



# Plantas triásicas del Grupo Rincón Blanco, provincia de San Juan, Argentina

Eduardo G. OTTONE<sup>1</sup>

**Abstract.** TRIASSIC PLANTS FROM THE RINCÓN BLANCO GROUP, SAN JUAN PROVINCE, ARGENTINA. Fluvial and lacustrine strata of the Portezuelo and Casa de Piedra Formations, Rincón Blanco Group, Middle to Upper Triassic of San Juan province, yield a distinctive taphoflora. The Portezuelo Formation plant remains are relatively scarce and mostly include peltasperms (*Lepidopteris madagascariensis* Carpentier and *Antevsia* sp.), together with Bennettitales (*Taeniopteris* sp.), and probable Coniferales (*Incertae sedis* (ovule scale?) sp. B) and pteridosperm fronds (*Incertae sedis* sp. A). The fossil plant assemblage recovered from the Casa de Piedra Formation is more abundant and mainly includes Corystospermales (*Dicroidium incisum* (Du Toit) Anderson and Anderson, *D. odontopteroides* var. *moltense* Retallack, *D. odontopteroides* var. *obtusifolium* Johnston, *D. odontopteroides* var. *remotum* (Szajnocha) Retallack, *Xylopteris densifolia* (Du Toit) Frenguelli, *X. remotipinnulia* (Anderson and Anderson) comb. nov., *X. rigida* (Dun) Jain and Delevoyras, *X. spinifolia* (Tenison-Woods) Frenguelli and *Zuberia zuberi* (Szajnocha) Frenguelli, but also Sphenophyta (*Neocalamites* sp.) and Cycadales (*Pseudoctenis* sp. A and *P.* sp. B). The flora of the Rincón Blanco Group would chiefly represent a substratum of herbaceous and shrubby vegetation. Although the Portezuelo and Casa de Piedra Formations have been referred to the Cortaderitian and Florian stages, on the basis of regional correlations, the lack of diagnostic taxa difficult close comparisons of the Rincón Blanco Group flora with local biozones.

**Resumen.** Los niveles fluviales y lacustres de las formaciones Portezuelo y Casa de Piedra, Grupo Rincón Blanco, Triásico Medio a Superior de la provincia de San Juan, portan una tafloflora característica. Los restos paleoflorísticos de la Formación Portezuelo son relativamente escasos e incluyen principalmente peltaspermales (*Lepidopteris madagascariensis* Carpentier y *Antevsia* sp.), junto a Bennettitales (*Taeniopteris* sp.), y probables Coniferales (*Incertae sedis* (escama ovulífera?) sp. B) y frondes de pteridospermas (*Incertae sedis* sp. A). Las plantas fósiles recuperadas de la Formación Casa de Piedra son más abundantes e incluyen principalmente Corystospermales (*Dicroidium incisum* (Du Toit) Anderson y Anderson, *D. odontopteroides* var. *moltense* Retallack, *D. odontopteroides* var. *obtusifolium* Johnston, *D. odontopteroides* var. *remotum* (Szajnocha) Retallack, *Xylopteris densifolia* (Du Toit) Frenguelli, *X. remotipinnulia* (Anderson y Anderson) comb. nov., *X. rigida* (Dun) Jain y Delevoyras, *X. spinifolia* (Tenison-Woods) Frenguelli y *Zuberia zuberi* (Szajnocha) Frenguelli, aunque también hay Sphenophyta (*Neocalamites* sp.) y Cycadales (*Pseudoctenis* sp. A y *P.* sp. B). La flora del Grupo Rincón Blanco representaría fundamentalmente un sustrato de vegetación herbácea y arbustiva. A pesar que las Formaciones Portezuelo y Casa de Piedra han sido referidas a los pisos Cortaderitiano y Florianiano, en base a correlaciones regionales, la falta de taxones diagnósticos dificulta la comparación de la flora del Grupo Rincón Blanco con las biozonas locales.

**Palabras clave.** Argentina. Triásico. Plantas. Sistemática.

**Key words.** Argentina. Triassic. Plants. Systematics.

## Introducción

En el Triásico se desarrollaron extensas cuencas de rift a lo largo del margen oeste de la placa sudamericana como consecuencia de la ruptura de Pangea (Uliana *et al.*, 1989). En Argentina, estas de-

presiones tectónicas se encuentran principalmente en el centro-oeste del país, destacándose entre ellas la Cuenca Cuyana (Stipanovic, 2001).

El Grupo Rincón Blanco (Borrello y Cuerda, 1965; Barredo y Stipanovic, 2002g) representa el relleno del margen activo de un hemigraben marcadamente asimétrico (López Gamundí, 1994; Barredo y Ramos, 1997; Spalletti, 2001a; Barredo, 2005), constituyendo así mismo, una de las subcuencas más septentrionales de cuenca Cuyana (Strelkov y Álvarez, 1984;

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Pabellón n° 2, Ciudad Universitaria, 1428 Buenos Aires, Argentina.  
ottone@gl.fcen.uba.ar

Spalletti, 2001b). Esta unidad, cuyo mapa geológico detallado puede consultarse en trabajos previos (Barredo, 2002; Barredo y Ottone, 2003; Marsicano y Barredo, 2004), incluye cerca de 2300 m de sedimentos continentales aflorantes en una angosta franja limitada en su base y techo por fallas, hacia el oeste de la cordillera del Tontal. La sucesión se inicia con los conglomerados y areniscas fluvio/aluviales de las Formaciones Ciénaga Redonda (Barredo y Stipanovic, 2002d), Cerro Amarillo (Barredo y Stipanovic, 2002c) y Fanglomerado Panul (Barredo y Stipanovic, 2002e). Por encima se desarrollan los niveles fluviales y lacustres de la Formación Portezuelo (Barredo y Stipanovic, 2002f), que gradan hacia arriba a facies lacustres profundas de la Formación Carrizalito (Barredo y Stipanovic, 2002a), y facies lacustres y fluviales de la Formación Casa de Piedra (Barredo y Stipanovic, 2002b). Datos geológicos y geoquímicos confirman la presencia de facies de *synrift* y *sag* en la subcuenca, pudiéndose corroborar también direcciones de procedencia variables para los sedimentos (Hauschke, 1988a, 1988b, 1989, 1991; Jenchen, 1988, 2001; Barredo y Ramos, 1997, 1998; Barredo, 1998a, 1998b, 1999; Barredo *et al.*, 1999; Spalletti, 1999; Jenchen y Rosenfeld, 2002).

## Paleontología

En el Grupo Rincón Blanco se conocen restos megascópicos de plantas, palinomorfos, conchóstracos, ostrácodos y huellas de tetrápodos. Para las Formaciones Ciénaga Redonda y Cerro Amarillo sólo se ha citado madera fósil y miosporas mal preservadas (Barredo *et al.*, 1999). El Fanglomerado Panul no incluye fósiles. En la Formación Portezuelo se han descrito restos fragmentarios de peltaspermales y cycadofitas (Baldoni y Durango de Cabrera, 1977), junto a huellas de cinodontes, dicinodontes y archosauros (Marsicano y Barredo, 2000, 2004); también hay citas de palinomorfos, aunque muy pocas de estas formas están descritas o ilustradas (Yrigoyen y Stover, 1970; Barredo *et al.*, 1999; Ottone y Rodríguez Amenábar, 2001); y una mención sobre la presencia de restos de dicinodontes (Bonaparte en: Stipanovic, 1979). Para la Formación Carrizalito sólo hay citas de miosporas (Yrigoyen y Stover, 1970; Barredo *et al.*, 1999; Ottone y Rodríguez Amenábar, 2001). Por último, en la Formación Casa de Piedra se conocen citas de elementos megaflorescenciales, aunque éstos nunca fueron descritos ni ilustrados (Borrello y Cuerda, 1965; Yrigoyen y Stover, 1970; Stipanovic, 1979; Hauschke, 1988a, 1988b, 1989, 1991; Barredo *et al.*, 1999; Jenchen, 2001; Jenchen y Rosenfeld, 2002; Rodríguez Amenábar y Ottone, 2003); son comunes las menciones de conchóstracos

y ostrácodos, que en ocasiones han sido descritos e ilustrados, y, más raras, las citas de moluscos (Borrello y Cuerda, 1965; Yrigoyen y Stover, 1970; Hauschke, 1988a, 1988b, 1989, 1991; Barredo *et al.*, 1999; Gallego, 1999; Jenchen, 2001; Jenchen y Rosenfeld, 2002); hay citas, descripciones e ilustraciones de algunos palinomorfos (Yrigoyen y Stover, 1970; Barredo *et al.*, 1999; Ottone y Rodríguez Amenábar, 2001; Rodríguez Amenábar y Ottone, 2002, 2003); referencias sobre la presencia de estromatolitos (Borrello y Cuerda, 1965; Hauschke, 1991); y menciones de insectos y restos de reptiles (Hauschke, 1991).

## Material estudiado

El material fue hallado en diferentes niveles de la Formación Portezuelo aflorante en las quebradas Arroyo del Corral y en la Formación Casa de Piedra aflorante en las quebradas Rincón Blanco, Ciénaga Larga (flanco oeste del anticlinal) y Ciénaga Redonda (Marsicano y Barredo, 2004). Se contó también con el material oportunamente estudiado por Baldoni y Durango de Cabrera (1977). Los especímenes de la Formación Portezuelo se encuentran preservados como improntas, carbonizaciones y en ocasiones momificaciones en lutitas oscuras. Los especímenes recuperados de la Formación Casa de Piedra en la quebrada Ciénaga Redonda son improntas preservadas en tobas compactas de color blanquecino, las muestras de Ciénaga Larga son compresiones carbonosas preservadas en pelitas negras, en tanto que los especímenes provenientes de la Quebrada Rincón Blanco son improntas y compresiones carbonosas que se hallan en tobas relativamente poco consolidadas, de color blanquecino a gris oscuro, y pelitas tobáceas masivas de tonalidades claras.

El material fue estudiado mediante una lupa binocular Zeiss 9901, y fotografiado con una cámara digital Nikon Coolpix 4300. Los especímenes figurados se encuentran alojados en la Colección Paleobotánica del Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, donde están catalogados con el acrónimo BAFC-Pb.

## Sistemática paleontológica

Se presenta la lista completa de taxones recuperados. Muchos de éstos son ampliamente conocidos en el Triásico de Argentina (Zamuner *et al.*, 2001), por lo que sólo se tratan sistemáticamente aquéllos que merecen alguna observación particular, como es el caso

de las especies del género *Xylopteris* Frenguelli, *Lepidopteris madagascariensis* Carpentier y la fronde nominada *Incertae sedis* sp. A, adjuntándose también una adición a la sinonimia de *Zuberia zuberi* (Szajnocha) Frenguelli. En la lista, luego del nombre específico figura, entre paréntesis, la localidad (quebrada Ciénaga Redonda: QCR, quebrada Ciénaga Larga: QCL, quebrada Rincón Blanco: QRB, quebrada Arroyo del Corral o Corral de Piedra: QAC) y la unidad litoestratigráfica (Formación Portezuelo: FP, Formación Casa de Piedra: FCP).

#### Equisetales

*Neocalamites* sp. (QCR, QCL, QRB- FCP) (figura 1.A).

#### Corystospermales

*Dicroidium incisum* (Du Toit) Anderson y Anderson 1970 (QCR- FCP) (figura 1.B).

*Dicroidium odontopteroides* var. *moltense* Retallack 1977 (QCR- FCP) (figura 1.C).

*Dicroidium odontopteroides* var. *obtusifolium* Johnston 1885 (QCR- FCP) (figura 1.E1).

*Dicroidium odontopteroides* var. *remotum* (Szajnocha) Retallack en: Retallack *et al.* 1977 (QCR- FCP) (figura 1.F2)

*Xylopteris densifolia* (Du Toit) Frenguelli 1943 (QCR- FCP) (figura 1.E2, 2.B).

*Xylopteris remotipinnulia* (Anderson y Anderson) 1983 comb. nov. (QCR- FCP) (figura 2.A).

*Xylopteris rigida* (Dun) Jain y Delevoryas 1967 (QCR- FCP) (figura 1.G).

*Xylopteris spinifolia* (Tenison-Woods) Frenguelli 1943 (QCR- FCP) (figura 2.C).

*Zuberia zuberi* (Szajnocha) Frenguelli 1943 (QCR- FCP) (figura 1.F1).

#### Peltaspermales

*Lepidopteris madagascariensis* Carpentier 1935 (QAC- FP) (figura 2.E).

*Antevsia* sp. (QAC- FP) (figura 2.F).

#### Pteridospermas?

*Incertae sedis* sp. A (QAC- FP) (figura 1.D).

#### Cycadales

*Pseudoctenis* sp. A (QCR- FCP) (figura 2.H).

*Pseudoctenis* sp. B (QCR- FCP) (figura 2.D).

#### Coniferales

*Incertae sedis* (escama ovulífera?) sp. B (QAC- FP) (figura 2.G).

### Género *Xylopteris* Frenguelli *emend.* Stipanovic y Bonetti en Stipanovic *et al.* 1996

**Especie tipo.** *Xylopteris elongata* (Carruthers) Frenguelli 1943.

**Observaciones.** La definición original del género (Frenguelli, 1943), es en lo formal bastante restrictiva. Se sigue entonces la enmienda de Stipanovic y Bonetti en Stipanovic *et al.* (1996) pues ésta contempla todos los caracteres que distintos autores, incluyendo al mismo Frenguelli (1943), consideraron distintivos. Aunque el género presenta semejanzas a nivel cuticular con *Dicroidium* Gothan 1912 (Townrow, 1957; Archangelsky, 1968), y se conocen también formas con morfologías transicionales entre ambos taxones (Anderson y Anderson, 1983, lámina 74), la tendencia actual es a considerarlos como entidades diferenciadas. Por otro lado,

de acuerdo a lo expresado por Gnaedinger y Herbst (1998), se interpreta como categorías específicas a las diferentes variedades morfológicas. Se agregan finalmente listas sinonímicas del material ilustrado en Argentina para cada especie a fin de contribuir a aclarar la distribución del género en el país.

### *Xylopteris densifolia* (Du Toit) Frenguelli 1943 Figuras 1.E2, 2.B

*Stenopteris densifolia* Du Toit, 1927, texto-fig. 13a (basónimo).

*Xylopteris elongata* (Carruthers) Frenguelli var. *rigida* (Dun) *nom. nud.*, Bonetti 1963, lám. 22, fig. 4.

*Xylopteris elongata* var. *elongata* (Carruthers) Frenguelli, Ganuza *et al.*, 1995, lám. 1, fig. g.

**Comentarios.** Se incluyen en esta especie frondes monopinnadas, con pinnulas lineares simples, elongadas, densamente dispuestas sobre los ráquices (Du Toit, 1927; Frenguelli, 1943). Retallack (1977) sinonimiza la especie con *X. elongata* (Carruthers) Frenguelli 1943. El holotipo de *X. elongata* posee frondes irregularmente bipinnadas, que portan sobre los ráquices segmentos lineares simples, segmentos lineares bifurcados o bien pinnas elongadas de desarrollo irregular (Carruthers, 1872, lám. 27, fig. 1), sin embargo, los ejemplares ilustrados como lectotipo y lectoparatipo de la especie son en apariencia monopinnados (Townrow, 1962, texto-fig. 1a-f). La clara separación de *X. elongata* (frondes irregularmente bipinnadas) y *X. densifolia* (frondes monopinnadas) resulta entonces bastante controvertida.

### *Xylopteris remotipinnulia* (Anderson y Anderson) 1983 comb. nov. Figura 2.A

*Dicroidium elongatum* (Carruthers) Archangelsky forma *remotipinnulium* Anderson y Anderson, 1983, lám. 48, fig. 26 (basónimo).

*Xylopteris elongata* (Carruthers) Frenguelli, Menéndez 1951, lám. 15, fig. 10?

*Xylopteris elongata* (Carruthers) Frenguelli var. *irregularis* *nom. nud.*, Bonetti 1963, lám. 21, fig. 2?

**Comentarios.** Se incluyen en esta especie frondes bipinnadas, con pinnas dispuestas regular y espaciadamente sobre los ráquices y una o más pinnulas cortas, lineares, simples, dispuestas espaciadamente sobre las pinnas (Anderson y Anderson, 1983).

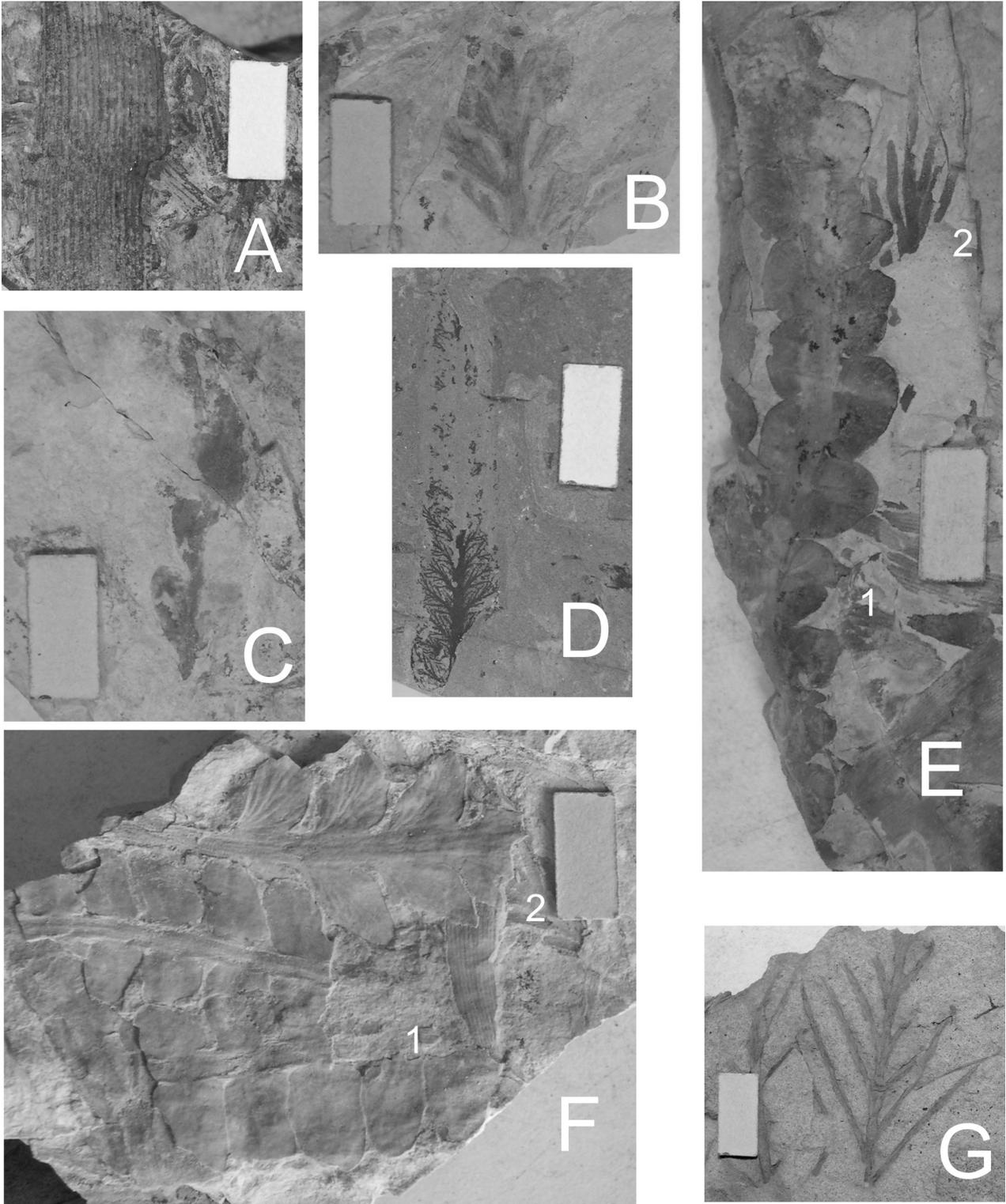
**Material estudiado.** BAFC-Pb 16235, 16236, 16239a-b, 16276a-b.

### *Xylopteris rigida* (Dun) Jain y Delevoryas 1967 Figura 1.G

*Stenopteris rigida* Dun, 1880, lám. 50, fig. 1 (basónimo).

*Stenopteris elongata* Carruthers, Szajnocha 1889, lám. 2, fig. 2a.

*Xylopteris elongata* (Carruthers) Frenguelli, Menéndez 1951, lám. 15, figs. 9, 11.



**Figura 1.** A, *Neocalamites* sp. BAFC-Pb 16270; B, *Dicroidium incisum* (Du Toit) Anderson y Anderson 1970 BAFC-Pb 16240; C, *Dicroidium odontopteroides* var. *moltense* Retallack 1977 BAFC-Pb 16185; D, *Incertae sedis* sp. A BAFC-Pb 16142; E.1, *Dicroidium odontopteroides* var. *obtusifolium* Johnston 1885, 2, *Xylopteris densifolia* (Du Toit) Frenguelli 1943 BAFC-Pb 16177; F.1, *Zuberia zuberi* (Szajnocha) Frenguelli 1943, 2, *Dicroidium odontopteroides* var. *remotum* (Szajnocha) Retallack en: Retallack *et al.* 1977 BAFC-Pb 16208; G, *Xylopteris rigida* (Dun) Jain y Delevoryas 1967 BAFC-Pb 16239c. Escala gráfica/ scale bar = 1 cm.

*Xylopteris elongata* (Carruthers) Frenguelli var. *rigida* (Dun) Bonetti, 1963, lám. 22, figs. 1-3, 5-6.

*Xylopteris rigida* (Dun) Jain y Delevoryas 1967, lám. 91, figs. 3-7.

*Dicroidium elongatum* (Carruthers) Archangelsky 1968, text-fig. 1b (fila de abajo, de izquierda a derecha, tercer ejemplar ilustrado, solamente).

*Xylopteris elongata* (Carruthers) Frenguelli, Petriella 1979, lám. 2, figs. 11.

*Xylopteris rigida* (Dun) Jain y Delevoryas, Baldoni 1980, lám. 1, figs. 6, 8, texto-fig. 1a, c, f, h.

*Xylopteris elongata* var. *rigida* (Dun) Stipanovic y Bonetti, Morel, 1991, lám. 5, fig. e.

*Xylopteris elongata* (Carruthers) Frenguelli, Artabe *et al.*, 1998, fig. 5g.

*Xylopteris elongata* var. *rigida* (Dun) Stipanovic y Bonetti, Ganuza *et al.*, 1995, lám. 2, fig. c.

*Xylopteris elongata* (Carruthers) Frenguelli, Spalletti *et al.*, 1995, fig. 3.2.

*Xylopteris elongata* (Carruthers) Frenguelli var. *rigida* (Dun) Stipanovic y Bonetti, Stipanovic *et al.*, 1996, lám. 34, fig. 20.

*Xylopteris rigida* (Dun) Jain y Delevoryas, Gnaedinger y Herbst, 1998, lám. 3, fig. d, fig. 11c-d.

**Comentarios.** Se incluyen en esta especie frondes monopinnadas, con segmentos lineares simples, elongados, dispuestos espaciadamente sobre los ejes (Dun, 1880; Jain y Delevoryas, 1967; Retallack, 1977).

*Xylopteris spinifolia* (Tenison-Woods)

Frenguelli 1943

Figura 2.C

*Trichomanides spinifolium* Tenison-Woods 1883, lám. 3, fig. 7 (basónimo).

*Xylopteris spinifolia* (Tenison-Woods) Frenguelli, 1943, fig. 32.

*Xylopteris spinifolia* (Tenison-Woods) Frenguelli, Petriella, 1979, lám. 2, fig. 12.

*Xylopteris spinifolia* (Tenison-Woods) Frenguelli, Gnaedinger y Herbst, 1998, texto-fig. 11b.

**Comentarios.** Se incluyen en esta especie frondes básicamente bipinnadas a bipinnatífidas, que presentan una o más pínulas lineares, simples, relativamente cortas, densamente dispuestas sobre las pinnas (Tenison-Woods, 1883; Frenguelli, 1943; Retallack, 1977). El ejemplar estudiado es en todo comparable a formas ilustradas para los *Ipswich Coal Measures* (Jones y de Jersey, 1947, text-figura 15c-e; Retallack, 1977).

Género *Zuberia* Frenguelli *emend.* Artabe 1990

**Especie tipo.** *Zuberia zuberi* (Szajnocha) Frenguelli 1943.

*Zuberia zuberi* (Szajnocha) Frenguelli 1943

Figura 1.F

**Comentarios.** Se incluyen en esta especie frondes de pínulas subcuadrangulares a subrectangulares relativamente pequeñas, inclinadas sobre el raquis, de márgenes paralelos y ápice recto o redondeado (Szajnocha, 1889; Frenguelli, 1943, 1944a; Artabe, 1990). Se refiere entonces a la especie, el ejemplar ilustrado para la Formación Rancho de Lata, provincia de San Juan (Álvarez *et al.*, 1994, fig. 5e).

Género *Lepidopteris* Schimper *emend.* Townrow 1956

**Especie tipo.** *Lepidopteris stuttgartiensis* (Jaeger) Schimper 1869.

*Lepidopteris madagascariensis* Carpentier 1935

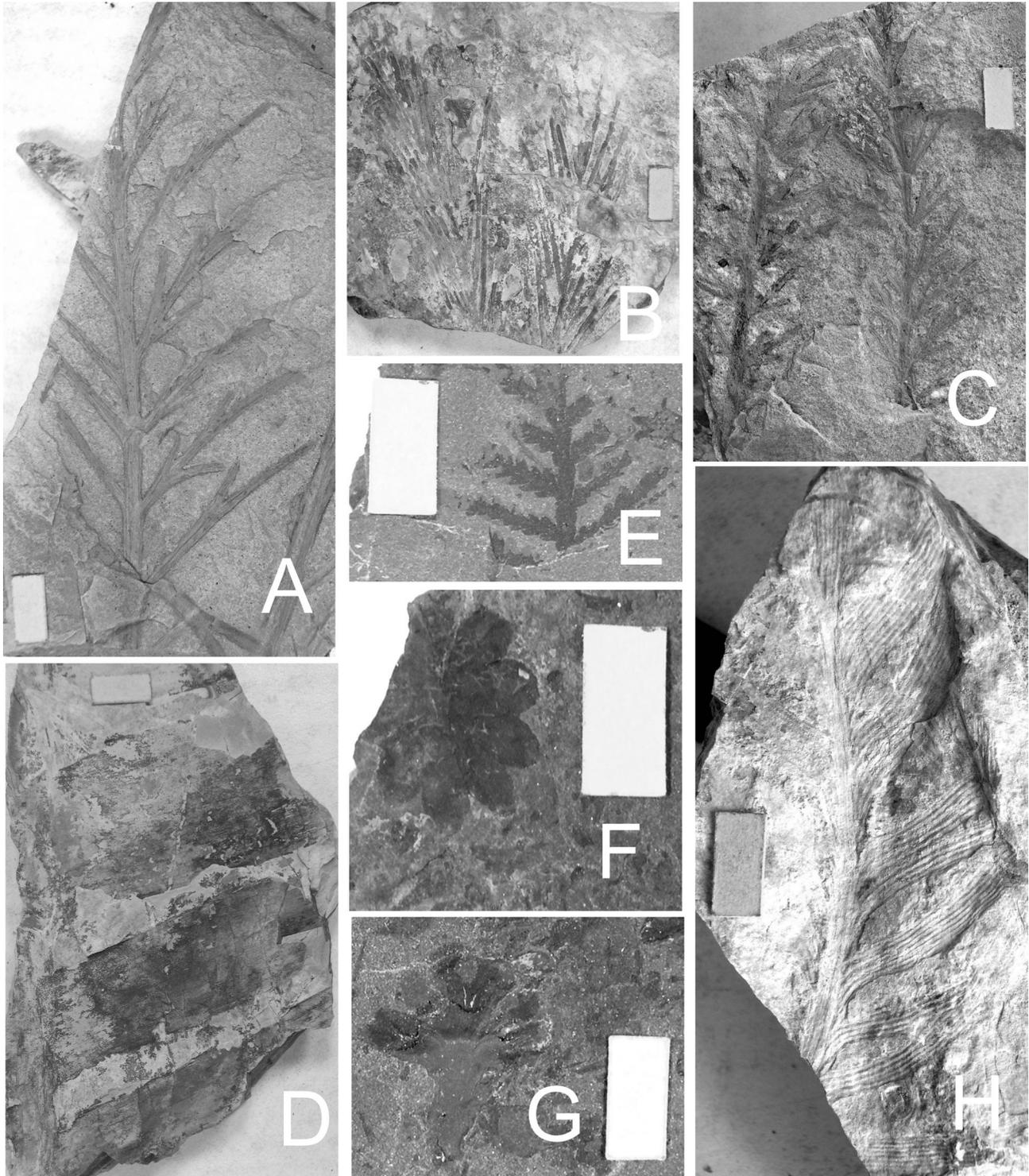
Figura 2.E

**Comentarios.** El material incluye fragmentos de frondes bipinnadas, con pinnas subopuestas, claramente separadas entre sí, e interpínulas de desarrollo incipiente que se fusionan basalmente sobre el raquis conformando una franja continua (Carpentier, 1935; Townrow, 1966; Anderson y Anderson, 1989). En el ejemplar BAFC-Pb 16620 se pudieron recuperar cutículas, pero las mismas están muy mal preservadas. Teniendo en cuenta que el género se caracteriza por incluir "*frons... medio dilatata, inferne et superne valde angustata...*" (Schimper, 1869, p. 572) y considerando las múltiples ilustraciones y reconstrucciones de frondes completos que corroboran lo antedicho (Schimper, 1874, lám. 34; Townrow, 1956, figs. 1, 2; Anderson y Anderson, 1989, p. 89), es probable que estos ejemplares (con pínulas de 2-2,5 mm de largo), así como parte del material tipo, correspondan a porciones distales de frondes. Los ejemplares de esta especie previamente figurados en Argentina comportan una talla mayor (Artabe, 1985, lám. 5, fig. 2; Gnaedinger y Herbst, 1998, lám. 3, fig. h, texto-figs. 14a-c; y de acuerdo con Retallack *et al.*, 1977, p. 102 y Artabe, 1985, p. 13; Frenguelli, 1944b, lám. 1, figs. 1 y 2; Baldoni, 1972, lám. 3, fig. 1), pudiendo corresponder entonces a porciones medias de frondes. *Lepidopteris stormbergensis* (Seward) Townrow 1956 posee, entre pinna y pinna, dos o tres interpínulas bien definidas y de bases libres. La diferenciación entre *L. madagascariensis* y *L. stormbergensis* es sin embargo problemática (Retallack *et al.*, 1977). Los ejemplares referidos anteriormente a *L. stormbergensis* para la Formación Portezuelo (Baldoni y Durango de Cabrera, 1977, lám. 1, fig. 3-7) están mal preservados y no permiten una clara observación de los ejes entre las pinnas siendo difícil determinar la eventual presencia y tipo de interpínulas, sin embargo, a partir de la observación de los preparados originales de Baldoni y Durango de Cabrera (1977) se pudo constatar una cutícula relativamente robusta con células de bordes básicamente rectilíneos, lo que referiría estos ejemplares a *L. madagascariensis* (Townrow, 1966, p. 210).

*Incertae sedis* sp. A

Figura 1.D

**Comentarios.** Se incluyen en esta especie fragmentos de frondes bipinnadas de hasta 3,5 cm de largo por 0,7-0,9 cm de ancho, con ráquices de primer y segundo orden en ocasiones finamente estriados (relación ancho eje primer orden/ eje segundo orden *ca.* 5). Pinnas subopuestas, ligeramente decurrentes, inser-



**Figura 2.** A, *Xylopteris remotipinnulia* (Anderson y Anderson) 1983 comb. nov. BAFC-Pb 16239c; B, *Xylopteris densifolia* (Du Toit) Frenguelli 1943 BAFC-Pb 16180; C, *Xylopteris spinifolia* (Tenison-Woods) Frenguelli 1943 BAFC-Pb 16254; D, *Pseudoctenis* sp. B BAFC-Pb 16184; E, *Lepidopteris madagascariensis* Carpentier 1935 BAFC-Pb 16620; F, *Antevsia* sp. BAFC-Pb 16134; G, *Incertae sedis* (escama ovulífera/ovule scale?) sp. B BAFC-Pb 16131; H, *Pseudoctenis* sp. A BAFC-Pb 16244. Escala gráfica/ scale bar = 1 cm.

tas a ca. 45° sobre el eje principal, muy incisas y de desarrollo variable. Pínnulas subopuestas a alternas, comportando desde segmentos lineares bifurcados a segmentos varias veces dicotomizados pero siempre

recorridos por una única nervadura media. El material es superficialmente comparable a *Rhaphidopteris nitida* (Harris) Barale 1972 del Jurásico Medio de Yorkshire (Harris, 1946), sin embargo, la ausencia de

datos cuticulares impiden la asignación genérica precisa de estas formas.

### Consideraciones finales

La tafoflora de la facies fluviolacustre de la Formación Portezuelo es relativamente escasa e incluye probables Pteridospermophyta (*Incertae sedis* sp. A), Peltaspermales (*Lepidopteris madagascariensis* Carpentier y *Antevsia* sp.), Bennettitales (*Taeniopteris* sp. en: Baldoni y Durango de Cabrera, 1977) y probables Coniferales (*Incertae sedis* (escama ovulífera?) sp. B). La tafoflora de la Formación Casa de Piedra es algo más variada e incluye Sphenophyta (*Neocalamites* sp.), Corystospermales (*Dicroidium incisum* (Du Toit) Anderson y Anderson, *D. odontopteroides* var. *moltenense* Retallack, *D. odontopteroides* var. *obtusifolium* Johnston, *D. odontopteroides* var. *remotum* (Szajnocha) Retallack, *Xylopteris densifolia* (Du Toit) Frenguelli, *X. remotipinnulia* (Anderson y Anderson) comb. nov., *X. rigida* (Dun) Jain y Delevoyras, *X. spinifolia* (Tenison-Woods) Frenguelli y *Zuberia zuberi* (Szajnocha) Frenguelli y Cycadales, Stangeriaceae (*Pseudoctenis* sp. A y *P.* sp. B).

Sobre la base de consideraciones regionales y estratigráficas, las Formaciones Portezuelo y Casa de Piedra han sido anteriormente referidas a los Pisos Cortaderitano (Triásico Medio a Superior) y Florianiano (Triásico Superior) (Spalletti, 1999, 2001b; Spalletti *et al.*, 1999, 2003; Morel *et al.*, 2001). El Piso Cortaderitano muestra una gran variedad paleoflorística, lo que ha posibilitado la diferenciación de tres biozonas de asociación: *Yabeiella mareyesiaca*, *Scytophyllum bonettiae*, *Protophyllocladoxylon cortaderitaensis* (MBC), *Yabeiella brackebuschiana*, *Scytophyllum neuburgianum*, *Rhexoxylon piatnitzkyi* (BNP) y *Dicroidium odontopteroides*, *D. lancifolium* (OL), mientras que el Piso Florianiano solamente comprende a la Biozona de Asociación *Dictyophyllum tenuiserratum*, *Linguifolium arctum*, *Protocircoporoxylon marianaensis* (DLM) (Spalletti *et al.*, 1999; Morel *et al.*, 2001).

La tafoflora del Grupo Rincón Blanco incluye principalmente distintas especies de Peltaspermales y Corystospermales, elementos éstos que muestran, por lo general, una amplia distribución geográfica en Gondwana (Archangelsky, 1996; Artabe *et al.*, 2003). El valor bioestratigráfico de la tafoflora es entonces limitado, en tanto faltan la mayoría de los taxones diagnósticos de las biozonas paleoflorísticas del Triásico argentino. Esta ausencia podría deberse a características particulares del medio deposicional, a problemas tafonómicos o bien a un problema de calidad de muestreo

Con respecto a la valoración paleoecológica de las asociaciones, la escasez y preservación del ma-

terial sólo permite realizar consideraciones generales sobre el mismo. La tafoflora de la Formación Portezuelo, dominada por compresiones carbonosas de Peltaspermales, habría progresado en las intermediaciones de lagos y pantanos de poca profundidad (Marsicano y Barredo, 2004), pudiéndose caracterizar como una tafocenosis paraautóctona, esencialmente compuesta por elementos herbáceo-arbustivos (Artabe *et al.*, 2001; Zamuner *et al.*, 2001). La Formación Casa de Piedra muestra en algunos niveles una diversidad relativa de Sphenophyta y Corystospermales, con Stangeriaceae subordinadas. Bancos portadores de pequeños fragmentos de Sphenophyta herbáceas, por lo general indeterminables, son relativamente comunes en la parte media de la unidad. Estos niveles suelen incluir también conchóstracos, lo que sugeriría el desarrollo de cuerpos de agua temporarios (Vannier *et al.*, 2003). En la quebrada Ciénaga Redonda, en niveles fluviales del tramo cuspidal de la formación, hay horizontes ricos en Corystospermales, que con la excepción de algunos ejemplares de *Xylopteris*, aparecen comunmente en estado muy fragmentario del mismo modo que las Sphenophyta y Stangeriaceae. Estos elementos conformarían también una tafocenosis paraautóctona dominada por elementos herbáceo-arbustivos (Artabe *et al.*, 2001; Zamuner *et al.*, 2001).

### Agradecimientos

Aradezco especialmente a H. Carrizo, curador de la Colección Paleobotánica de la Fundación Miguel Lillo, por el préstamo del material estudiado por Baldoni y Durango de Cabrera (1977); a S.P. Barredo, C.A. Marsicano y C. Rodríguez Amenábar por su colaboración en las tareas de campaña; y a M.B. Aguirre Urreta, M.M. Di Pasquo y G.D. Holfeltz por su asistencia con la fotografía del material. Esta investigación se realizó con el apoyo de la UBA y en el marco de los PIP CONICET 2228 y 5120.

### Bibliografía

- Álvarez, P.P., Benoit, S.V. y Ottone, E.G. 1994. Las formaciones Rancho de Lata, Los Patillos y otras unidades mesozoicas de la Cordillera Principal de San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 49: 123-142.
- Anderson, J.M. y Anderson, H.M. 1970. A preliminary review of the uppermost Permian, Triassic and lowermost Jurassic of Gondwanaland. *Palaeontologia Africana* 13, *Supplement*: 1-22.
- Anderson, J.M. y Anderson, H.M. 1983. *Palaeoflora of Southern Africa Molteno Formation (Triassic). Volume 1. Part 1. Introduction / Part 2. Dicroidium*. Balkema, A.A., Rotterdam, 227 pp.
- Anderson, J.M. y Anderson, H.M. 1989. *Palaeoflora of Southern Africa Molteno Formation (Triassic). Volume 2. Gymnosperms (excluding Dicroidium)*. Balkema, A.A., Rotterdam, 567 pp.
- Archangelsky, S. 1968. Studies on Triassic fossil plants from Argentina. 4. The leaf genus *Dicroidium* and its possible relation to *Rhexoxylon* stems. *Palaeontology* 11: 500-512.
- Archangelsky, S. 1996. Aspects of Gondwana paleobotany: gym-

- nosperms of the Paleozoic- Mesozoic transition. *Review of Palaeobotany and Palynology* 90: 287-302.
- Artabe, A.E. 1985. Estudio sistemático de la tafoflora triásica de Los Menucos, provincia de Río Negro, Argentina. Parte 1. Sphenophyta, Filicophyta, Pteridospermophyta. *Ameghiniana* 22: 3-22.
- Artabe, A.E. 1990. Revalidación del género triásico *Zuberia* Frenguelli 1943, Familia *Corystospermaceae*. *Revista del Museo de La Plata* (nueva serie) 9, *Paleontología* 55: 145-157.
- Artabe, A.E., Morel, E.M. y Spalletti, L.A. 1998. Paleoambientes sedimentarios y paleoflora asociada en el Triásico Tardío de Malargüe, Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 53: 526-548.
- Artabe, A.E., Morel, E.M. y Spalletti, L.A. 2001. Paleoecología de las floras triásicas argentinas. En: A.E. Artabe, E.M. Morel y A.B. Zamuner (eds.), *El Sistema Triásico en la Argentina*, Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno", La Plata, pp. 199-225.
- Artabe, A.E., Morel, E.M. y Spalletti, L.A. 2003. Caracterización de las provincias fitogeográficas triásicas del Gondwana extra-tropical. *Ameghiniana* 40: 387-405.
- Baldoni, A.M. 1972. El género *Lepidopteris* (Pteridosperma) en el Triásico de Argentina. *Ameghiniana* 9: 1-16.
- Baldoni, A.M. 1980. Revisión de las especies del género *Xylopteris* (Corystospermaceae) en el Triásico de Argentina, Australia y Sudáfrica. *Ameghiniana* 17: 135-155.
- Baldoni, A.M. y Durango de Cabrera, J. 1977. Sobre el hallazgo de plantas fósiles en el Grupo Rincón Blanco, Triásico Superior (provincia de San Juan). *Ameghiniana* 14: 294-300.
- Barale, G. 1972. *Rhaphidopteris* nouveau nom de genre de feuillage filicoïde mésozoïque. *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences, Paris* (série D Sciences Naturelles) 274: 1011-1014.
- Barredo, S.P. 1998a. Control tectónico y climático en la generación de las pelitas bituminosas de Rincón Blanco, San Juan, Argentina. *10º Congreso Latinoamericano de Geología y 6º Congreso Nacional de Geología Económica* (Buenos Aires), 1: 220.
- Barredo, S.P. 1998b. El Grupo Rincón Blanco, provincia de San Juan y su relación con la cuenca de rift triásica. *7º Reunión Argentina de Sedimentología* (Salta), *Resúmenes*: 109.
- Barredo, S.P. 1999. El Fanglomerado Panul como unidad diferenciada de la Formación Portezuelo, su importancia en el análisis evolutivo de la subcuenca Rincón Blanco, San Juan. *14º Congreso Geológico Argentino* (Salta), *Actas* 1: 441-444.
- Barredo, S.P. 2002. La estructura de los depósitos triásicos del margen activo de la Subcuenca Rincón Blanco, provincia de San Juan. *15º Congreso Geológico Argentino* (El Calafate), *Actas* 1: 441-444.
- Barredo, S.P. 2005. Propuesta de correlación tectonoestratigráfica entre las unidades triásicas de las localidades de Barreal-Agua de los Pajaritos y Rincón Blanco, provincia de San Juan. *16º Congreso Geológico Argentino* (La Plata), 1: 49-56.
- Barredo, S.P. y Ottone, E.G. 2003. Formación Ciénaga Larga del Tontal, *nomen novum* para la Formación Casa de Piedra, Carbonífero, Precordillera de San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 58: 267-270.
- Barredo, S.P. y Ramos, V. 1997. Los depósitos de Rincón Blanco (Precordillera de San Juan): un rift triásico. *2º Jornadas sobre Geología de Precordillera* (San Juan), *Actas* 1: 130-135.
- Barredo, S.P. y Ramos, V. 1998. Tectonic control in the Triassic sedimentation of the Rincón Blanco Basin, Argentina. *15º International Sedimentological Congress* (Alicante), *Actas*: 174-175 pp.
- Barredo, S.P. y Stipanovic, P.N. 2002a. Formación Carrizalito. En: P.N. Stipanovic y C.A. Marsicano (eds.), *Léxico Estratigráfico de la Argentina. Volumen 8. Triásico*. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires, Serie "B" (Didáctica y Complementaria) 26: pp. 60-61.
- Barredo, S.P. y Stipanovic, P.N. 2002b. Formación Casa de Piedra. En: P.N. Stipanovic y C.A. Marsicano (eds.), *Léxico Estratigráfico de la Argentina. Volumen 8. Triásico*. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires, Serie "B" (Didáctica y Complementaria) 26: pp. 61-62.
- Barredo, S.P. y Stipanovic, P.N. 2002c. Formación Cerro Amarillo. En: P.N. Stipanovic y C.A. Marsicano (eds.), *Léxico Estratigráfico de la Argentina. Volumen 8. Triásico*. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires, Serie "B" (Didáctica y Complementaria) 26: pp. 64-65.
- Barredo, S.P. y Stipanovic, P.N. 2002d. Formación Ciénaga Redonda. En: P.N. Stipanovic y C.A. Marsicano (eds.), *Léxico Estratigráfico de la Argentina. Volumen 8. Triásico*. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires, Serie "B" (Didáctica y Complementaria) 26: pp. 95-96.
- Barredo, S.P. y Stipanovic, P.N. 2002e. Fanglomerado Panul. En: P.N. Stipanovic y C.A. Marsicano (eds.), *Léxico Estratigráfico de la Argentina. Volumen 8. Triásico*. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires, Serie "B" (Didáctica y Complementaria) 26: pp. 204-205.
- Barredo, S.P. y Stipanovic, P.N. 2002f. Formación Portezuelo. En: P.N. Stipanovic y C.A. Marsicano (eds.), *Léxico Estratigráfico de la Argentina. Volumen 8. Triásico*. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires, Serie "B" (Didáctica y Complementaria) 26: pp. 220-221.
- Barredo, S.P. y Stipanovic, P.N. 2002g. Grupo Rincón Blanco. En: P.N. Stipanovic y C.A. Marsicano (eds.), *Léxico Estratigráfico de la Argentina. Volumen 8. Triásico*. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires, Serie "B" (Didáctica y Complementaria) 26: pp. 242-244.
- Barredo, S.P., Ottone, E.G., Marsicano, C.A. y Rodríguez Amenábar, C. 1999. Continental biotic association of the Triassic Rincón Blanco Subbasin, Argentina. *7º International Symposium on Mesozoic Terrestrial Ecosystems* (Buenos Aires), *Abstracts*: 8-9 pp.
- Bonetti, M.I.R. 1963. [Contribución al conocimiento de la flora fósil de Barreal, departamento de Calingasta (prov. San Juan). Universidad de Buenos Aires, Tesis Doctoral, Buenos Aires, 260 pp. Inédito.]
- Borrello, A.V. y Cuerda, A.J. 1965. Grupo Rincón Blanco (Triásico-San Juan). *Comisión de Investigación Científica, Notas* pp. 2, 10, 23.
- Carpentier, A. 1935. Études paléobotaniques sur le groupe de la Sakoa et le groupe de la Sakamena (Madagascar). *Gouvernement Général de Madagascar et Dépendances. Annales Géologiques du Service des Mines* 5: 5-32.
- Carruthers, W. 1872. Notes on fossil plants from Queensland, Australia. *Proceedings of the Geological Society of London* 1872: 350-359.
- Dun, W.S. 1880. Notes on fossil plants from lower Mesozoic strata, Benlog, Dubbo District. *Records of the Geological Survey of New South Wales* 8: 311-317.
- Du Toit, A.L. 1927. The fossil flora of the Upper Karroo Beds. *Annals of the South African Museum* 22: 289-420.
- Frenguelli, J. 1943. Reseña crítica de los géneros atribuidos a la "Serie de *Thinfieldia*". *Revista del Museo de La Plata* (nueva serie) 2, *Sección Paleontología* 12: 225-342.
- Frenguelli, J. 1944a. Las especies del género "Zuberia" en la Argentina. *Anales del Museo de La Plata* (nueva serie) *Paleontología: Sección B, Paleobotánica* 2, *Pteridofitas y Pteridospermas* 1: 1-30.
- Frenguelli, J. 1944b. Contribuciones al conocimiento de la Flora del Gondwana Superior en la Argentina. 16. *Callipteridium argentinum* n. sp. *Notas del Museo de La Plata* 9, *Paleontología* 64: 377-383.
- Gallego, O.F. 1999. [Estudio sistemático de las faunas de conchostracos triásicos de la República Argentina. Universidad Nacional de Córdoba, Tesis Doctoral, Córdoba, 210 pp. Inédito.]
- Ganuza, D., Spalletti, L., Morel, E. y Arrondo, O. 1995. Paleofloras y sedimentología de una sucesión lacustre-fluvial del Triásico Tardío: la Formación Paso Flores en Cañadón de Pancho, Neuquén, Argentina. *Ameghiniana* 32: 3-18.

