), primary xylem (x1) and secondary xylem (x2)*. Scale bar: 100 µm D, Punteaduras uniseriadas y biseriadas en las paredes de las traqueidas del xilema secundario. Escala: 130µm / *uniseriate and biseriate pits on the tracheidal walls of secondary xylem*. Scale 130 µm.

y tienen un diámetro radial de 139 µm (68 µm-195 µm) y 111 µm (60 µm-140 µm) de diámetro tangencial (figuras 3.C, D y 4.A). Hay células esclerenquimáticas en esta zona y células invadidas por hifas de hongos.

Localidad. Cerro Colorado de La Antigua (La Rioja) Argentina.

Holotipo. LP- PB 5999 CTES- PMP 2656- 2657-2658.

Paratipo. LP- PB 21108.

Unidad estratigráfica. Formación La Antigua (Coira y Koukharsky, 1970).

Edad. Pérmico Superior (Coira y Koukharsky, 1970).

Discusión

Los materiales pueden compararse con maderas AMEGHINIANA 44 (1), 2007

jurásicas como las Pentoxylales y carboníferas- pérmicas como las Medullosales, en lo que se refiere a la organización vascular poliestélica, el tipo de estelas (Baxter, 1949) y la posición de los elementos protoxilemáticos (Sharma 1969b, Sharma, 1972, Sharma *et al.*, 1987). Pero en otros caracteres, como el xilema secundario picnoxílico con anillos de crecimiento marcados, con sus punteaduras uniseriadas, biseriadas y el tipo de radios leñosos los aproxima a *Nothophyton krauseli* Meyer-Berthraud y Taylor (1991) una especie de Coniferales afín a las Podocarpaceae.

Para diferenciar *Eoguptioxylon antiqua* de las numerosas especies de Medullosa Cotta, (1832) se tuvieron en cuenta los criterios taxonómicos señalados por Delevoryas (1955) y que incluyen: número y configuración de estelas, número de traqueidas que separan los radios entre sí en el cuerpo primario, extensión relativa del xilema secundario y peridermis, configura-

Cuadro 1. Cuadro comparativo de taxones afines, parcialmente modificado de Sharma (1969a) / comparative chart among allied taxa, partially modified from Sharma (1969a).

Especies	Localidad y Horizonte	Corte Transversal: Estelas					Corte Longitudinal	
		Tipo	Disposición	Xilema 2°	Médula	Corteza	Radio Leñosos	Punteaduras
<i>Pentoxylon sahnii</i> Srivastava 1946	Rajmahal Hills, India; Jurásico	Endocéntrica, mesarca	En 1 anillo	Picnoxílico	Angosta con nidos escleróticos	Angosta con nidos escleróticos	Uniseriados 1-6 células	1-2 seriadas contiguas
<i>Nipantioxylon guptai</i> Srivastava 1946	Rajmahal Hills, India; Jurásico	Menos endocéntrica mesarca	En 1 anillo	Picnoxílico	Ancha con nidos escleróticos	Angosta con nidos escleróticos	Uniseriados 1-5 células	1-seriadas, contiguas y engrosamientos
<i>Medullosa anglica</i> Scott 1923	Lancashire Inglaterra; Carbonífero Superior	Uniforme mesarca	En forma de C	Manoxílico	Angosta con canales secretores	Ancha con canales secretores	Uniseriados multiseriados, largos.	Multiseriadas, contiguas.
<i>M. solmsi</i> Schenk, 1890	-	Uniforme mesarca	En 2 anillos	+ -	Ancha con canales secretores	Ancha con canales secretores	Unibiseriados Largos	Multiseriadas contiguas
<i>Guptioxylon amarjolense</i> Sharma 1969a	Rajmahal Hills, India; Jurásico	Exocéntrica o concéntrica, mesarca o endarca	Irregular	Picnoxílico	Angosta con pocas células escleróticas	Angosta con grupos de células escleróticas	Uniseriados 1-6 células	1-seriadas contiguas
<i>Guptioxylon endocéntrica</i> Sharma 1972	Rajmahal Hills, India; Jurásico	Endocéntrica o mesarca (6) concéntricas mesarca, exarca y endarca	Irregular	Picnoxílico con anillos de crecimiento	No diferenciada	Con nidos escleróticos	1-seriadas 4-30 células	Uniseriadas, biseriadas y contiguas
<i>Eoguptioxylon antiqua</i> gen. et sp. nov.	C° Colorado, Argentina; Pérmico Superior	Exocéntrica o concéntrica, mesarca o endarca	Irregular	Picnoxílico	Ancha, cilíndrica lacunar, con células escleróticas y secretoras	Angosta con pocas células escleróticas	Uniseriados 1-7 células	1-2 seriadas contiguas

