

Suplemento electrónico

del artículo

Caracterización estratigráfica, paleoambiental y biocronológica de
la Formación La Deheza (Carbonífero Superior-Pérmico Inferior),
San Juan, Argentina

de

Gustavo Alejandro Correa y Pedro Raúl Gutiérrez

publicado en

Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, 2014, 31(3), 340-353

APÉNDICE I

Contenido palinológico de las asociaciones de facies

ASOCIACIÓN PALINOLÓGICA I (TABLAS A2 Y A3)

La Asociación Palinológica I (AP I; niveles PB SJ 672. 682. 658. 674B, 674T, provenientes de las asociaciones de facies I, III y V, que constituyen parte de los 240 m inferiores de la unidad), está caracterizada por la presencia de *Cristatisporites chacoparanaensis*, *C. cf. spinosus*, *C. stellatus*, *C. rolleri* (Figura A3. G), *C. inconstans*, *C. longispinosus* (Figura A3. H), *C. scabiosus*, *C. menendezii* (Figura A3d), *Vallatisporites russoi*, *Grossusporites microgranulatus*, *Spelaeotriletes* spp., *Apiculatisporis variornatus*, *Granulatisporites austroamericanus*, *Brevitriletes levis*, *B. parmatius*, *B. cornutus* (Figura A3c), *Dibolisporites cf. disfacies*, *Leiotriletes cf. corius*, *Retusotriletes simplex*, *Circumplicatipollis* sp., *Caheniasaccites densus* y *Plicatipollenites malabarensis* (Figura A4a).

Estas microfloras presentan baja diversidad genérica y específica (Tablas A1), e incluyen palinomorfos pobremente preservados con abundantes restos de leño; particularmente el nivel de carbón de la asociación de facies V (Figura 3) contiene una microflora (PBSJ 674B y 674T) muy pobre, mal preservada asociada a abundantes restos de tejido vegetal carbonizado en diverso grado.

Entre los palinomorfos de la AP I dominan aquellos relacionados con las licofitas (40.7–73.8%: *Cristatisporites*, *Kraeuselisporites*, *Vallatisporites*) y pteridofitas (18.6–50.7%: *Punctatisporites*, *Leiotriletes*), en proporciones variables. El resto de las microfloras incluye esporas de hongos y esfenofitas *Calamospora*, *Laevigatosporites*, algas dulceacuícolas *Botryococcus* y granos de polen relacionados a coníferas (*Caheniasaccites*, *Limitisporites*, *Barakarites*), cordaitales (*Cannanoropollis*), gimnospermas ideterminadas (*Crucisaccites*) y caytoniales (*Alisporites*).

Por último, en las microfloras provenientes de los niveles PB SJ 672. 682 y 658. se identificaron un pequeño conjunto de esporas retrabajadas (carbonizadas, corroídas y piritizadas), en proporciones menores al 5% respecto del material autóctono caracterizado arriba.

Interpretación

La composición de las microfloras de la asociación de facies I y III (PBSJ 658; PBSJ 672. 682) refleja que la flora que les habría dado origen habría estado dominada por elementos con requerimientos higro-hidrófilos (licofitas, pteridofitas, cordaitales y algas dulceacuícolas), con escasa a nula participación de representantes de la vegetación meso-xerofítica (coníferas). La flora se habría desarrollado en y sobre los márgenes de los cuerpos de agua de las planicies del sistema deltaico y sus restos arrastrados hacia la parte más profunda del sistema. La presencia de material redepositado también se explicaría por el redépósito del sedimento glaciar disponible. Por su parte, las microfloras (PBSJ 674B y 674T) halladas en estos carbones reflejan una vegetación higro-hidrófila desarrollada en y sobre los márgenes de estas lagunas (licofitas y pteridofitas, algas dulceacuícolas y esfenofitas).

ASOCIACIÓN PALINOLÓGICA II (TABLAS A2 Y A3)

La Asociación Palinológica II (AP II; incluye las microfloras provenientes de los niveles PB SJ 677. 676. 663. 664 y 666. de las asociaciones de facies VI, VII y el primer ciclo de la facies X, que aparecen en la parte media de la Formación La Deheza con una potencia de 230 m), está caracterizada por variadas y numerosas microfloras, que presentan una composición similar a la asociación I, pero con una

mayor diversidad entre los granos de polen, y la aparición de granos de polen del tipo *Protohaploxypinus*, *Vittatina*, *Minutosaccus*, y de acritarcas (*Michrystridium?*) (Tablas A1 y A2). Entre las especies que la caracterizan aparecen esta asociación aparecen: *Converruosisporites confluens* (Figura A3b), *Kraeuselisporites sanluisensis* (Figuras A3 e -A3f), *K. apiculatus*, *Spelaeotriletes ybertii*, *Horriditriletes uruguaiensis* y *Michrystridium?* spp. (Figura A4s), acompañadas en parte por especies que comparte con la AP I (véase arriba) y con AP III, tales como *Vittatina subsaccata*, *Anapiculatisporites tereteangulus* (Figura A3a), *Horriditriletes ramosus*, *Alisporites australis* (Figura A3m), *A. similis* (Figura A3n), *Minutosaccus* spp. (Figura A3p), *Pteruchipollenites gracilis* (Figura A3i), *Calamospora breviradiata* y *Cannanoropollis mehtae*.

Las microfloras que integran la AP II, provienen de tres niveles pelíticos (Figura 3). El primero (de 10 m de espesor), aparece en los sectores inferiores de la asociación de facies VI (Figura 3: PBSJ 677. 676. 663); el segundo (12 m de potencia) se ubica en sector inferior de la asociación de facies VII (PBSJ 664) y el último, de pelitas (3 m), correspondiente a la primera aparición, en la secuencia, de la asociación de facies (PBSJ 666).

Estas microfloras, incluyen palinomorfos regularmente preservados, y están integradas principalmente por esporas relacionadas a las pteridofitas (49.2–72.0%: *Punctatisporites*, *Leiotriletes*, *Retusotriletes*, *Anapiculatisporites*, *Apiculatisporites*, *Apiculatisporis*, *Brevitriletes*, *Cyclogranisporites*, *Converruosisporites*, *Granulatisporites*, *Verrucosisporites*); complementan las esporas relacionadas a las licofitas (15.5–32.5%: *Cristatisporites*, *Lunbladispota*, *Kraeuselisporites*, *Vallatisporites*, *Spelaeotriletes*, *Grossusporites*), hongos (1.5–12.8%), esfenofitas (2.4–7.2%: *Calamospora*, *Laevigatosporites*), granos de polen de cordaitales (1.4–5.0%: *Cannanoropollis*, *Plicatipollenites*, *Potoniesporites*), coníferas (0.5–2.7%: *Caheniasaccites*, *Limitisporites*, *Platysaccus*), pteridospermas (peltaspermales-caytoniales; 0–1.6%: *Alisporites*, *Pteruchipollenites*, *Cycadopites*, *Vittatina*) y glossopteridales-voltziales (0–0.3%: *Protohaploxypinus*). El resto lo conforman formas vinculadas con las prasinofitas (0.5–2.9%: *Brazilea*, *Leiosphaeridia*), algas dulceacuícolas (0–0.8%) y acritarcas (*Michrystridium* sp.; 0–0.9%).

Resulta característico en estas microfloras la presencia de palinomorfos retrabajados (entre 2.0 y 20.5% de las mismas; Tablas A1), entre los que se destacan *Emphanisporites* spp., *Auroraspora* spp., *Geminispora* spp., *Retispora* spp., *Verrucosisporites* spp. y escasas acritarcas indeterminadas.

Interpretación

La composición de las microfloras halladas en la parte inferior de la facies VI (PBSJ 677. 676. 663) refleja un dominio de la vegetación higrófila (pteridofitas y licofitas) por sobre aquella hidrófila (esfenofitas, prasinofitas, acritarcas). También participan, aunque en bajas proporciones, representantes de la vegetación higro-mesófila desarrolladas en los sectores próximos a la línea de la costa (cordaitales, coníferas, peltaspermales-caytoniales, gimnospermas, glossopteridales-voltziales).

Los niveles más finos de la parte inferior de la facies VII, que contienen microfloras (PBSJ 664), probablemente correspondan a planicies muy próximas a la línea de costa y que por lo tanto hubieran estado bajo la influencia de las aguas marinas. La composición de esta microflora presenta una composición similar a las de la facies VI (las PBSJ 663. 676 y 677), con un dominio de la vegetación higro-hidrófila, desarrollada

en los márgenes y en los cuerpos de agua desarrollados en el sistema fluvial anastomosado, desarrollados próximos la línea de costa.

ASOCIACIÓN PALINOLÓGICA III (TABLAS A2 Y A3)

La Asociación Palinológica III (AP III), fue reconocida en la parte superior de la Formación La Deheza (en un tramo aproximado de 220 m, sin techo visible) comprende las microfioras de los niveles PB SJ 678. 668. 679. 680. 681. 669. 670 y 671 (Figura 3). Pobremente preservadas, estas microfioras, muestran una alta diversidad genérica (Tablas A2) entre los granos de polen estriados, plicados y bisacados, y baja diversidad entre las esporas; en general se observan pocos ejemplares de cada taxón identificado (salvo en los niveles PBSJ 680 y 669).

Desde el punto de vista composicional se pudieron diferenciar dos grupos de muestras (separados por unos 50 m): uno inferior (PBSJ 678. 668. 679. 680 y 681) y otro superior (PBSJ 669. 670 y 671). Las microfioras del grupo inferior se caracterizan por mostrarse integradas principalmente por esporas triletes (entre 40 y 55% de las mismas), acompañadas por los granos de polen bisacados lisos (13.6–22.9%) y estriados (6.4–16%), granos de polen monosacados lisos (4.1–17.6%), granos de polen plicados-colpados (4–8.9%) y algas (0.2–7%). En contraste, en las microfioras de los niveles superiores, es llamativa la baja proporción en que parecen las esporas triletes (2.3–18.6%), y los grupos principales resultan los granos de polen bisacados estriados (17.8–28.7%) y lisos (16.5–19.4%), granos de polen plicados-colpados (4.4–36.9%) y granos de polen monosacados lisos (6.8–37.4%) y estriados (5–10.8%).

Las microfioras de los niveles inferiores (PBSJ 678. 668. 679. 680 y 681), incluyen formas pobremente preservadas, entre las que se identificaron formas vinculadas a las pteridospemas (15.3–24.0%: *Punctatisporites*, *Leiotriletes*, *Retusotriletes*, *Cyclogranisporites*, *Converrucosporites*, *Granulatisporites*, *Verrucosporites*, *Brevitriletes*), esfenofitas (7.0–33.2%: *Calamospora*), coníferas (12.8–22.7%: *Caheniasaccites*, *Scheuringipollenites*, *Barakarites*, *Colpisaccites*, *Hamiapollenites*, *Platysaccus*, *Limitisporites*, *Klausipollenites*, *Striomonosaccites*, *Striatoabieites*), pteridospemas (peltaspermales-caytoniales; 11.2–15.3%: *Alisporites*, *Pteruchipollenites*, *Vitreisporites*, *Vittatina*, *Pakhapites*, *Cycadopites*), licofitas (1.1–13.0%: *Cristatisporites*, *Lumbladispora*, *Vallatisporites*, *Kraeuselisporites*, *Grossuporites*), glossopteridales-voltziales (5.6–12.6%: *Protohaploxypinus*, *Striatopodocarpites*, *Illinites*, *Weylandites*, *Lunatisporites*, *Lueckisporites*), cordaitales (0–10.8%: *Cannanoropollis*, *Plicatipollenites*, *Potonieisporites*), algas dulceacuícolas (0–7.0%: *Botryococcus*), gimnospermas s.l. (1.6–6.0%: *Latusipollenites*, *Mabuitasaccites*) y prasinofitas (0–3.6%: *Brazilea*, *Leiosphaeridia*) y hongos (0–0.5%).

Las microfioras superiores (PBSJ 669. 670 y 671), también incluye palinómorfos regularmente preservados, que incluye gra-

nos de polen vinculados a las peltaspermales-caytoniales (15.7–39.1%: 15.7%: *Pteruchipollenites*, *Alisporites*, *Vittatina*, *Pakhapites*, *Vitreisporites*, *Cycadopites*), coniferales (19.1–28.8%: *Caheniasaccites*, *Hamiapollenites*, *Barakarites*, *Scheuringipollenites*, *Klausipollenites*, *Colpisaccites*, *Platysaccus*, *Limitisporites*), glossopteridales-voltziales (18.1–21.4%: *Protohaploxypinus*, *Illinites*, *Lueckisporites*, *Weylandites*, *Striatopodocarpites*, *Crustaesporites*), cordaitales (0.9–14.4%: *Cannanoropollis*, *Potonieisporites*, *Tuberisaccites*, *Plicatipollenites*, *Divarisaccus*), gimnospermas indeterminadas (5.3–17.7%: *Mabuitasaccites*, *Meristocarpus*, *Latusipollenites*, *Crucisaccites*). Entre las esporas aparecen aquellas vinculadas a las pteridofitas (1.5–10.0%: *Punctatisporites*, *Leiotriletes*, *Cyclogranisporites*), esfenofitas (0.4–3.8%: *Calamospora*), y licofitas (0–0.5%). Las algas-prasinofitas (0–1.9%) y hongos (0–0.9%) aparecen escasamente representados.

A nivel de genérico y específico no se aprecian marcadas diferencias entre estos grupos de microfioras, razón por la cual se las mantuvo en una misma asociación palinológica (AP III). La misma (Archivo Complementario 3) se caracteriza por la aparición de *Striatopodocarpites* spp., *Hamiapollenites ruditaeniatus* (Figura A4l), *Illinites unicus* (Figuras A4f, A4i), *Lueckisporites* spp. (*L. sp. cf. L. balmei* -Figuras A4m, A4r; *L. sp. cf. L. virkkiae*), *Vittatina costabilis* (Figura A4q), *Protohaploxypinus goraiensis* (Figura A4o), *P. amplus* (Figura A4k), *P. microcorpus* (Figura A4h), *P. sp. cf. P. bharadwajii*, *P. sp. cf. P. suchonensis* (Figura A4g), *Klausipollenites* spp. (Figura A3q), *Scheuringipollenites medius* (Figura A3s), *Vitreisporites* spp., *Pakhapites fusus* (Figura A4d), *Weylandites* spp., *Barakarites rotatus* (Figura A4c), *Caheniasaccites densus*, *Latusipollenites quadrisaccatus* (Figura A3t) y *Mabuitasaccites* sp. (Figura A4d). Asociadas, entre otras con *Scheuringipollenites ovatus* (Figura A3j), *Colpisaccites* sp. cf. *C. granulosus* (Figura A3k), *Limitisporites* sp. cf. *L. rectus* (Figura A3l), *Caheniasaccites flavatus* (Figura A3o), *Platysaccus* spp. (Figura A3r), *Accinstisporites* spp. (Figura A4b), *Cycadopites* spp. (Figura A4j) y *Crustaesporites* sp. (Figura A4n).

Interpretación

Las microfioras halladas en esta asociación de facies reflejan la vegetación desarrollada durante este momento y cómo evolucionan las mismas. En un primer momento (PBSJ 678. 668. 679. 680. 681) las mismas estaban compuestas por elementos hidro-higrófilos (principalmente pteridofitas, licofitas, esfenofitas algas dulceacuícolas-prasinofitas) e higró-mesófilos-xerófilos (peltaspermales-caytoniales, coníferas, glossopteridales-voltziales, gimnospermas indeterminadas, cordaitales), para pasar a floras dominadas por elementos mesófilos-xerófilos con muy escasa participación de formas con requerimientos hidro-higrófilos (Tablas A3). Esto probablemente se explique a partir de la disminución de la presencia de ambientes con el agua suficiente que permita el desarrollo de las floras autóctonas, principalmente las esfenofitas, licofitas y pteridofitas.

APÉNDICE 2
Contenido palinológico de la Formación La Deheza

Sphenophytas

- Calamospora hartungiana* Schopf en Schopf, Wilson y Bentall, 1944.
Calamospora breviradiata Kosanke, 1950.
Calamospora spp.
Laevigatosporites spp.

Pteridophytas

- Anapiculatisporites tereteangulus* (Balme y Hennelly) Playford y Dino, 2002 (Figura A3a).
Anapiculatisporites spp.
Apiculatasporites spp.
Apiculatisporis variornatus di Pasquo, Azcuy y Souza, 2003.
Apiculatisporis spp.
Apiculiretusispora spp.
Brevitriletes cornutus (Balme y Hennelly) Backhouse, 1991 (Figura A3c).
Brevitriletes levis (Balme y Hennelly) Bharadwaj y Srivastava, 1969.
Brevitriletes parmatus (Balme y Hennelly) Backhouse, 1991.
Brevitriletes spp.
Converrucosporites confluens (Archangelsky y Gamero) Playford y Dino, 2002 (Figura A3b).
Converrucosporites spp.
Convolutispora spp.
Cyclogranisporites spp.
Dibolisporites sp. cf. *D. difacies* Jones y Truswell, 1992.
Dibolisporites sp.
Dictyotriletes sp.
Granulatisporites austroamericanus Archangelsky y Gamero, 1979.
Granulatisporites spp.
Horriditriletes ramosus (Balme y Hennelly) Bharadwaj y Salujha, 1964.
Horriditriletes uruguayensis (Marques-Toigo) Archangelsky y Gamero, 1979.
Horriditriletes spp.
Leiotriletes sp. cf. *L. corius* Kar y Bose, 1967.
Leiotriletes directus Balme y Hennelly, 1956.
Leiotriletes virkkii Tiwari, 1965.
Leiotriletes spp.
Lophotriletes spp.
Punctatisporites sp. cf. *P. gretensis* Balme y Hennelly, 1956.
Punctatisporites spp.
Retusotriletes diversiformis (Balme y Hennelly) Balme y Playford, 1967.
Retusotriletes simplex Naumova, 1953.
Retusotriletes spp.
Verrucosporites spp.

Lycophytas

- Cristatisporites chacoparanaensis* Ottone, 1989.
Cristatisporites inconstans Archangelsky y Gamero, 1979.
Cristatisporites longispinosus Menéndez, 1971 (Figura A3k).
Cristatisporites menendezii (Menéndez y Azcuy) Playford, 1978 (Figura A3d).
Cristatisporites rolleri Ottone, 1989 (Figura A3g).
Cristatisporites scabiosus Menéndez, 1965.
Cristatisporites sp. cf. *C. spinosus* (Menéndez y Azcuy) Playford, 1978.
Cristatisporites stellatus (Azcuy) Gutiérrez y Limarino, 2001.

- Cristatisporites* spp.
Densosporites spp.
Grossusporites microgranulatus (Menéndez y Azcuy) Pérez Loinaze y Césari, 2004.
Grossusporites sp.
Kraeuselisporites apiculatus Jansonius, 1962.
Kraeuselisporites sanluisensis Menéndez, 1971 (Figuras A3e-A3f).
Kraeuselisporites spp.
Lundbladispora brasiliensis Marques-Toigo y Pons) Marques-Toigo y Picarelli, 1985.
Lundbladispora riobonitensis Marques-Toigo y Picarelli, 1985.
Lundbladispora sp.
Spelaeotriletes ybertii (Marques-Toigo) Playford y Powis, 1979.
Spelaeotriletes spp.
Vallatisporites arcuatus (Marques-Toigo) Archangelsky y Gamero, 1979.
Vallatisporites russoi Archangelsky y Gamero, 1979.
Vallatisporites spp.

Coníferas

- Accinctisporites* sp. (Figura A4b).
Barakarites rotatus (Balme y Hennelly) Bharadwaj y Tiwari, 1964 (Figura A4c).
Barakarites spp.
Caheniasaccites densus Lele y Karim emend. Gutiérrez, 1993.
Caheniasaccites flavatus (Bose y Kar) emend. Azcuy y Di Pasquo, 2000 (Figura A3o).
Caheniasaccites sp. cf. *C. ovatus* Lele y Karim emend. Gutiérrez, 1993.
Caheniasaccites spp.
Circumplectipollis sp.
Colpisaccites sp. cf. *C. granulatus* Archangelsky y Gamero, 1979 (Figura A3k).
Klausipollenites spp. (Figura A3q).
Limitisporites sp. cf. *L. rectus* Leschik, 1956 (Figura A3l).
Limitisporites spp.
Minutosaccus sp. (Figura A3p).
Platysaccus spp. (Figura A3r).
Scheuringipollenites maximus (Hart) Tiwari, 1973.
Scheuringipollenites medius (Burjack) Dias-Fabrizio, 1981 (Figura A3s).
Scheuringipollenites ovatus (Balme y Hennelly) Foster 1979 (Figura A3j).
Scheuringipollenites spp.
Hamiapollenites ruditaeniatus Qu y Wang, 1986 (Figura A4l).
Hamiapollenites spp.
Striatoabieites sp. cf. *S. multistriatus* (Balme y Hennelly) Hart, 1964.
Striatoabieites spp.

Gimnospermas indeterminadas

- Crucisaccites* spp.
Latusipollenites quadrisaccatus Marques-Toigo, 1974 (Figura A3t).
Mabuitasaccites sp. (Figura A4d).
Meristocarpus spp.

Cordaitales

- Cannanoropollis janakii* Potonié y Sah, 1960.
Cannanoropollis mehtae (Lele) Bose y Maheshwari, 1968.

Cannanoropollis spp.

Divarisaccus? sp.

Plicatipollenites malabarensis (Potonié y Sah) Foster, 1975 (Figura A4a).

Plicatipollenites spp.

Potonieisporites spp.

Tuberisaccites sp.

Pteridospermas / Caytoniales

Alisporites australis de Jersey, 1962 (Figura A3m).

Alisporites similis (Balme) Balarino, 2012 (Figura A3n).

Alisporites spp. (Figura A4a).

Pteruchipollenites gracilis (Segroves) Foster, 1979 (Figura A3l).

Pteruchipollenites spp.

Cycadopites sp. (Figura A4j).

Pakhapites fusus (Bose and Kar) Menéndez, 1971 (Figura A4e).

Pakhapites ovatus (Bose y Kar) García, 1996.

Pakhapites spp.

Vitreisporites spp. (Figura A4d).

Vittatina costabilis Wilson, 1962 (Figura A4q).

Vittatina fasciolata (Balme y Hennelly) Bharadwaj, 1962.

Vittatina subsaccata Samoilovich, 1953.

Vittatina spp.

Glossopteridales / Voltziales

Crutaesporites sp. (Figura A4n).

Illinites unicus Kosanke emend. Jansonius y Hills, 1976 (Figuras 9f, 9i).

Lueckisporites sp. cf. *L. virkkiae* Potonié y Kalus, 1954.

Lueckisporites sp. cf. *L. balmei* (Tiwari y Vijaya) Gutiérrez, Zavattieri, Ezpeleta y Astini, 2011 (Figuras 9m, 9r).

Lueckisporites spp.

Protohaploxypinus amplus (Balme y Hennelly) Hart, 1964 (Figura A4k).

Protohaploxypinus goraiensis (Potonié y Lele) Hart, 1964 (Figura A4g).

Protohaploxypinus microcorpus (Schaarschmidt) Clarke, 1965 (Figura A4h).

Protohaploxypinus sp. cf. *P. suchonensis* (Sedova) Hart, 1964 (Figura A4g).

Protohaploxypinus sp. cf. *P. bharadwajii* Foster, 1979.

Protohaploxypinus spp.

Striatopodocarpites spp.

Weylandites lucifer (Bharadwaj y Salujha) Foster 1975 (Figura A4p).

Weylandites magmus (Bose y Kar) Backhouse, 1991.

Weylandites spp.

Fungii

Portalites sp.

Fungi indet.

Algas

Botryococcus spp.

Prasynophytas.

Brazilea spp.

Acritarcas

Michrystidium? spp. (Figura A4s).

Tabla A1. Microfloras identificadas en la Formación La Deheza, área Estancia Maradona: distribución estratigráfica por nivel fosilífero (PBSJ), agrupadas en asociaciones palinológicas (I, II, III), su relación con las asociaciones de facies y distribución bioestratigráfica conocida en las Biozonas del centro-oeste argentino (*sensu* Césari and Gutiérrez, 2001): Biozonas DM (*Raistickia densa-Convolutispora muriornata*), FS (*Pakhapites fusus-Vittatina subsaccata*) y LW (*Lueckisporites-Weylandites*).

Taxones / PBSJ	658	672	682	674B	674T	677	676	663	664	666	678	668	679	680	681	669	670	671	Biozonas			
Asociación palinológica	I			II						III								DM	FS	LW		
Asociación de facies	I	III	V	VI	VII	X								X								
<i>Calamospora</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Leiotriletes</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Punctatisporites</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Lundbladispora</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Caheniasaccites</i> spp.	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X					
<i>Retusotriletes</i> spp.	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X		X							
<i>Punctatisporites</i> cf. <i>gretensis</i>	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X				X				X	+	+	+
<i>Leiotriletes directus</i>	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X					X	+	+	+
<i>Retusotriletes diversiformis</i>		X	X	X		X	X	X	X						X				X	+	+	+
<i>Calamospora hartungiana</i>		X		X		X	X	X	X		X				X				X	+	+	
<i>Platysaccus</i> spp.		X				X	X			X		X	X	X	X	X	X	X				
<i>Meristocarpus</i> spp.		X				X								X	X	X		X				
<i>Colpisaccites</i> cf. <i>granulosus</i>		X									X	X	X	X	X	X	X	X	X	+	+	+
<i>Brazilea</i> spp.		X				X	X	X	X	X		X	X	X				X				
<i>Granulatisporites</i> spp.			X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X			X				
<i>Alisporites</i> spp.	X					X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Cannanoropollis janakii</i>	X					X						X	X			X		X	+	+	+	
<i>Barakarites</i> spp.	X							X								X		X				
<i>Converruosiporites</i> spp.				X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X				
<i>Cristatisporites</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Cyclogranisporites</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Cannanoropollis</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X				
<i>Fungii indeterminados</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X			X				
<i>Vallatisporites</i> spp.	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X					X				
<i>Limitisporites</i> spp.	X	X				X	X	X	X	X		X	X	X	X	X						
<i>Potonieisporites</i> spp.	X	X				X	X	X	X	X		X	X		X	X						
<i>Crucisaccites</i> spp.	X	X				X												X				
<i>Scheuringipollemites ovatus</i>		?											X		X	X				+	+	
<i>Divarisaccus</i> spp.		X																X				
<i>Plicatipollenites</i> spp.	X					X		X		X		X	X					X				
<i>Caheniasaccites</i> cf. <i>ovatus</i>	X														X			X		+	+	+
<i>Verrucosiporites</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X							
<i>Laevigatosporites</i> spp.	X	X		X		X	X		X	X	X		X	X	X							
<i>Grossusporites</i> spp.	X	X	X		X		X	X	X	X			X	X	X							
<i>Apiculatisporis</i> spp.	X	X	X		X		X	X	X	X			X		X							
<i>Brevitriletes</i> spp.	X		X	X		X	X	X	X	X			X	X	X							
<i>Botryococcus</i> spp.	X		X	X	X					X	X				X							
<i>Kraeuselisporites</i> spp.	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X								
<i>Anapiculatisporites</i> spp.		X	X	X	X		X		X	X				X								
<i>Leiotriletes virkkii</i>		X				X				X				X						+	+	+
<i>Lundbladispora riobonitensis</i>	X	X						X	X	X			X							+	+	+
<i>Apiculatasporites</i> spp.	X					X	X	X	X	X			X									
<i>Lundbladispora brasiliensis</i>		X						X		X			X							+	+	+
<i>Vallatisporites arcuatus</i>	X	X	X	X		X		X	X	X	X									+	+	+
<i>Cristatisporites stellatus</i>	X	X	X	X	X	X			X	X										+	+	
<i>Cristatisporites rolleri</i>	X	X	X	X						X										+	+	
<i>Cristatisporites inconstans</i>	X	X					X			X										+	+	
<i>Leiotriletes</i> cf. <i>corius</i>		X		X				X		X										+	+	
<i>Plicatipollenites malabarensis</i>		X					X	X	X	X										+	+	+
<i>Granulatisporites austroamericanus</i>	X				X		X	X	X	X										+	+	+
<i>Spelaotriletes</i> spp.	X	X	X		X	X	X	X	X													
<i>Grossusporites microgranulatus</i>	X	X					X	X	X											+	+	+

continues

Tabla A1 (cont.). Microfloras identificadas en la Formación La Deheza, área Estancia Maradona: distribución estratigráfica por nivel fosilífero (PBSJ), agrupadas en asociaciones palinológicas (I, II, III), su relación con las asociaciones de facies y distribución bioestratigráfica conocida en las Biozonas del centro-oeste argentino (*sensu* Césari and Gutiérrez, 2001): Biozonas DM (*Raistickia densa-Convolutispora muriornata*), FS (*Pakhapites fusus-Vittatina subsaccata*) y LW (*Lueckisporites-Weylandites*).

Taxones / PBSJ	658	672	682	674B	674T	677	676	663	664	666	678	668	679	680	681	669	670	671	Biozonas			
Asociación palinológica	I			II						III						DM	FS	LW				
Asociación de facies	I	III	V	VI	VII	X							X									
<i>Cristatisporites longispinosus</i>	X	X								X										?	+	+
<i>Cristatisporites scabiosus</i>	X	X								X										+	+	
<i>Convolutispora</i> spp.	X									X												
<i>Vallatisporites russoi</i>	X	X	X	X				X												+	+	
<i>Cristatisporites menendezi</i>	X	X						X												+	+	
<i>Circumplectipollis</i> sp.	X	X						X														
<i>Brevitriletes levis</i>			X	X			X	X	X	X										+	+	
<i>Lophotriletes</i> spp.			X	X			X	X	X	X												
<i>Brevitriletes cornutus</i>		X					X	X												+	+	
<i>Apiculiretusispora</i> spp.			X						X	X												
<i>Brevitriletes parmatus</i>			X			X	X	X												+	+	+
<i>Dibolisporites</i> cf. <i>disfacies</i>				X				X	X											+	+	
<i>Dibolisporites</i> sp.				X				X	X													
<i>Retusotriletes simplex</i>				X		X														+		+
<i>Cristatisporites chacoparanaensis</i>	X	X																		+	+	+
<i>Cristatisporites</i> cf. <i>spinosus</i>	X	X																		+	+	
<i>Caheniasaccites densus</i>	X	X																		+	+	+
<i>Apiculatisporis variornatus</i>				X																+		
<i>Kraeuselisporites apiculatus</i>					X			X		X												
<i>Spelaeotriletes ybertii</i>						X		X	X	X										+	+	
<i>Portalites</i> spp.						X																
<i>Horriditriletes uruguayensis</i>						X														+	+	+
<i>Densosporites</i> spp.								X	X	X												
<i>Converruosisorites confluens</i>								X	X	X											+	+
<i>Michrystidium?</i> spp.								X	X													
<i>Kraeuselisporites sanluisensis</i>									X													+
<i>Anapiculatisporites tereteangulus</i>					X	X	X	X	X	X					X						+	+
<i>Cannanoropollis mehtae</i>					X							X	X							+	+	+
<i>Pteruchipollenites</i> spp.						X	X			X	X	X	X	X	X	X	X					
<i>Horriditriletes ramosus</i>						X	X	X							X						+	+
<i>Horriditriletes</i> spp.						X	X	X					X									
<i>Pteruchipollenites gracilis</i>						X	X								X	X				+	+	+
<i>Protohaploxypinus</i> spp.						X					X	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Vittatina subsaccata</i>						X					X			X		X	X	X			+	+
<i>Calamospora breviradiata</i>								X				X	X		X						+	+
<i>Minutosaccus</i> spp.								X						X								
<i>Alisporites similis</i>									X		X				X	X	X					+
<i>Dictyotriletes</i> spp.									X						X							
<i>Alisporites australis</i>										X						X		X			+	+
<i>Latusipollenites quadrisaccatus</i>											X	X	X	X	X	X	X	X			+	+
<i>Scheuringipollemites</i> sp.											X	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Striatopodocarpites</i> spp.											X	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Vittatina</i> spp.											X	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Barakarites rotatus</i>											X	X	X		X	X	X	X		?	+	+
<i>Lueckisporites</i> spp.											X			X	X	X	X					
<i>Vittatina costabilis</i>											X			X	X	X	X	X			+	+
<i>Protohaploxypinus goraiensis</i>											X		X		X	X		X			?	+
<i>Scheuringipollemites medius</i>											X			X	X		X		?		+	+
<i>Hamiapollenites</i> spp.										X		X	X	X	X	X						
<i>Lueckisporites</i> cf. <i>balmei</i>											X				X							+
<i>Protohaploxypinus amplus</i>											X		X			X			+	+	+	+
<i>Protohaploxypinus microcorpus</i>											X					X						+

continues

Tabla A1 (cont.). Microfloras identificadas en la Formación La Deheza, área Estancia Maradona: distribución estratigráfica por nivel fosilífero (PBSJ), agrupadas en asociaciones palinológicas (I, II, III), su relación con las asociaciones de facies y distribución bioestratigráfica conocida en las Biozonas del centro-oeste argentino (*sensu* Césari and Gutiérrez, 2001): Biozonas DM (*Raistickia densa-Convolutispora muriornata*), FS (*Pakhapites fusus-Vittatina subsaccata*) y LW (*Lueckisporites-Weylandites*).

Taxones / PBSJ	658	672	682	674B	674T	677	676	663	664	666	678	668	679	680	681	669	670	671	Biozonas				
Asociación palinológica	I			II						III						DM	FS	LW					
Asociación de facies	I	III	V	VI	VII	X								X									
<i>Cycadopites</i> sp.												X	X	X	X	X	X	X					
<i>Klausipollenites</i> spp.												X	X	X	X	X	X	X					
<i>Mabuitasaccites</i> sp.												X	X	X	X	X	X	X					
<i>Vitreisporites</i> spp.												X	X	X	X	X	X	X					
<i>Pakhapites</i> spp.												X	X	X	X	X	X	X					
<i>Illinites unicus</i>												X	X	X	X	X	X			+	+		
<i>Lueckisporites</i> cf. <i>virkkiae</i>												X		X							+		
<i>Pakhapites fusus</i>												X	X			X					+	+	
<i>Protohaploxylinus</i> cf. <i>bharadwajii</i>												X	X								+		
<i>Striatoabieites</i> cf. <i>multistriatus</i>												X									+	+	
<i>Hamiapollenites ruditaeniatus</i>													X	X		X		X				+	
<i>Caheniasaccites flavatus</i>													X	X		X					+	+	
<i>Protohaploxylinus</i> cf. <i>suchonensis</i>													X		X	X							
<i>Striatoabieites</i> spp.													X	X	X								
<i>Limitisporites</i> cf. <i>rectus</i>													X								+	+	+
<i>Vittatina fasciolata</i>													X									+	+
<i>Weylandites</i> spp.														X	X	X	X	X					
<i>Tuberisaccites</i> sp.														X	X								
<i>Accinctisporites</i> sp.														X									
<i>Weylandites magmus</i>															X	X	X					+	+
<i>Crutaesporites</i> sp.															X								
<i>Pakhapites ovatus</i>															X							+	+
<i>Scheuringipollenites maximus</i>															X							+	?
<i>Weylandites lucifer</i>															X								+

Tabla A2. Composición porcentual de las asociaciones palinológicas identificadas en las muestras de la Formación La Deheza, según sus posibles plantas parentales.

Asociaciones Palinológicas	I												II												III												
	I			III			V			VI			VII			X			X			X			X												
	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F							
Asociaciones de Facies	658	672	682	674B	674T	677	676	663	664	666	678	668	679	680	681	669	670	671	672	682	692	683	693	684	685	695	686	687	697	688	689	699	690				
Género	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F	F	%	F				
Esfenofitas	2	0.4	1	0.1	0.1	1	0.5	1	0.7	1	0.5	2	0.3	1	0.1	3	0.4	2	2.0	2	0.4	5	1.4	2	0.4	2	0.4	5	1.4	2	0.4	2	0.4	5	1.4	2	0.4
<i>Laevigatisporites</i>	3	0.6	4	0.5	4	2.0	3	1.5	4	2.7	5	2.5	28	3.7	11	2.4	15	1.9	51	6.8	5	5.0	56	22.4	107	19.5	116	31.8	165	28.9	5	0.4	8	3.6	12	3.8	
<i>Calamospora</i>	2	0.3	3	1.5	1	0.5	1	0.5	1	0.7	2	1.0	26	3.5	8	1.8	15	1.9	10	1.3	4	0.7	2	0.5	1	0.2											
Pteridofitas	4	0.9	4	0.9	4	2.0	3	1.5	4	2.7	5	2.5	28	3.7	11	2.4	15	1.9	51	6.8	5	5.0	56	22.4	107	19.5	116	31.8	165	28.9	5	0.4	8	3.6	12	3.8	
<i>Anapiculatisporites</i>	1	0.2	3	0.4	1	0.5	1	0.5	1	0.7	1	0.5	21	2.8	9	2.0	13	1.6	15	2.0	1	0.2	4	0.7	1	0.2											
<i>Apiculatasporites</i>	1	0.2	3	0.4	1	0.5	1	0.5	1	0.7	1	0.5	21	2.8	9	2.0	13	1.6	15	2.0	1	0.2	4	0.7	1	0.2											
<i>Apiculatisporis</i>	1	0.2	3	0.4	1	0.5	1	0.5	1	0.7	1	0.5	21	2.8	9	2.0	13	1.6	15	2.0	1	0.2	4	0.7	1	0.2											
<i>Apiculiretusispora</i>	2	0.4	3	0.4	3	1.5	2	1.0	2	1.0	2	1.0	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Brevitriletes</i>	2	0.4	3	0.4	3	1.5	2	1.0	2	1.0	2	1.0	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Convruccosporites</i>	1	0.2	3	0.4	3	1.5	2	1.0	2	1.0	2	1.0	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Convolutispora</i>	1	0.2	3	0.4	3	1.5	2	1.0	2	1.0	2	1.0	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Cyclogranisporites</i>	4	0.9	16	2.0	2	1.0	6	3.0	5	3.3	11	5.5	78	10.4	9	2.0	26	3.3	20	2.7	6	6.0	9	3.6	7	1.3	7	1.9	5	0.9	1	0.1	3	1.4			
<i>Dibolisporites</i>	1	0.2	3	0.4	3	1.5	2	1.0	2	1.0	2	1.0	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Dictyotriletes</i>	1	0.2	3	0.4	3	1.5	2	1.0	2	1.0	2	1.0	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Granulatisporites</i>	1	0.2	3	0.4	3	1.5	2	1.0	2	1.0	2	1.0	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Horriditriletes</i>	1	0.2	3	0.4	3	1.5	2	1.0	2	1.0	2	1.0	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Leotriletes</i>	7	1.5	15	1.9	19	9.5	9	4.5	19	12.7	19	9.5	52	6.9	31	6.9	30	3.8	89	11.9	6	6.0	21	8.4	24	4.4	28	7.7	23	4.0	2	0.2	6	2.7	6	1.9	
<i>Lophotriletes</i>	2	1.0	1	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.7	1	0.5	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Punctatisporites</i>	74	15.7	105	13.1	47	23.5	67	33.5	40	26.7	90	45.0	188	25.1	144	32.0	261	32.6	156	20.8	12	12.0	19	7.6	24	4.4	29	7.9	62	10.9	13	1.0	10	4.5	12	3.8	
<i>Retusotriletes</i>	4	0.9	2	0.3	4	2.0	4	2.0	4	2.0	4	2.0	36	4.8	13	2.9	38	4.8	29	3.9	5	2.0	4	0.7	2	0.4	2	0.5	9	1.6	4	1.3					
<i>Verrucosporites</i>	1	0.2	3	0.4	1	0.5	3	1.5	1	0.7	3	1.5	16	2.1	3	0.7	22	2.8	17	2.3	2	0.8	1	0.2	2	0.5	3	0.5									
Licofitas	268	57.0	519	64.9	84	42.0	79	39.5	31	20.7	20	10.0	140	18.7	20	4.4	26	3.3	92	12.3	3	3.0	6	2.4	17	3.1	1	0.3	7	1.2	2	0.2	8	3.6			
<i>Cristatisporites</i>	2	0.4	1	0.1	1	0.5	1	0.5	1	0.7	1	0.5	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Densosporites</i>	1	0.2	3	0.4	3	1.5	2	1.0	2	1.0	2	1.0	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Endosporites</i>	1	0.2	3	0.4	3	1.5	2	1.0	2	1.0	2	1.0	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Grossusporites</i>	10	2.1	21	2.6	2	1.0	13	6.5	7	4.5	3	1.5	11	1.5	2.0	2.0	11	1.4	11	1.5	1	0.4	2	0.5	3	0.5	1	0.3	2	0.4							
<i>Krauselisporites</i>	4	0.9	37	4.6	6	3.0	4	2.0	16	10.7	2	1.0	11	1.5	25	5.6	66	8.3	82	10.9	6	6.0	8	3.2	14	2.5	5	0.9	4	0.3	2	0.9					
<i>Lundbladispora</i>	4	0.9	1	0.1	1	0.5	1	0.5	1	0.7	4	2.0	12	1.6	2	0.4	6	0.8	4	0.5	2	1.0	13	1.7	11	2.4	28	3.5	32	4.3	4	4.0	6	2.4	3	0.5	
<i>Spelaotriletes</i>	5	1.1	10	1.3	8	4.0	6	3.0	2	1.0	13	1.7	11	1.5	13	1.7	11	1.5	13	1.7	2	1.0	13	1.7	11	2.4	28	3.5	32	4.3	4	4.0	6	2.4	3	0.5	
<i>Vallatisporites</i>	1	0.2	3	0.4	3	1.5	2	1.0	2	1.0	2	1.0	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
Coníferas	1	0.2	3	0.4	3	1.5	2	1.0	2	1.0	2	1.0	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Barakarites</i>	3	0.6	5	0.6	1	0.5	1	0.5	1	0.7	1	0.5	3	0.4	1	0.2	1	0.1	5	0.7	4	4.0	5	2.0	7	1.3	7	1.2	43	3.3	4	1.8	11	3.4			
<i>Caheniasaccites</i>	1	0.2	5	0.6	1	0.5	1	0.5	1	0.7	1	0.5	3	0.4	1	0.2	1	0.1	5	0.7	8	3.2	31	5.6	8	2.2	9	1.6	161	12.4	4	1.8	11	3.4			
<i>Circumplicatipollis</i>	1	0.2	5	0.6	1	0.5	1	0.5	1	0.7	1	0.5	3	0.4	1	0.2	1	0.1	5	0.7	8	3.2	31	5.6	8	2.2	9	1.6	161	12.4	4	1.8	11	3.4			
<i>Colpisaccites</i>	2	0.4	2	0.3	1	0.5	1	0.5	1	0.7	2	0.3	1	0.2	1	0.1	12	1.6	3	3.0	2	0.8	3	0.5	5	1.4	8	1.4	5	0.4	1	0.5	2	0.6			
<i>Klausipollenites</i>	2	0.4	2	0.3	1	0.5	1	0.5	1	0.7	2	0.3	1	0.2	1	0.1	12	1.6	3	3.0	2	0.8	3	0.5	5	1.4	8	1.4	5	0.4	1	0.5	2	0.6			
<i>Limitisporites</i>	1	0.2	3	0.4	3	1.5	2	1.0	2	1.0	2	1.0	21	2.8	27	6.0	21	2.6	8	1.1	3	0.4	2	0.3													
<i>Minutosaccus</i>	2	0.4	2	0.3	1	0.5	1	0.5	1	0.7	2	0.3	1	0.2	1	0.1	12	1.6	3	3.0	2	0.8	3	0.5	5	1.4	8	1.4	5	0.4	1	0.5	2	0.6			
<i>Platysaccus</i>	2	0.4	2	0.3	1	0.5	1	0.5	1	0.7	2	0.3	1	0.2	1	0.1	12	1.6	3	3.0	2	0.8	3	0.5	5	1.4	8	1.4	5	0.4	1	0.5	2	0.6			

continúes

Tabla A2 (cont.). Composición porcentual de las asociaciones palinológicas identificadas en las muestras de la Formación La Deheza, según sus posibles plantas parentales.

Asociaciones Palinológicas	II										III																												
	I	III	I	III	V	VI	VII	X	X	X	I	III	I	III	V	VI	VII	X	X	X																			
Asociaciones de Facies																																							
PBSJ	658	672	682	674B	674T	677	676	663	664	666	668	678	679	680	681	689	670	671	670	671																			
Género	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %																			
Coníferas	1	0.1										5	5.0	2	0.8	10	1.8	13	3.6	8	1.4	35	2.7	15	6.8	22	6.9												
<i>Scheuringipollenites</i>												5	5.0	2	0.8	10	1.8	13	3.6	8	1.4	35	2.7	15	6.8	22	6.9												
Coníferas												5	5.0	2	0.8	10	1.8	13	3.6	8	1.4	35	2.7	15	6.8	23	7.2												
<i>Hamiaipollenites</i>												5	5.0	2	0.8	10	1.8	13	3.6	8	1.4	35	2.7	15	6.8	23	7.2												
<i>Striatoabietes</i>												5	5.0	2	0.8	10	1.8	13	3.6	8	1.4	35	2.7	15	6.8	23	7.2												
Gimnospermas indeterminadas	2	0.4	3	0.4								6	6.0	3	1.2	7	1.3	3	0.8	5	0.9	84	6.5	1	0.5	1	0.3												
<i>Cruciacicites</i>						1	0.5					6	6.0	3	1.2	7	1.3	3	0.8	5	0.9	84	6.5	1	0.5	1	0.3												
<i>Latusipollenites</i>												6	6.0	3	1.2	7	1.3	3	0.8	5	0.9	84	6.5	1	0.5	1	0.3												
<i>Mabuitasaccites</i>												2	0.8	1.1	2	0.5	9	1.6	134	10.3	11	5.0	15	4.7															
<i>Meristocarpus</i>												2	0.8	1.1	2	0.5	9	1.6	134	10.3	11	5.0	15	4.7															
<i>Meristocarpus</i>	1	0.1										1	0.3	1	0.2	1	0.1																						
Cordaitales	20	4.3	18	2.3	3	1.5	4	2.0	1	0.7	6	3.0	12	1.6	8	1.8	9	1.1	20	2.7	21	8.4	47	8.5	4	1.1	20	3.5	127	9.8	6	2.7	3	0.9					
<i>Cannanopolis</i>												21	8.4	47	8.5	4	1.1	20	2.7																				
<i>Divarisaccus</i>												21	8.4	47	8.5	4	1.1	20	2.7																				
<i>Divarisaccus</i>												21	8.4	47	8.5	4	1.1	20	2.7																				
<i>Plicatipollenites</i>	2	0.4	2	0.3								3	1.2	3	0.5																								
<i>Plicatipollenites</i>												3	1.2	3	0.5																								
<i>Potoneisporites</i>	3	0.6	3	0.4								3	1.2	4	0.7	11	3.0	12	2.1	111	8.5	2	0.9																
<i>Potoneisporites</i>												3	1.2	4	0.7	11	3.0	12	2.1	111	8.5	2	0.9																
<i>Tuberisaccites</i>												3	1.2	4	0.7	11	3.0	12	2.1	111	8.5	2	0.9																
Caytoniales pteridospermas	1	0.2										2	0.3	1	0.2	1	0.1	9	1.2	6	6.0	11	4.4	44	8.0	24	6.6	21	3.7	42	3.2	18	8.2	29	9.1				
<i>Alisporites</i>												2	0.3	1	0.2	1	0.1	9	1.2	6	6.0	11	4.4	44	8.0	24	6.6	21	3.7	42	3.2	18	8.2	29	9.1				
<i>Pteruchipollenites</i>												2	0.3	1	0.2	3	0.4	3	0.4	3	3.0	3	1.2	4	0.7	11	3.0	12	2.1	111	8.5	2	0.9						
<i>Pteruchipollenites</i>												2	0.3	1	0.2	3	0.4	3	0.4	3	3.0	3	1.2	4	0.7	11	3.0	12	2.1	111	8.5	2	0.9						
<i>Vtreisporites</i>												3	1.2	3	0.5																								
<i>Vtreisporites</i>												3	1.2	3	0.5																								
<i>Cycadopites</i>												3	1.2	7	1.3	5	1.4	6	1.1	3	0.2	3	1.4	2	0.6														
<i>Cycadopites</i>												3	1.2	7	1.3	5	1.4	6	1.1	3	0.2	3	1.4	2	0.6														
<i>Pakhapites</i>												3	1.2	11	2.0	5	1.4	10	1.8	13	1.0	1	0.5	8	2.5														
<i>Pakhapites</i>												3	1.2	11	2.0	5	1.4	10	1.8	13	1.0	1	0.5	8	2.5														
<i>Vitattina</i>												6	6.0	5	2.0	4	0.7	11	3.0	28	4.9	31	2.4	45	20.5	84	26.3												
<i>Vitattina</i>												6	6.0	5	2.0	4	0.7	11	3.0	28	4.9	31	2.4	45	20.5	84	26.3												
Glossopteridales voltziales																																							
<i>Crustaeosporites</i>																																							
<i>Illinites</i>																																							
<i>Illinites</i>																																							
<i>Lueckisporites</i>																																							
<i>Lueckisporites</i>																																							
<i>Protohaploxypinus</i>																																							
<i>Protohaploxypinus</i>																																							
<i>Striatopodocarpites</i>																																							
<i>Striatopodocarpites</i>																																							
<i>Weylandites</i>																																							
<i>Weylandites</i>																																							
Hongos	29	6.2	10	1.3	2	1.0	4	2.0	1	0.7	6	3.0	10	1.3	55	12.2	98	12.3	6	0.8																			
<i>Fungii indet.</i>																																							
<i>Fungii indet.</i>																																							
<i>Portulites</i>																																							
<i>Portulites</i>																																							
Algas dulcicol.	10	2.1																																					
<i>Botryococcus</i>																																							
<i>Botryococcus</i>																																							
Prasinofitas	2	0.3																																					
<i>Brazilea</i>																																							
<i>Brazilea</i>																																							
Acritarcas																																							
<i>Michrystridium?</i>																																							
<i>Michrystridium?</i>																																							
Autóctono	470	100	800	100	200	100	200	100	200	100	150	100	200	100	750	100	800	100	750	100	100	100	250	100	550	100	365	100	570	100	1300	100	220	100	320	100			

Tabla A3. Composición de las microfloras identificadas en La Formación La Deheza, área Estancia Maradona, según sus posibles afinidades botánicas: distribuidas por nivel fosilífero (PBSI), agrupadas en asociaciones palinológicas (I, II, III), su relación con las asociaciones de facies.

Asociaciones palinológicas	I						II						III																												
	I	III	V	VI	VII	X	I	III	V	VI	VII	X	I	III	V	VI	VII	X																							
PB SJ	658	672	682	674B	674T	677	676	663	664	666	678	668	679	680	681	669	670	671																							
F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %	F %																							
Esenofitas	5	1.1	5	0.6	4	2.0	4	2.0	4	2.0	5	3.3	6	3.0	30	4.0	11	2.4	16	2.0	54	7.2	7	7.0	56	22.4	109	19.8	121	33.2	167	29.3	5	0.4	8	3.6	12	3.8			
Pteridofitas	99	21.1	149	18.6	85	42.5	96	48.0	76	50.7	144	72.0	478	63.7	266	59.1	460	57.5	369	49.2	24	24.0	58	23.2	84	15.3	79	21.6	115	20.2	19	1.5	22	10.0	23	7.2					
Licofitas	292	62.1	590	73.8	102	51.0	89	44.5	61	40.7	31	15.5	194	25.9	84	18.7	183	22.9	244	32.5	13	13.0	21	8.4	39	7.1	4	1.1	14	2.5	6	0.5	11	5.0	0	0					
Coníferas	7	1.5	16	2.0	1	0.5	1	0.5	6	0.8	5	1.1	4	0.5	20	2.7	17	3.2	12.8	12.5	22.7	57	15.6	79	13.9	374	28.8	42	19.1	76	23.8	19.1	76	23.8	42	19.1	76	23.8			
Gimnospermas indeterminadas	2	0.4	4	0.5																																					
Cordaitales	25	5.3	24	3.0	3	1.5	4	2.0	1	0.7	10	5.0	18	2.4	10	2.2	11	1.4	30	4.0																					
Pteridospermas	1	0.2																																							
Glosspteridales/Voltziales																																									
Fungii	29	6.2	10	1.3	2	1.0	4	2.0	1	0.7	6	3.0	11	1.5	55	12.2	98	12.3	6	0.8																					
Algas dulceacuícolas	10	2.1			4	2.0	2	1.0	6	4.0																															
Prasinofitas																																									
Acritarcas																																									
Totales	470	100	800	100	200	100	200	100	150	100	200	100	750	100	450	100	800	100	750	100	750	100	100	250	100	550	100	365	100	570	100	1300	100	220	100	320	100				

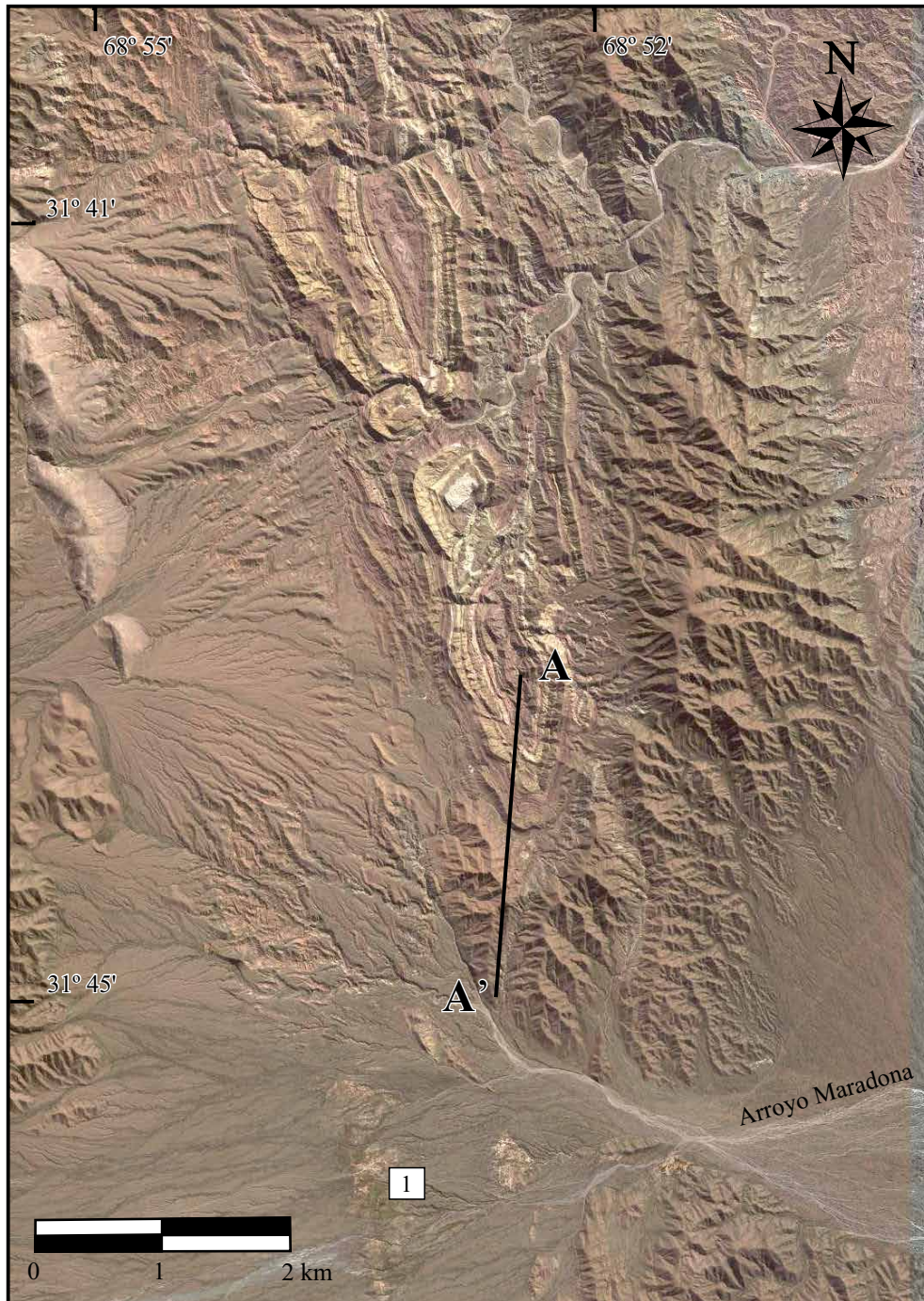


Figura A 1. Imagen satelital de la localidad Estancia Maradona, donde se destaca la buena exposición vertical y lateral de los afloramientos. 1. Puesto Estancia Maradona. La línea representa el perfil sedimentológico levantado.

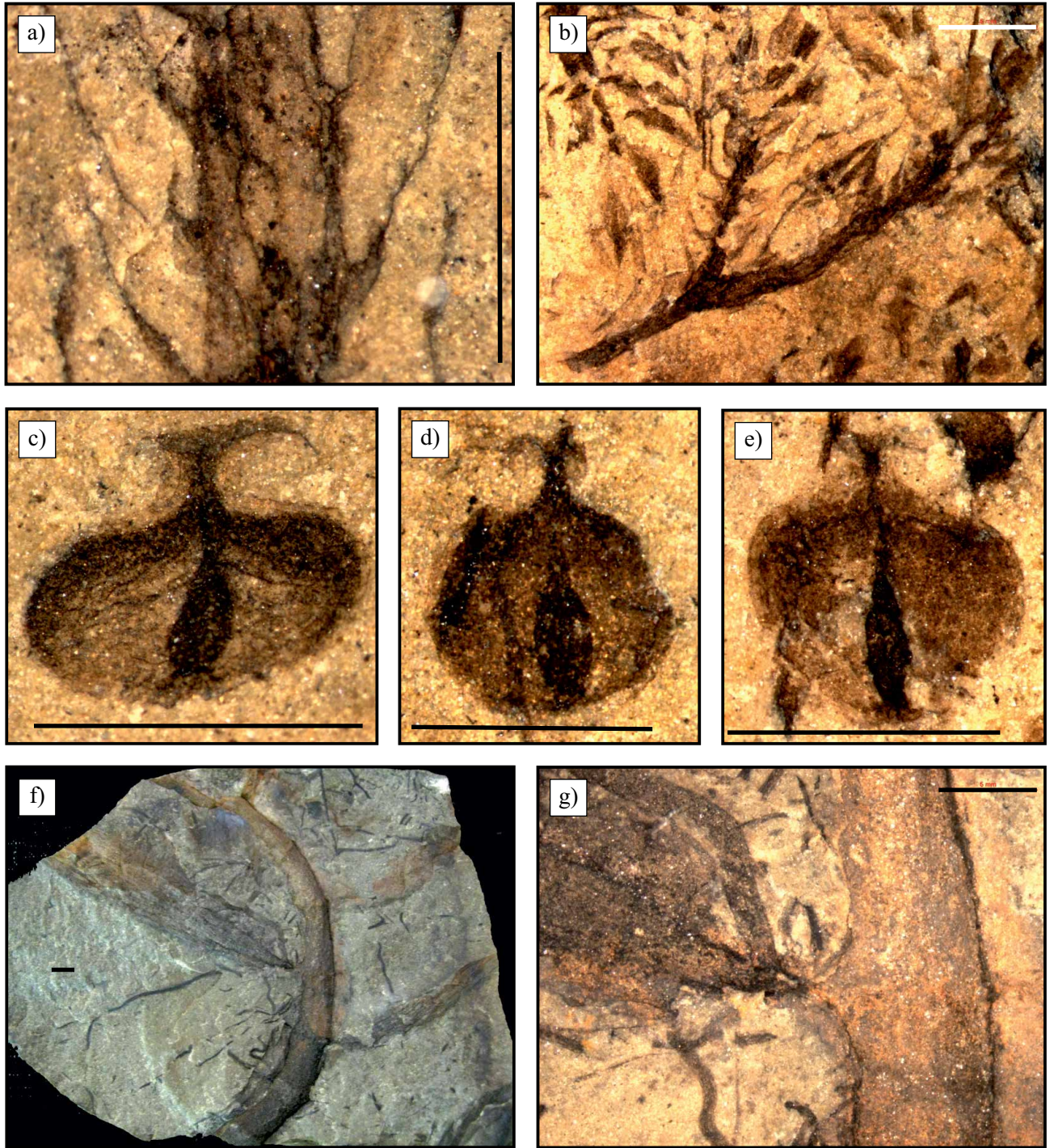


Figura A2. Fragmentos de *Ferugliocladus patagonicus* Archangelsky y Cúneo. a) (PBSJ 578) Detalle de una rama de anteúltimo orden, donde se ve la disposición helicoidal de las hojas. b) (PBSJ 516), Ramas aisladas asociadas con semillas. c) (PBSJ 594), d) (PBSJ 511) y e) (PBSJ 592), Ejemplares completos de *Eucerospermum nitens* Feruglio emend. A. Archangelsky que preservan el núcleo y ápice. f) y g) (PBSJ 514) Ejemplar más completo de *Paracalamites* sp. con hojas en posición perpendicular al eje. g) Detalle de la inserción de la hoja al eje. En todos los casos la barra representa un centímetro.

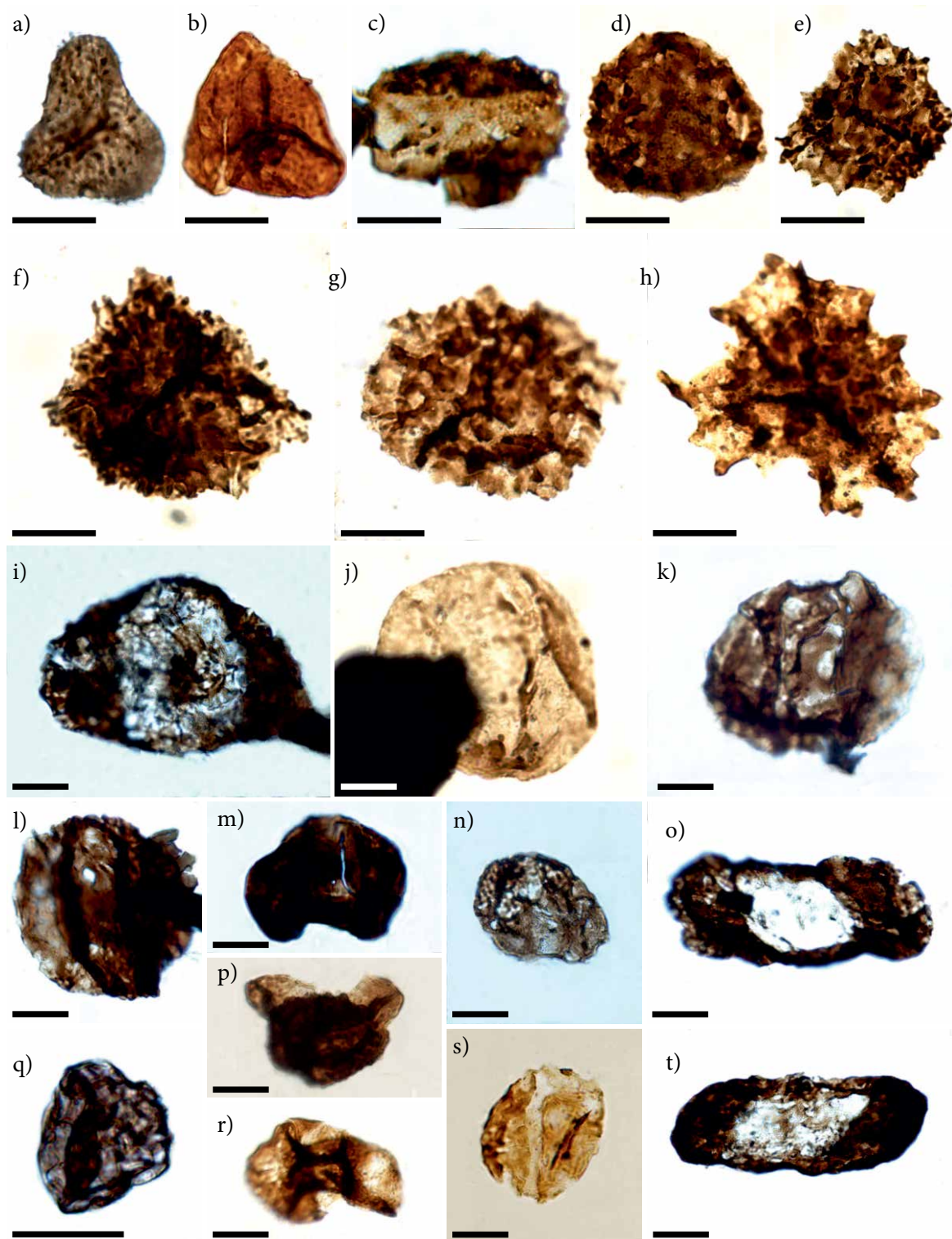


Figura A3. Pteridophytas: a) *Anapiculatisporites tereteangulus* (Balme y Hennelly) Playford y Dino 2002, PBSJ 663(8) P50/1. b) *Converrucosisporites confluens* (Archangelsky y Gamarro) Playford y Dino 2002, PBSJ 664(5) P48/1. c) *Brevitriletes cornutus* (Balme y Hennelly) Backhouse 1991, PBSJ 676(4) G56/2. Lycophytas: d) *Cristatisporites menendezii* (Menéndez y Azcuy) Playford 1978, PBSJ 672(2) M65/3. e-f), *Kraeuselisporites sanluisensis* Menéndez 1971, e) PBSJ 672(4) J54/0; f) PBSJ 672(4) K52/0. g) *Cristatisporites rolleri* Ottone 1989, PBSJ 672(2) H48/0. h) *C. longispinosus* Menéndez 1971, 672(2) V68/2. Pteridospermas/Caytoniales: i) *Pteruchipollenites gracilis* (Segroves) Foster 1979, PBSJ 669(7) U45/0. Gimnospermas indeterminadas: j), *Scheuringipollenites ovatus* (Balme y Hennelly) Foster 1979, PBSJ 672(2) F67/1. Coníferas: k) *Colpisaccites* sp. cf. *C. granulatus* Archangelsky y Gamarro 1979, PBSJ 679(9) B45/0. l) *Limitisporites* sp. cf. *L. rectus* Leschik 1956, PBSJ 679(8) C62/0. Pteridospermas/Caytoniales: m) *Alisporites australis* de Jersey 1962, PBSJ 679(8) V56/0. n) *A. similis* (Balme) Balarino 2012, PBSJ 669(5) D59/0. Coníferas: o) *Caheniasaccites flavatus* Bose y Kar emend. Azcuy y Di Pasquo 2000, PBSJ 669(6) J22/2. p) *Minutosaccus* sp., PBSJ 663(3) X51/0. q) *Klausipollenites* sp., PBSJ 678(5) B43/0. r) *Platysaccus* sp., PBSJ 681(4) E37/4. s) *Scheuringipollenites medius* (Burjack) Dias-Fabrá, 1981, PBSJ 678(5) U60/0. Gimnospermas indeterminadas: t) *Latusipollenites quadrisaccatus* Marques-Toigo, 1974, PBSJ 851(9) J26/1. Barra: 20 μ m.

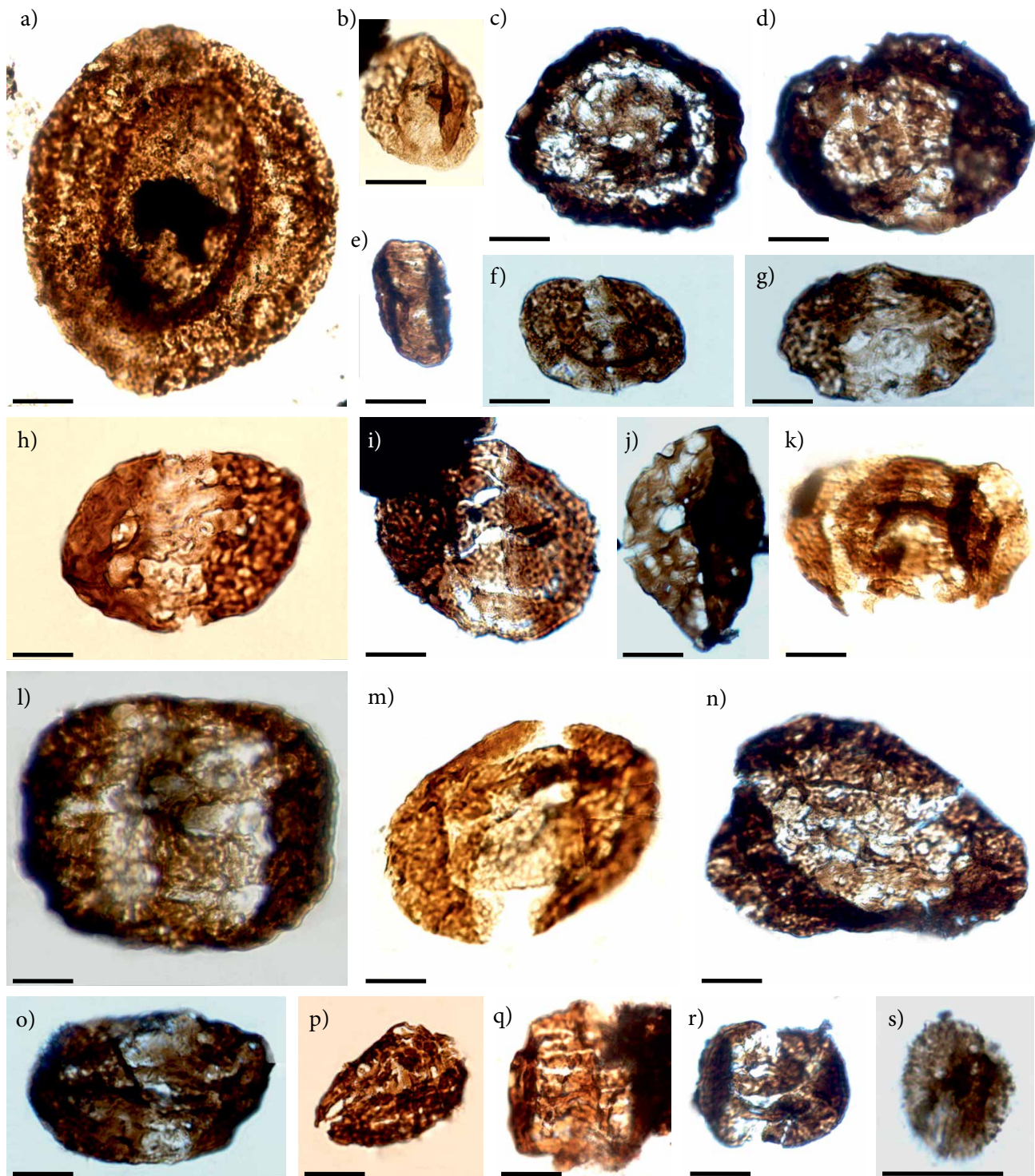


Figura A4. Cordaitales: a) *Plicatipollenites malabarensis* (Potonié y Sah) Foster, 1975, PBSJ 672(4) G38/3. Coníferas: b) *Accinctisporites* sp., PBSJ 678(5) M49/0. c) *Barakarites rotatus* (Balme y Hennelly) Bharadwaj y Tiwari, 1964, PBSJ 669(5) X42/4. Gimnospermas indeterminadas: d) *Mabuitasaccites* sp. PBSJ 669(5) B29/0. Pteridospermas/Caytoniales: e) *Pakhapites fusus* (Bose y Kar) Menéndez, 1971, PBSJ 938(8) D50/0. Glossopteridales/Voltziales: f), i), *Illinites unicus* Kosanke emend. Jansonius y Hills, 1976, f) PBSJ 669(5) C47/0; i) PBSJ 669(2) X34/4. g) *Protohaploxypinus* sp. cf. *P. suchonensis* (Sedova) Hart, 1964, PBSJ 851(5) F35/0. h) *Protohaploxypinus microcorpus* (Schaarschmidt) Clarke, 1965, PBSJ 851(9) E42/4. Pteridospermas/Caytoniales: j) *Cycadopites* sp., PBSJ 669(6) G54/3. Glossopteridales/Voltziales: k) *Protohaploxypinus amplus* (Balme y Hennelly) Hart, 1964, PBSJ 681(4) L58/4. Coníferas: l) *Hamiapollenites ruditaeniatus* Qu y Wang, 1986, PBSJ 669(6) A44/4. Glossopteridales/Voltziales: m), r), *Lueckisporites* sp. L. cf. *balmei* (Tiwari y Vijaya) Gutiérrez et al., 2011, PBSJ 678(3) L49/0; r) PBSJ 669(5) S54/4. n) *Crustaesporites* sp., PBSJ 669(5) O58/0. Glossopteridales/Voltziales: o) *Protohaploxypinus goraiensis* (Potonié y Lele) Hart, 1964, PBSJ 669(10) X36/2. p) *Weylandites lucifer* (Bharadwaj y Salujha) Foster, 1975, PBSJ 669(10) M35/0. Pteridospermas/Caytoniales q) *Vittatina costabilis* Wilson, 1962, PBSJ 669(10) V48/4. Acritarcas: s) *Michrystidium?* sp., PBSJ 664(4) J57/0. Barra: 20 µm.

		Co. Bachongo Correa <i>et al.</i> , 2012	Ea. Maradona Este trabajo	Ciénaga de Huaco Net y Limarino, 2006	Sa. Malimán Gulbranson <i>et al.</i> , 2010
Pérmico	Medio				
	Inferior	Fm. Andapaico	Fm. La Deheza	Gr. Paganzo	Fm. La Colina Fm. Loma Larga Fm. Malanzán
Carbonífero	Superior				
	Inferior				
		Fm. Punta Negra (Devónico)	Fm. Punta Negra (Devónico)	Fm. San Juan (Ordovícico)	Fm. Olta (Cámbrico)

Figura A5. Cuadro de correlación entre las localidades más características de la Cuenca Paganzo, con sus respectivas edades, donde se destaca La Formación La Deheza.