- Gnaedinger, S. y Herbst, R. 1998. La flora triásica del Grupo El Tranquilo, provincia de Santa Cruz (Patagonia). Parte 4. Pteridospermae. *Ameghiniana* 35: 33-52.
- Gothan, W. 1912. Über die Gattung *Thinnfeldia* Ettinghausen. *Abhandlungen Naturhistorischen Gesellschaft* 9: 67-80.
- Harris, T.M. 1946. Notes on the Jurassic flora of Yorkshire, 25-27. *Stenopteris nitida* sp. n. 26. *Sphenopteris metzgerioides* sp. n. 27. *Pseudoctenis herriesi* sp. n. *The Annals and Magazine of Natural History* (eleventh series) 12: 820-835.
- Hauschke, N. 1988a. [Faziesanalyse kontinentaler triassischer Schichtfolgen im südlichen Südamerika mittels sedimentologischer und geochemischer Analysemethoden. Zwischenbericht, Postdoktoranden-Stipendium der Deutsche Forschungsgemeinschaft, Münster, 71 pp. Inédito.].
- Hauschke, N. 1988b. Fluviatile und deltaische Faziesentwicklungen in kontinentalen Triasablagerungen der Provinzen Mendoza und San Juan, Argentinien. *Bochumer geologische und geotechnische Arbeiten* 29: 61-65.
- Hauschke, N. 1989. [Faziesanalyse kontinentaler triassischer Schichtfolgen im südlichen Südamerika mittels sedimentologischer und geochemischer Analysemethoden. Abschlussbericht, Postdoktoranden-Stipendium der Deutsche Forschungsgemeinschaft, Münster, 78 pp. Inédito.].
- Hauschke, N. 1991. Durchwurzelte Sedimentfolgen in der Trias des Cuyo-Beckens, W-Argentinien. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen* 183: 307-328.
- Jain, R.K. y Delevoryas, T. 1967. A Middle Triassic flora from the Cacheuta Formation, Minas de Petróleo, Argentina. *Palaeontology* 10: 564-589.
- Jenchen, U. 1998. [Fazies und Geochemie in kontinentalen Trias-Becken im westlichen Argentinien und in Patagonien (30°-50°S). Westfälische Wilhelms-Universität, Doktorarbeit, Münster, 261 pp. Inédito.].
- Jenchen, U. 2001. Fazies und Geochemie in kontinentalen Trias-Becken im westlichen Argentinien und in Patagonien (30°-50°S). *Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie* 91: 441 pp.
- Jenchen, U. y Rosenfeld, U. 2002. Continental Triassic in Argentina: response to tectonic activity. *Journal of South American Earth Sciences* 15: 461-479.
- Johnston, R.M. 1885. General observations regarding the classification of the Upper Palaeozoic and Mesozoic rocks of Tasmania, together with a full description of all the known Tasmanian coal plants, including a considerable number of new species. *Papers and Proceedings of the Royal Society of Tasmania* 1885: 343-387.
- Jones, O.A. y de Jersey, N.J. 1947. The flora of the Ipswich Coal Measures. Morphology and floral succession. With an Appendix on "Some fossil plants from the Bundamba Series". *University of Queensland Papers, Department of Geology* 3 (new series) 3: 1-88.
- López Gamundí, O.R. 1994. Facies distribution in an asymmetric half graben: the northern Cuyo Basin (Triassic), western Argentina. *14° International Sedimentological Congress (Recife), Abstracts* S1: 6-7.
- Marsicano, C.A. y Barredo, S.P. 2000. Tetrapod track assemblage from the Upper Triassic of Argentina: paleoecological and paleogeographical implications. *31° International Geological Congress (Rio de Janeiro), Abstracts en CD format*.
- Marsicano, C.A. y Barredo, S.P. 2004. A Triassic tetrapod footprint assemblage from southern South America: palaeobiogeographical and evolutionary implications. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 203: 313-335.
- Menéndez, C.A. 1951. La flora mesozoica de la Formación Llantenes (provincia de Mendoza). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, Ciencias Botánicas 2: 147-261.
- Morel, E.M. 1991. [Estudio paleoflorístico y paleoambiental de la secuencia triásica en el área de Cacheuta (provincia de Mendoza). Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral, La Plata, 368 pp. Inédito.].
- Morel, E.M., Artabe, A.E., Zavattieri, A.M. y Bonaparte, J.F. 2001. Cronología del Sistema Triásico. En: A.E. Artabe, E.M. Morel y A.B. Zamuner (eds.), *El Sistema Triásico en la Argentina*, Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno", La Plata, pp. 227-253.
- Ottone, E. G. y Rodríguez Amenábar, C. 2001. A new disaccate pollen grain from the Triassic of Argentina. *Ameghiniana* 38: 157-161.
- Petriella, B. 1979. Sinopsis de las Corystospermaceae (Corystospermales, Pteridospermophyta) de Argentina. 1. Hojas. *Ameghiniana* 16: 81-102.
- Retallack, G.J. 1977. Reconstructing Triassic vegetation of eastern Australasia: a new approach for the biostratigraphy of Gondwanaland. *Alcheringa* 1: 247-277, fiche 1: G1-J17.
- Retallack, G.J., Gould, R.E. y Runnegar, B. 1977. Isotopic dating of a Middle Triassic megafossil flora from near Nymboida, north-eastern New South Wales. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales* 101: 77-113.
- Rodríguez Amenábar, C. y Ottone, E.G. 2002. *Botryococcus* como indicador paleoambiental en el Triásico de Argentina. *15° Congreso Geológico Argentino (El Calafate)*, Actas: 493-494.
- Rodríguez Amenábar, C. y Ottone, E.G. 2003. La aplicación de *Botryococcus* (Chlorococcales) como indicador paleoambiental en el Triásico de Argentina. *Revista Española de Micropaleontología* 35: 25-35.
- Schimper, W.P. 1869. *Traité de paléontologie végétale ou la flore du monde primitif dans ses rapports avec les formations géologiques et la flore du monde actuel. Tome Premier*. J.B. Baillière et Fils, Paris, 738 pp.
- Schimper, W.P. 1874. *Traité de paléontologie végétale ou la flore du monde primitif dans ses rapports avec les formations géologiques et la flore du monde actuel. Atlas de 110 planches lithographiées*. J.B. Baillière et Fils, Paris, 46 pp.
- Spalletti, L.A. 1999. Cuencas triásicas del oeste argentino: origen y evolución. *Acta Geológica Hispana* 32: 29-50.
- Spalletti, L.A. 2001a. Modelo de sedimentación fluvial y lacustre en el margen pasivo de la hemigraben: el Triásico de la Precordillera occidental de San Juan, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 56: 189-210.
- Spalletti, L.A. 2001b. Evolución de las cuencas sedimentarias. En: A.E. Artabe, E.M. Morel y A.B. Zamuner (eds.), *El Sistema Triásico en la Argentina*, Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno", La Plata, pp. 81-101.
- Spalletti, L.A., Artabe, A.E., Brea, M. y Ganuza, D.G. 1995. Ambientes de acumulación y paleoflora en capas rojas triásicas de la Cuenca Cuyana, Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 50: 175-188.
- Spalletti, L.A., Artabe, A.E., Morel, E.M. y Brea, M. 1999. Biozonación paleoflorística y cronoestratigrafía del Triásico Argentino. *Ameghiniana* 36: 419-451.
- Spalletti, L.A., Artabe, A.E. y Morel, E.M. 2003. Geological factors and evolution of southwestern Gondwana Triassic plants. *Gondwana Research* 6: 119-134.
- Stipanovic, P.N. 1979. El Triásico del valle del río de los Patos (provincia de San Juan). En: J.C.M. Turner (coord.), *Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias (Córdoba)*, 1: 695-744.
- Stipanovic, P.N. 2001. Antecedentes geológicos y paleontológicos. En: A.E. Artabe, E.M. Morel y A.B. Zamuner (eds.), *El Sistema Triásico en la Argentina*. Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno", La Plata, pp. 1-21.
- Stipanovic, P.N., Herbst, R. y Bonetti, M.I.R. 1996. Floras Triásicas. En: P.N. Stipanovic y M.A. Hünicken (eds.), *Revisión y actualización de la obra paleobotánica de Kurtz en la República Argentina*. Actas de la Academia Nacional de Ciencias (Córdoba), 11: 127-198.
- Strelkov, E.E. y Álvarez, L.A. 1984. Análisis estratigráfico y evolutivo de la cuenca triásica mendocina-sanjuanina. *9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche)*, Actas 3: 115-130.
- Szajnoch, L. 1889. Über fossile Pflanzreste aus Cacheuta in der Argentinischen Republik. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen*

- Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse* 97 (Jahrgang 1888), 219-245 pp.
- Tenison-Woods, J.E. 1883. On the fossil flora of coal deposits of Australia. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales* 8: 37-167.
- Townrow, J.A. 1956. The genus *Lepidopteris* and its Southern Hemisphere species. *Avhandlingar utgitt av Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo. 1. Matematisk-naturvidenskapelig klasse* 1956.2: 1-28.
- Townrow, J.A. 1957. On *Dicroidium*, probably pteridospermous leaf, and other leaves now removed from this genus. *Transactions of the Geological Society of South Africa* 60: 21-60.
- Townrow, J.A. 1962. Note on the type material of *Xylopteris elongata* (Carruthers) Frenguelli. *Proceedings of the Royal Society of Queensland* 72: 123-127.
- Townrow, J.A. 1966. On *Lepidopteris madagascariensis* Carpentier (Peltaspermaeae). *Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales* 98: 203-214.
- Uliana, M.A., Biddle, K. y Cerdan, J. 1989. Mesozoic extension and the formation of Argentine sedimentary basins. En: A.J. Tankard y H.R. Balkwill (eds.), *Extensional tectonics and stratigraphy of the North Atlantic margins*. American Association of Petroleum Geologists Memoir 46, Tulsa, pp. 599-613.
- Vannier, J., Thiéry, A. y Racheboeuf, P.R. 2003. Spinicaudatans and ostracods (Crustacea) from the Montceau Lagerstätte (Late Carboniferous, France): morphology and palaeoenvironmental significance. *Palaeontology* 46: 999-1030.
- Yrigoyen, M.R. y Stover, L.E. 1970. La palinología como elemento de correlación del Triásico en la Cuenca Cuyana. *4° Jornadas Geológicas Argentinas* (Mendoza), *Actas* 2: 427-447.
- Zamuner, A.B., Zavattieri, A.M., Artabe, A.E. y Morel, E.M. 2001. Paleobotánica. En: A.E. Artabe, E.M. Morel y A.B. Zamuner (eds.), *El Sistema Triásico en la Argentina*. Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno", La Plata, pp. 143-184.

**Recibido:** 28 de diciembre de 2004.

**Aceptado:** 6 de octubre de 2005.