ción de las trazas foliares desde su origen y número de trazas en el interior de cada base foliar. Estos rasgos junto a la distribución geográfica y estratigráfica de los fósiles representan aquellos caracteres sobre los cuales son diferenciadas las especies de *Medullosa*. Así surgen las diferencias con el material riojano ya que no comparte dichos caracteres con ese morfógeno. Una detallada comparación con algunas especies de *Medullosales* puede verse en el cuadro 1. Así, teniendo en cuenta a las *Pentoxylales* se ha comparado, por ejemplo, con *Pentoxylon sahnii* Srivastava, 1946 (cuadro 1). Sharma (1979) realiza otras observaciones en esa especie señalando la presencia de haces vasculares endocéntricos, anillos de crecimiento, trazas foliares con xilema secundario al inicio, pero que lo pierden en su salida a la corteza. Esto no se observa en el leño estudiado. Sin embargo ambos taxones comparten la presencia de conjuntos de células esclerenquimáticas ("patches") en el tejido parenquimático fundamental. También se ha comparado los materiales de La Rioja con el género *Amosioxylon* Césari, Archangelsky y Vega (2005), el cual por presentar más de un segmento vascular también ha sido comparado con las *Pteridospermas*, pero el material estudiado se diferencia con este taxón en que no posee te-

jido de transfusión rodeando los segmentos vasculares; aunque sí agrupaciones de células especializadas como nidos escleróticos que son frecuentes en este grupo de plantas (Archangelsky, 1970).

En el cuadro comparativo de los taxones afines al material analizado (cuadro 1) se desprende que el taxón más próximo es el género *Guptioxylon* Sharma 1969a, del Jurásico de la India, con quien presenta las mayores similitudes, en el tipo y disposición de las estelas, xilema secundario y corteza. Sin embargo, el nuevo material no puede ser asimilable a este género ya que se diferencian en las características de la médula, pequeña en *Guptioxylon*, y amplia y heterogénea con diafragmas y minilagunas en el material aquí estudiado; la salida y conformación de las trazas, cuneiformes y excéntricas en *Guptioxylon*, y concéntricas en *Eoguptioxylon antiqua* y algunas características menores del leño secundario; así como la ausencia en el nuevo taxón de una peculiar estructura peridérmica en forma de X presente en la médula de *Guptioxylon* (cuadro 1).

Conclusiones

De lo discutido anteriormente, se desprende que
AMEGHINIANA 44 (1), 2007

Eoguptioxylon antiqua presenta características distintas y que, como *Guptioxylon*, puede compararse con las Pentoxylales y Medullosales. Sin embargo, diferencias anatómicas permiten separarlo del taxón indio. No existiendo otro morfogénero con los rasgos anatómicos de nuestro material se lo considera como una estructura novedosa que aún no ha sido encontrada en ninguna de las otras formaciones pérmicas de Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil citadas en la bibliografía (Crisafulli y Lutz, 1997 y 2000, Crisafulli *et al.*, 2000 Crisafulli, 2003). El nuevo epíteto genérico no implica carácter de primitividad con respecto al taxón jurásico.

Agradecimientos

Deseamos expresar nuestro sincero agradecimiento a A. Zamuner por habernos cedido gentilmente el material para su estudio. A R. Herbst por acercarnos el mismo, así como sus valiosas sugerencias, al igual que las de S. Gnaedinger. Extendemos dicho agradecimiento a la técnica de laboratorio E. Acevedo y a O. Revuelta por la realización de las ilustraciones. A L. Martínez por la elaboración de las fotografías. Queremos agradecer la dedicada labor de los árbitros, S. Césari y M. Guerra-Sommer al igual que las del Comité Editor quienes contribuyeron a mejorar este trabajo con sus acotaciones.

Bibliografía

- Araujo, D. 1982. [Estudo do material de Pareiasauridae (Reptilia, Anapsidae, Cotylosauria, Procolophonidae) do Neopermiano de Estado Rio Grande do Sul, Brasil. Universidade Federal Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 100 pp., Tesis Inédita.]
- Archangelsky, S. 1970. *Fundamentos de Paleobotánica*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Serie Técnica y Didáctica N° 11, La Plata, 347 pp.
- Baxter, R. 1949. Some Pteridosperms stems and fructification with particular reference to the Medullosae. *Annals of the Botanical Garden* 36: 287-352.
- Bajpai, U. y Singh, V. 1986. Araucarioxylon kumarpurensis, a new gymnospermous Wood from the Upper Permian of West Bengal. *The Palaeobotanist* 35: 53-56.
- Césari, S., Archangelsky, S. y Vega, J. 2005. Anatomy of a new probable Pteridosperm stem from the Late Carboniferous of Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia* 7: 7-15.
- Chattaway, M. 1932. Proposed standard for numerical values used in describing woods. *Tropical woods* 29: 20-28.
- Cotta, B. 1832. *Die Dendrolithen in Beziehung auf ihren inneren Bau*. Arnoldische Buchhandlung, Dresden, 89 pp.
- Coira, B.L. y Koukharsky, M.M. 1970. Geología y petrología de la Sierra Brava, provincia de La Rioja, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 25: 444-466.
- Crisafulli, A. y Lutz, A. 1997. Leños gimnospermiacos de la Formación Melo (Pérmico Inferior) Uruguay. Parte I. *Barakaroxyylon Surange & Maithy*, 1962 y *Araucarioxylon Kraus*, 1870. *Ameghiniana* 34: 437-445.
- Crisafulli A. y Lutz A. 2000. Xiloflora de la Formación Melo (Pérmico Inferior) Uruguay. *Ameghiniana* 37: 73-80.
- Crisafulli, A., Lutz, A. y Melchor, R. 2000. Maderas Gimnospermiacas de la Formación Carapacha (Pérmico) provincia de La Pampa, Argentina. *Ameghiniana* 37: 181-191.
- Crisafulli, A. 2003. Nuevos registros para la xilotaoflora de la Formación Yaguarí, Pérmico Superior de Uruguay. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales n.s.* 5: 169-180.
- Delevoryas, T. 1955. The Medullosae- Structure and relationships. *Palaeontographica B* 9: 114-167.
- Frenguelli, J. 1946. Consideraciones acerca de la "Serie de Paganzo" en las provincias de San Juan y La Rioja. *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie) Sección Geología* 2: 313 - 376.
- Herbst, R. y Crisafulli, A. 1997. *Kaokoxyylon zalesskyi* (Sahni) Maheshwari (Coniferopsida), en el Pérmico Superior del Cerro Colorado de La Antigua, La Rioja, Argentina. *Ameghiniana* 34: 447-451.
- I.A.W.A. 2004. List of microscopic features for softwood identification. *International Association Wood Anatomist Journal* 25: 1-70.
- Meyer-Berthraud, B. y Taylor, T. 1991. A probable conifer with Podocarpaceae affinities from the Triassic of Antarctica. *Review of Palaeobotany and Palynology* 67: 179-198
- Oliver, F. y Scott, D. 1905. On the structure of the Paleozoic seed *Lagenostoma lomaxi*, with a statement of the evidence upon which it is referred to *Lyginodendron*. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 197: 193-247.
- Sahni, B. 1932. *Dadoxylon zalesskyi*, a new species of Cordaitan trees from the Lower Gondwana of India. *Records of the Geological Survey of India*. 66: 4: 414-429.
- Scott, D. 1923. *Studies in fossil Botany*. Vol. 2 A & C. Black Ltd., London W. 330 pp.
- Schenk, A. 1890. Über Medullosa Cotta und *Tubicaulis* Cotta. *Abhandlungen der Königlich Sächsischen Gesellschaft Wissenschaften* 15: 521-557.
- Sharma, B. 1969a. *Guptioxylon amarjolense* gen. et sp. nov. from Amarjola in the Rajmahal Hills, India. *Palaeontographica B* 126: 145-153.
- Sharma, B. 1969b. On Pentoxyleae remains from Amarjola in the Rajmahal Hills, India. *Ameghiniana* 6: 50-56.
- Sharma, B. 1972. Further observations on fossil flora of Nipania in the Rajmahal Hills, India. *Ameghiniana* 12: 329-336.
- Sharma, B. 1979. Further observations on the Dwarf shoots of *Pentoxylon sahni* Srivastava collected from the Jurassic of Rajmahal Hills, India. *Acta Palaeobotanica* 20: 129-136.
- Sharma, B., Bohra, D. y Suthar, O. 1987. The phylogeny of Pentoxyleae. *FACENA* 7: 5-14.
- Srivastava, B. 1946. Silicif plants remains from the Rajmahal series of India. *Proceedings of the Nature Academy Science of India* 15: 185-211.

Recibido:

Aceptado: