

## LABORATORIO DE PALEOPALINOLOGÍA (BA PAL) MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES "BERNARDINO RIVADAVIA"-CONICET

Pedro R. Gutiérrez  
Viviana D. Barreda  
Valeria S. Pérez Loinaze  
Luis Palazzesi  
María Lucía Balarino

(prgutierrez@macn.gov.ar, vbarreda@macn.gov.ar, loinazav@macn.gov.ar, lpalazzesi@macn.gov.ar,  
lubalarino@macn.gov.ar)

Contribuição à RESCEPP - Rede Sul-americana de Coleções e Ensino em Paleobotânica e Palinologia  
(Processo CNPq 490389/2006-6)

### 1. Introducción

La Colección de Paleopalínología, iniciada en los primeros años de la década de 1960 por el Dr. Carlos A. Menéndez, constituye una de las 4 Colecciones Nacionales de Paleontología depositadas en el Museo Argentino de Ciencias Naturales (<http://www.macn.secyt.gov.ar/Investigacion/>). Como parte de la Colección Nacional de Paleobotánica, es reconocida a nivel internacional bajo la sigla BA, otorgada por la *International Association of Plant Taxonomists* (asociación que regula las condiciones que debe presentar una colección para ser acreditada internacionalmente).

En la actualidad se hallan depositados 6.620 preparados microscópicos que contienen palinomorfos de diferentes edades (Ordovícico al Cuaternario) y provenientes principalmente de la República Argentina, además de otras regiones del mundo producto del canje con instituciones equivalentes.

Con posterioridad a los trabajos pioneros realizados por el Dr. Carlos A. Menéndez, el crecimiento de la Colección de Paleopalínología se vio impulsado hasta el año 2004 por el esfuerzo personal de los investigadores que estaban a cargo de la misma; como el Lic. Oscar González Amicón, y los Dres. Wolfgang Volkheimer, Sergio Archangelsky y Silvia Césari. En el año 2000 se incorporó como colección cerrada los más de 1.200 preparados microscópicos depositados en la Colección de Paleopalínología del CIRGEO (Archangelsky y Camacho, 2000). Posteriormente, y hasta el año 2003, el incremento de la colección fue abruptamente interrumpido a partir de la aplicación de las legislaciones sobre preservación del Patrimonio Paleontológico, ya que sólo pueden ser depositadas en la BA Pal los preparados microscópicos provenientes de rocas de territorios de jurisdicción nacional y aquellos donados por los estados provinciales.

Los principales objetivos de esta Colección son la preservación del patrimonio nacional, la investigación y la formación de recursos humanos. En este último aspecto, es importante destacar el número de Tesis Doctorales basadas en materiales alojados en esta colección, incluyendo las realizadas por las Dras. Ana María Zavattieri (1989) y Claudia V. Rubinstein (1991), a las que en tiempos recientes se agregaron las de los Dres.

---

#### **Dirección:**

Museo Argentino de Cs. Naturales  
"B. Rivadavia"  
Av. Ángel Gallardo 470  
C 1405 DJR  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel./Fax: 55.11.4451.2162  
<http://www.macn.secyt.gov.ar/Investigacion/>  
Curador: Pedro R. Gutiérrez  
Curador asistente: Viviana D. Barreda

Magdalena Llorens (2005), Oscar Papú (2006), Valeria S. Pérez Loinaze (2007), Luis Palazzesi (2008) y María Lucía Balarino (2009). En la actualidad, el material alojado en esta colección continúa siendo objeto de estudio para el desarrollo de las Tesis Doctorales de las Licenciadas Leticia Povilauskas y María Laura Carrevedo.

Desde su fundación el personal del Laboratorio de Paleopalínología ha desarrollado sus actividades científicas en el marco de diversos proyectos de investigación, los cuales han permitido y fomentado una importante colecta de muestras, residuos y preparados microscópicos, depositados en la Palinoteca (Figs. 9-11).

Actualmente el Laboratorio de Paleopalínología (Figs. 2-6, 8) está integrado por tres investigadores del CONICET (Viviana Barreda, Pedro Gutiérrez y Luis Palazzesi) y seis becarios doctorales: cuatro del CONICET (Lucía Balarino, Laura Carrevedo, Eliana Coturel y Leticia Povilauskas) y dos de la ANPCyT (Bárbara Cariglino y Gustavo Correa). Además, la Colección aloja material palinológico que es objeto de estudio de otros investigadores de la División Paleobotánica del MACN (Dres. Sergio Archangelsky, Silvia Césari, Valeria S. Pérez Loinaze, Ana Archangelsky y Liliana Villar de Seoane).

## **2. Colección de Paleopalínología: preparados y tipos**

La Colección de Paleopalínología, como parte del Patrimonio Paleontológico argentino, ha sido declarado ante el Registro Nacional de la Autoridad de Aplicación Nacional según la ley 25.743 (Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico). La Palinoteca (Figs. 9-11), ubicada en el tercer piso del Museo Argentino de Cs. Naturales (MACN; Fig. 1), alberga un total de 6.620 preparados microscópicos de palinomorfofos fósiles, conformando una de las colecciones palinológicas más completas de la Argentina.

### *2.1 Preparados microscópicos*

Desde el año 2001 las muestras palinológicas son registradas en un libro del laboratorio para su procesamiento físico-químico. Solo las muestras que resultan fértiles para estudios palinológico son ingresadas en el Registro de la Colección. De cada muestra palinológica se detalla procedencia geográfica, estratigráfica, numeración de campo, colectores, fechas de campañas y otros datos relevantes.

La mayor parte de los preparados microscópicos resultantes fueron y son destinadas para su estudio en el marco de los diferentes proyectos de investigación que se desarrollaron y se desarrollan en el Laboratorio de Paleopalínología, incluyendo los trabajos de postgrados (Tesis Doctorales) y los de iniciación científica (alumnos de grado). Durante el desarrollo de estos proyectos los preparados permanecen en calidad de préstamo temporal bajo la responsabilidad de los investigadores responsables y/o doctorandos.

Actualmente la Palinoteca de la Sección Paleopalínología (Área Paleontología, División Paleobotánica), formada durante los últimos 45 años, incluye preparados microscópicos de palinomorfofos fósiles (acritarcas, prasinofitas, dinoflagelados, microsporas, megásporas, granos de polen y quitinozoarios), recuperados de rocas de diferentes edades (Ordovícico-Cuaternario). Éstas, provienen de afloramientos y de perforaciones realizadas en todas las cuencas argentinas (Neuquina, Paganzo, Cuyo, Colorado, Chacoparaná, Noroeste, Austral, etc.) y de otras regiones del mundo. La mayoría de los preparados provienen de la Argentina (6.419, lo que equivale al 97% de la colección); el resto de Sudáfrica (51 muestras), Perú (44), Chile (30), Uruguay (16), Venezuela (14), Francia (12), Australia (10), Paraguay (9), Brazil (7), Colombia (4), Guatemala (2), Bolivia (1) y Rusia (1), y fue obtenido como resultado de intercambio con Instituciones de dichos países.

La mayoría provienen de las provincias de Neuquén (25%), Santa

Cruz (15%), Mendoza (10%), San Juan (9%), Santiago del Estero (8%), Tierra del Fuego-Antártida (7%), Río Negro (5%), La Rioja (4%), Salta (3%), Chubut (2%) y San Luis (2%). El resto (9%) se reparte entre las provincias de Santa Fé, Jujuy, La Pampa, Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Entre Ríos, y de la Plataforma Continental (Cuencas Colorado y Austral).

Desde un punto de vista cronostratigráfico los preparados proceden de rocas del Cretácico (31%), Jurásico (23%) y Carbonífero (16%); el resto del Pérmico (8%), Terciario (7%), Triásico (5%), Devónico (4%), Silúrico (4%), Cuaternario (2%) y Ordovícico (1%).

Litoestratigráficamente las unidades que presentan una mayor cantidad de preparados palinológicos son las Formaciones Cortaderas, Baqueró, Malimán, Lajas, Roca, Huitrín, Jejenes, Río del Peñón, Kachaike y Picún Leufú.

## 2.2 Acrónimos

Las diferentes publicaciones que han mencionado a la Colección de Paleopalínología del MACN como repositorio, se han referido a la misma utilizando diferentes siglas, a saber:

- BA PB o BA Pb (Colección Paleobotánica, Museo Argentino de Ciencias Naturales, "B. Rivadavia", Buenos Aires)
- BA PB PP, BAPBPP, BAPB-PP, BA Pb PP (Paleopalínoteca, División Paleobotánica, MACN, "B. Rivadavia", Bs As)
- BA PB P.m., BA Pb Pm, P.m. (Preparado microscópico, División Paleobotánica, MACN, "B. Rivadavia", Bs As)
- BAPL, BA-Pl, BAPBpal, BA PB Pal (Laboratorio de Paleopalínología, División Paleobotánica, MACN, "B. Rivadavia", Bs As)
- Hasta que en el año 2000 se formalizó oficialmente la sigla BA Pal (Buenos Aires, Palinología) (Tablado, 2002; Tablado y Romero, 2002).

## 2.3 Tipos

Desde 1965 hasta la fecha los preparados microscópicos que contienen ejemplares tipo (holotipo, paratipos e isotipos) de los nuevos taxones propuestos (véase Anexo II) y que son depositados en la Colección de Paleopalínología del MACN, incluyen un total de 317 nuevas especies, discriminadas de la siguiente manera: esporas (117), granos de polen (45), dinoflagelados (17), acritarcas-prasinofitas (15), quitinozoarios (10) y megasporas (13).

En el año 2000, Fensome y Guerstein, incluyeron en el volumen 5 del Catálogo Eisenack de Dinoflagelados fósiles las fichas de las nuevas especies de Dinoflagelados, depositados en la Colección de Paleopalínología del MACN. Posteriormente, Archangelsky (2003) editó un catálogo de los palino-morfos (microsporas, megasporas y polen) provenientes del Grupo Baqueró, material que se encuentra depositado en la palinoteca del MACN. En los últimos años se ha encarado la realización de un Catálogo que incluye todo el material tipo depositado en la Colección Paleopalínológica del MACN, del que solo se dispone de un borrador (a manera de ejemplo se incluyen algunas fichas en el Anexo III y el listado del mismo en el Anexo II).

## 2.4 CIRGEO

En forma complementaria en el 2000 se incorporó a la BA Pal, como una colección cerrada, aquella proveniente del Centro de Investigaciones en Recursos Geológicos (CIRGEO) con 1.279 preparados (Archangelsky y Camacho, 2000), la mayoría de ellos correspondiente a perforaciones de YPF realizadas entre los años 1970 y 1980, y publicados con el acrónimo: CIRGEO Palin. Incluye preparados provenientes de perforaciones y afloramientos de las cuencas Neuquina, Chacoparaná, Noroeste, Austral y San Jorge. La mayor parte de los preparados proceden de la Argentina (1.109), el resto es el resultado del canje con investigadores de Australia (94 preparados), Brasil (30), Bolivia (12),

Alemania (7), Rusia (7), Pakistán (6), Colombia (4), Chile (4), USA (3), Estonia (2) y Libia (1). De la Argentina la mayor parte provienen de Chubut (34%), Antártida/Tierra del Fuego (25%), Santa Cruz (20%), Córdoba (8%) y Neuquén (6%); el resto (7%) se reparte entre las provincias de Salta, Río Negro, La Rioja y Buenos Aires.

Según las edades la mayoría corresponde a rocas del Terciario (47%), Cretácico (33%) y Pérmico (10%); el resto (10%) del Devónico, Carbonífero, Triásico, Jurásico, Ordovícico, Precámbrico y Cuaternario.

### 3. Enseñanza

En el Laboratorio de Paleopalínología, en los últimos 5 años se han desarrollado y se desarrollan tesis doctorales de graduados de las Universidades de Buenos Aires, La Plata, y Mar del Plata a partir de los estudios sistemáticos, bioestratigráficos y paleogeográficos de asociaciones del Carbonífero, Pérmico y Neógeno.

### 4. Consideraciones finales

La mayor parte del equipamiento (óptico) con que dispone hoy día el Laboratorio de Paleopalínología (Figs. 2-6, 8) ha sido logrado con recursos provenientes de los diferentes proyectos de investigación que se desarrollaron desde 1998 hasta la fecha, financiados por el CONICET y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT). La infraestructura (mobiliario y espacio) han sido provistos por el CONICET a través de su Unidad Ejecutora: MACN.

Quedan pendientes a resolver los principales problemas que afectan a la Colección: falta de espacio adecuado para la Palínoteca, falta de personal técnico capacitado para el mantenimiento de la colección y para el procesamiento de las muestras.

### Referencias

- Archangelsky, A. & Llorens, M., 2005. Palinología de la Formación Kachaike, Cretácico Inferior de la Cuenca Austral, provincia de Santa Cruz. II e Esporas. *Ameghiniana*, 42: 311-328.
- Archangelsky, S., 1988. *Gamerroites*, nuevo género de polen bisacado del Cretácico de Patagonia, Argentina. *Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología*, 11: 1-6.
- Archangelsky, S. (Ed.) 2003. *La flora cretácica del Grupo Baqueró, Santa Cruz, Argentina*. Monografías del Museo Argentino de Ciencias Naturales, N°4, 1 CD-ROM.
- Archangelsky, S., 2009. Biogeographic implications of Albian *Mohria*-like spores (Family Anemiaceae) in SW Gondwana (Patagonia). *Review of Palaeobotany and Palynology*, 151: 301-308.
- Archangelsky, S. & Archangelsky, A., 2005. *Aequitridites* Delcourt y Sprumont y *Couperisporites* Pocock, esporas de hepáticas, en el Cretácico Temprano de Patagonia, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* (nueva serie), 7: 119-138.
- Archangelsky, S. & Archangelsky, A., 2006. *Pilunsporites* un nuevo género de espóra cretácica de Patagonia. *Revista Museo Argentino de Ciencias Naturales* (nueva serie), 8: 41-51.
- Archangelsky, S. & Camacho, H.H. 2000. Nuevo repositorio para las colecciones del Centro de Investigaciones en Recursos Geológicos (CIRGEO). *Ameghiniana*, 37: 420.
- Archangelsky, S. & Villar de Seoane, L., 1989. Ultraestructura de dos nuevas megasporas cretácicas de Santa Cruz, Argentina. *Boletín Asociación Latinoamericana Paleobotánica Palinología*, 12: 13-25.
- Archangelsky, S. & Villar de Seoane, L., 1990. Morfología y estructura de megasporas cretácicas de Patagonia. República Argentina. *Revista Española de Micropaleontología*, 22: 419-450.
- Archangelsky, S. & Villar de Seoane, L., 1991. Notas sobre la flora fósil de la Zona de Ticó, provincia de Santa Cruz. XI. Morfología y estructura de tres megasporas. *Ameghiniana*, 28: 353-364.
- Archangelsky, S. & Villar de Seoane, L., 1994. Estudios palinológicos de la Formación Baqueró (Cretácico), Provincia de Santa Cruz, Argentina. VI. *Ameghiniana*, 31: 41-53.
- Archangelsky, S. & Villar de Seoane, L., 1996. Estudios palinológicos de la Formación Baqueró (Cretácico), Provincia de Santa Cruz, Argentina. VII. *Ameghiniana*, 33: 307-313.
- Archangelsky, S. & Villar de Seoane, L., 1998. Estudios palinológicos de la Formación Baqueró (Cretácico), provincia de Santa Cruz, Argentina. VIII. *Ameghiniana*, 35: 7-19.
- Archangelsky, S. & Villar de Seoane, L., 2005. Estudios palinológicos del Grupo Baqueró (Cretácico Inferior), Provincia de Santa Cruz, Argentina. IX. Polen bisacado de

- Podocarpaceae. *Revista Española de Paleontología*, 20: 37-56.
- Balarino, M.L. 2009. *Palinoestratigrafía del Paleozoico superior de la Cuenca Colorado, República Argentina y su correlación con áreas relacionadas*. La Plata, 543 pp., Tesis doctoral. Universidad Nacional de La Plata.
- Baldoni, A.M. & Archangelsky, S., 1983. Palinología de la Formación Springhill (Cretácico Inferior), Subsuelo de Argentina y Chile Austral. *Revista Española de Micropaleontología*, 15: 47-101.
- Barreda, V., Palazzesi, L. & Tellería, M.C., 2008. Fossil pollen grains of Asteraceae from the Miocene of Patagonia: Nassauviinae affinity. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 151: 51-58.
- Brito, I.M., 1965. Contribuição ao conhecimento dos microfósseis silurianos e devonianos da Bacia do Maranhão. 29 p. *Notas preliminares e Estudos DGM, DNP*, 129. Rio de Janeiro.
- Butterworth, M.A. & R.W. Williams. 1958. The small spore floras of coals in the Limestone Coal Group and Upper Limestone Group of the Lower Carboniferous of Scotland. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 63: 353-392.
- Césari, S.N. 1986. Palinología de la Formación Tupe (Paleozoico Superior), Sierra de Maz, Provincia de La Rioja. Parte II. *Ameghiniana*, 22: 197-212.
- Césari, S.N. & Limarino, C.O., 2002. Palynology of glacial sediments from the Guandacol Formation (Middle Carboniferous) in the Cerro Bola area, Paganzo Basin, Argentina. *Alcheringa*, 26: 159-176.
- Césari, S.N., Archangelsky, S. & Villar de Seoane, L., 1995. Palinología del Paleozoico Superior de la perforación Las Mochas. Provincia de Santa Fe, Argentina. *Ameghiniana*, 32: 73-106.
- Combaz, A., Lange, F.W. & Pansart, J., 1967. Les "Leiofusidae" Eisenack, 1968. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 1: 291-307.
- Dias, M.E.R. 1993. Palinología do Grupo Itararé na Porção Centro-Sul do Rio Grande do Sul, Permiano da Bacia do Paraná, Brasil. *Pesquisas*, 20: 119-131.
- Drugg, W.S., 1967. Palynology of the Upper Moreno Formation (Late Cretaceous-Paleocene) Escarpado Canyon, California. *Palaeontographica, Abteilung B* 120(1-4): 1-71.
- Eisenack, A., Cramer, F.H. & Díez, M. del C.R., 1973. *Katalog der fossilen Dinoflagellaten, Hystrichosphären und verwandten Mikrofossilien*. Band III Acritarcha 1. Teil. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1104pp.
- Eisenack, A., & Kjellstrom, G., 1972. *Katalog der fossilen Dinoflagellaten, Hystrichosphären und verwandten Mikrofossilien*. II. Dinoflagellaten. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1130 pp.
- Fensome, R. & Guerin, G.R. 2000. *The Eisenack Catalog of Fossil Dinoflagellates*. New series. 1 ed. Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, vol. 5, 217 pp.
- García, G.B., 1996. Palinología de la Formación El Imperial, Paleozoico Superior, Cuenca San Rafael, República Argentina; Parte II, Granos de polen, *incertae sedis*, acritarcas. *Ameghiniana*, 33: 7-33.
- González-Amicón, O.R., 1973. Microflora carbónica de la localidad de Retamito, provincia de San Juan. *Ameghiniana*, 10: 1-36.
- Gutiérrez, P.R., 1993. Palinología de la Formación Agua Colorada (Carbonífero Superior), sierra de Famatina, provincia de La Rioja, Argentina. I. Granos de polen. *Ameghiniana*, 30: 163-212.
- Gutiérrez, P.R. & Césari, S.N., 2000. Palinología de la Formación Bajo de Véliz (Pérmico Inferior), San Luis, Argentina: revisión sistemática y consideraciones bioestratigráficas. *Ameghiniana*, 37: 439-462.
- Gutiérrez, P.R. & Limarino, C.O., 2001. Palinología de la Formación Malanzán (Carbonífero Superior), La Rioja, Argentina: nuevos elementos y consideraciones paleoambientales. *Ameghiniana*, 38: 99-118.
- Gutiérrez, P.R., Césari, S.N. & Archangelsky, S., 1997. *Deusilites tenuistriatus* sp. nov. (Acritarca) en el Pérmico Inferior de la Cuenca Chacoparanense (Argentina). *Ameghiniana*, 34: 247-250.
- Heisecke, A.M. 1970. Microplancton de la Formación Roca de la provincia de Neuquén. *Ameghiniana*, 7: 224-262.
- Hemer, D.O. & Nygreen, P.W., 1967. Algae, acritarchs and other microfossils incertae sedis from the Lower Carboniferous of Saudi Arabia. *Micropaleontology*, 13(2), 183-194.
- Jansonius, J., 1962. Palynology of Permian and Triassic sediments, Peace River area, Western Canada. *Palaeontographica B*, 110(1/4): 35-98.
- Kemp, E.M., 1975. The palynology of Late Palaeozoic glacial deposits of Gondwanaland. In: Gondwana Symposium, 3, 1975. Canberra, Australian National University, p. 397-413.
- Lentin, J.K. & Williams, G.L., 1989. *Fossil dinoflagellates: index to genera and species*. American Association of Stratigraphic Palynologists, Contributions Series 20, 473 p.
- Llorens, M. 2005. *Palinología de la Formación Punta del Barco, Cretácico Inferior de Santa Cruz*. La Plata, 210 pp., Tesis doctoral. Universidad Nacional de La Plata.
- Llorens, M., 2008. Descripciones sistemáticas II: Esporas triletes apiculadas, murornadas, tricrasadas y perinadas. Implicancias paleoecológicas. *Ameghiniana*, 45: 273-288.
- MacGregor, A.G. 1960 Divisions of the Carboniferous on Geological Survey Maps. *Bulletin of the Geological Survey of Great Britain*, 16: 127-130.
- Melendi, D.E. & Volkheimer, W., 1982. Datos palinológicos del límite Ordovícico-Silúrico de Talacasto, provincia de San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 37: 221-236.
- Menéndez, C.A. 1965a. Microplancton fósil de sedimentos terciarios y cretácicos del Norte de Tierra del Fuego (Argentina). *Ameghiniana*, 4: 7-15.
- Menéndez, C.A., 1965b. Contenido palinológico en sedimentos con "*Rhacopteris ovata*" (Mc Coy) Walk. De la sierra de Famatina, La Rioja. *Revista del Museo Argentino de Ciencias*

- Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, *Paleontología*, 1: 45-80.
- Menéndez, C.A., 1968. Estudio palinológico del Jurásico Medio de Picún Leufú, Neuquén. *Ameghiniana* 5: 379-405.
- Menéndez, C.A., 1971. Estudio palinológico del Pérmico de Bajo de Vélez, provincia de San Luis. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, Paleontología*, 1: 271-306.
- Menéndez, C.A., 1976. Contenido palinológico de estratos pérmicos con "Mesosaurus" de Río Claro, São Paulo, Brasil. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, Paleontología*, 2: 1-30.
- Menéndez, C.A. & Caccavari de Filice, M.A., 1975. Las especies de *Nothofagidites* (polen fósil de *Nothofagus*) de sedimentos terciarios y cretácicos de Estancia La Sara, Norte de Tierra del Fuego, Argentina. *Ameghiniana*, 12: 165-183.
- Menéndez, C.A. & González-Amicón, O.R., 1979. Nuevos elementos de la microflora carbónica de "Las Pircas" (Formación Agua Colorada), Sierra de Famatina, La Rioja. *Ameghiniana*, 16: 65-79.
- Menéndez, C.A. & Pöthe de Baldis, E.D., 1967. Devonian spores from Paraguay. *Review of Palaeobotany and Palynology* 1: 161-172.
- Ottone, E.G. 1989 Palynoflores de la Formation Santa Máxima, Paléozoïque supérieur, République Argentine. *Palaeontographica B*, 213: 89-147.
- Ottone, E.G. 1991. Palynologie du Carbonifère supérieur de la coupe de Mina Esperanza, Bassin Paganzo, Argentine. *Revue de Micropaléontologie*, 34(2): 118-135.
- Ottone, E.G., 1996. Devonian palynomorphs from the Los Monos Formation, Tarija Basin, Argentina. *Palynology*, 20: 101-151.
- Palazzesi, L. 2008. *Palinología de las Formaciones Gaiman y Puerto Madryn en el área de la Península Valdés (Nordeste Del Chubut): edad, correlación y ambiente de sedimentación*. 159 pp. Biblioteca F. Leloir, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Palazzesi, L., Barreda, V. y Tellería, M.C., 2009. Fossil pollen grains of Asteraceae from the Miocene of Patagonia: Barnadesioideae affinity. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 155: 83-88.
- Papú, O.H., 1988. Estudio palinológico de la Formación Paso del Sapo (Cretácico Superior) en la localidad de "Los Fortines", valle medio del río Chubut. Parte II: esporas triletes Murornati, Tricrassati y esporas monoletes. In: Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, 4, 1986, Mendoza. *Actas*, 3: 75-85.
- Papú, O.H. 2006. *Estudio paleopalínológico de sedimentitas campanianas-maastrichtianas* (Formación Locoche, equivalentes laterales de la Formación Jagüel y Formación Roca, Cretácico Superior) en el sur de Mendoza, Argentina. *Bioestratigrafía, paleoambientes, paleoclimas y paleobiogeografía*. 255 pp, Cuyo. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Cuyo.
- Pérez Loinaze, V., 2005. Some trilete spores from Lower Carboniferous strata of the Rio Blanco Basin, western Argentina. *Ameghiniana*, 42: 481-488.
- Pérez Loinaze, V.S. 2007. *Análisis bioestratigráfico sobre la base de estudios palinológicos de la transición Mississippiano-Pennsylvaniano en secuencias de las Provincias de San Juan y La Rioja*. 501 pp. Biblioteca Federico Leloir, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Pérez Loinaze, V., 2008a. Systematic palynological study of the Cortaderas Formation, (Mississippian) Río Blanco Basin, Argentina. Part One. *Ameghiniana*, 45: 33-57.
- Pérez Loinaze, V., 2008b. Systematic palynological study of the Cortaderas Formation, (Mississippian) Río Blanco Basin, Argentina. Part Two. *Ameghiniana*, 45: 33-57
- Pérez Loinaze, V. & Césari, S.N., 2004. Palynology of the Estratos de Mascasín, Upper Carboniferous, Paganzo Basin, Argentina: systematic descriptions and stratigraphic considerations. *Revista Española de Micropaleontología*, 36: 407-438.
- Playford, G. 1977. Lower to Middle Devonian acritarchs of the Moose River Basin, Ontario. *Geological Survey of Canada Bulletin*, 279, 87 pp.
- Pöthe de Baldis, E.D., 1966. Microplancton del Terciario de Tierra del Fuego. *Ameghiniana*, 4: 212-226.
- Pöthe de Baldis, E.D., 1979. Acritarcos y Quitinozoos del Devónico Superior de Paraguay. *Palinología Número Extraordinario*, 1: 161-177.
- Pöthe de Baldis, E.D., 1997. Acritarcas del Llando-veriano temprano-Medio de la Formación Don Braulio, Precordillera Oriental, provincia de San Juan, Argentina. *Revista Española de Micropaleontología*, 29: 31-68.
- Quattrocchio, M.E., 1979 (1978). Contribución al conocimiento de la palinología estratigráfica de la Formación Lumbrera (Terciario Inferior, Grupo Salta). *Ameghiniana*, 15: 285-300.
- Quattrocchio, M.E., 1980. Estudio palinológico preliminar de la Formación La Lumbrera (Grupo Salta), localidad Pampa Grande, provincia de Salta, República Argentina. In: Congreso Argentino de Paleontología, 2, 1980, Buenos Aires. *Actas...* Buenos Aires v.2, p. 131-149.
- Quattrocchio, M.E. & Sarjeant, W.A.S., 1992. Dinoflagellate cysts and acritarchs from the Middle and Upper Jurassic of the Neuquén Basin, Argentina. *Revista Española de Micropaleontología*, 24: 67-118.
- Quattrocchio, M.E. & Sarjeant, W.A.S., 1996. Early Paleocene (Danian) Dinoflagellates from the

- Colorado Basin, Argentina. *Revista Española de Micropaleontología*, 28: 111-138.
- Quattrocchio, M. & Volkheimer, W., 1983. Datos palinológicos de la Formación Picún Leufú (Jurásico Superior) en su localidad tipo, Provincia de Neuquén. Parte I: Especies Marinas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 38: 34-48.
- Quattrocchio, M.E. & Volkheimer, W., 1985 (1984). Estudio palinológico del Berriasiano en la Localidad Mallin Quemado, prov. de Neuquén, Argentina. *Ameghiniana*, 21: 187-204.
- Rocha-Campos, A.C & Anelli, L.E. 1996. Palynology of the Itararé Subgroup (Late Paleozoic) in northern Paraná Basin, Brazil. *Newsletter on the Carboniferous Stratigraphy*, 14: 9-10.
- Rubinstein, C.V. 1991. *Nuevos aportes a la estratigrafía del Silúrico de San Juan*. 242 pp, Universidad de Buenos Aires.
- Sepúlveda, E.G., 1980. Estudio palinológico de sedimentitas intercaladas en la "Serie Andésitica Andina", Cerdón Oriental del Futalaufquen, Chubut. Parte I: restos de hongos. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 35: 248-272.
- Smith, A.H.V. & M.A. Butterworth. 1967. Miospores in the coal seams of the Carboniferous of Great Britain. *Special Papers in Palaeontology*, No. 1. 324. p.
- Souza, P.A. 1996. *Palinologia e bioestratigrafia do Subgrupo Itararé em Araçoiaba da Serra (Westphaliano, bacia do Paraná), Estadode São Paulo, Brasil*. 192 p. Programa de Pós Graduação em Geologia Sedimentar, Universidade de São Paulo, Dissertação de Mestrado.
- Souza, P.A., Lima, M.R. & Saad, A.R., 1993. Palinologia dos carvões paleozóicos do Estado de São Paulo: I. O Carvão de Buri. *Revista do Instituto Geológico*, 14: 5-20.
- Staplin, F.L., 1960. Upper Mississippian plant spores from the Golata Formation, Alberta, Canada. *Palaeontographica B*, 107(1/3): 1-40
- Stover, L.E. & Evans, R. 1973. Upper Cretaceous-Eocene spore-pollen zonation, Offshore Gippsland Basin, Australia. *Special Publication, Geological Society of Australia*, 4: 55-72.
- Stover, L.E. & Evitt, W.R., 1978. Analyses of pre-Pleistocene organic-walled dinoflagellates. Stanford Univ. *Publication in Geolical Sciences*, 15: 1-300.
- Stover, L.E & Williams, G.L., 1995. A revision of the Paleogene dinoflagellate genera *Areosphaeridium* Eaton 1971 and *Eatonicysta* Stover and Evitt 1978. *Micropaleontology*, 41: 97-141.
- Tablado, A. 2002. Las colecciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 4(2): 225-226.
- Tablado, A. & Romero, E.J. 2002. Las colecciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". *Ameghiniana*, 39: 478.
- Taylor, T.N. & Taylor, W., 1988. Ultrastructural análisis of selected Cretaceous megaspores from Argentina. *Journal of Micropalaeontology*, 7: 73-87.
- Vergel, M.M. 1991. *Palinología del Neopaleozoico en la Cuenca Chacoparanense, Argentina*. Tucumán, 254 pp. Tesis Doctoral. Biblioteca Facultad Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo (Universidad Nacional de Tucumán).
- Villar de Seoane, L. & Archangelsky, S. 2008. Taxonomy and biostratigraphy of Cretaceous megaspores from Patagonia, Argentina. *Cretaceous Research*, 29: 354-374 (no prelo).
- Volkheimer, W., 1968. Esporas y granos de polen del Jurásico de Neuquén. (República Argentina). Descripciones Sistemáticas. *Ameghiniana*, 5: 333-370.
- Volkheimer, W., 1972. Estudio palinológico de un carbón de Neuquén y consideraciones sobre paleoclimas jurásicos de Argentina. *Revista del Museo de La Plata (sección Paleontología)*, 6: 101-157.
- Volkheimer, W., 1974. Palinología estratigráfica del Jurásico de la Sierra de Cacahí-Co y adyacencias (Cuenca Neuquina, República Argentina). II. Descripción de palinomorfos del Jurásico Inferior y Aaleniano (Formaciones Sierra Chacai Co y Los Molles). *Ameghiniana*, 11: 135-172.
- Volkheimer, W. & Moroni, A.M., 1981. Datos palinológicos de la Formación Auquino, Jurásico Superior de la Cuenca Neuquina, Argentina. In: Congreso Geológico Argentino, 8, 1981, San Luis. *Actas*, 4: 795-812.
- Volkheimer, W. & Quattrocchio, M.E., 1975. Palinología estratigráfica del Titoniano (Formación Vaca Muerta) en el área de Cachagüe (Cuenca Neuquina). Parte A: especies terrestres. *Ameghiniana*, 12: 193-241.
- Volkheimer, W. & Sepúlveda, E., 1976. Biostratigraphische Bedeutung und mikrofloristische Assoziation von *Cyclusphaera psilata* n. sp., einer Leitform aus der Unterkreide des Neuquén-Beckens (Argentinien). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte*, 2: 97-108.
- Volkheimer, W. & Zavattieri, A.M., 1991. *Aratrisporites compositum* n. sp., a guide-fossil from the Triassic Cuyo Basin, Western Argentina. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie*, 9: 564-578.
- Volkheimer, W., Caccavari de Fílice, M.A. & Sepúlveda, E.G., 1979 (1977). Datos palinológicos de la Formación Ortíz (Grupo La Amarga); Cretácico Inferior de la Cuenca Neuquina (República Argentina). *Ameghiniana*, 14: 59-74.
- Volkheimer, W., Melendi, D.L. & Aceñolaza, F.G., 1980. Una microflora ordovícica de la Formación Mojotoro, provincia de Salta. *Asociación Geológica Argentina, Revista*, 35: 401-416.
- Volkheimer, W., Melendi, D.L. & Salas, A.C., 1986. Devonian Chitinozoans from Northwestern Argentina. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie*, 173: 229-251.
- Wicander, E.R., 1974. Upper Devonian-Lower Mississippian acritarchs and prasinophycean

- algae from Ohio, U.S.A. *Palaeontographica Abt. B*, 148: 9-43.
- Yun, H., 1981. Dinoflagellaten aus der Oberkreide (Santon) von Westfalen, *Palaeontographica B*, 177(1981): 1-89.
- Zavattieri, A.M., 1986. Estudio palinológico de la Formación Potrerillos (Triásico) en su localidad tipo, Cuenca Cuyana (provincia de Mendoza, Argentina). Parte I. Esporas triletes y monoletes. *Revista Española de Micropaleontología*, 18: 247-294.
- Zavattieri, A.M. 1989. *Contribucion a la palinoestratigrafia del triasico del noroeste de Mendoza y areas relacionadas*. Rio Cuarto, 284 pp., Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Rio Cuarto, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales.



ANEXO I - Ilustraciones de las dependencias



**Fig. 1.** Vista de la entrada del Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia". **2-6, 8.** Vistas del Laboratorio de Paleopalinología del MACN. **Fig. 7.** Vista parcial de la Palinoteca del CIRGEO/MACN. **9, 11.** Vista de la Palinoteca del MACN. **10.** Archivo de las muestras de mano.

**ANEXO II – Listado del material tipo depositado en la Palinoteca del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Bernardino Rivadavia Area Paleontología - Sección de Paleopalínología Colección Nacional Paleopalínología (PB Pal)**

ACRITARCAS-PRASINOFITAS (15)

- Baltisphaeridium angulosum* Heisecke 1970  
*Campenia austroamericana* Volkheimer, 1974  
*Cymatiosphaera perimembrana minuta* Pöthe de Baldis 1979  
*Deusilites tenuistriatus* Gutiérrez, Césari & Archangelsky 1997  
*Leiosphaeridia dellapeii* Volkheimer, Caccavari de Filice & Sepúlveda 1979  
*Leiosphaeridia menendezii* Volkheimer, Caccavari de Filice & Sepúlveda 1979  
*Lunulidia micropunctata* Pöthe de Baldis, 1979  
*Michrystridium (Baltisphaeridium) brevispinosum minor* (Melendi y Volkheimer 1982) Pöthe de Baldis 1997  
*Micrhystridium tubulatum* Menéndez 1965a  
*Multiplicisphaeridium semipunctatum* Pöthe de Baldis 1979  
*Navifusa variabilis* Gutiérrez & Limarino 2001  
*Pterospermella castellaroi* (Pöthe de Baldis 1966) Eisenack, Cramer & Díez 1973  
*Pterospermella crameri* Volkheimer, Melendi & Aceñolaza 1980  
*Sahardia talacastensis* Melendi & Volkheimer 1982  
*Solisphaeridium filamentosum* Heisecke 1970

DINOFLAGELADOS (17)

- Achomosphaera heterostyla* (Heisecke 1970) Stover & Evitt 1978  
*Cerodinium verrucosum* (Heisecke 1970) Lentin & Williams 1989  
*Criboperidinium reticulatum* Quattrocchio & Volkheimer, 1985  
*Cyclonephelium australis* (Pöthe de Baldis, 1966) Heisecke 1970  
*Deflandrea cygniformis* Pöthe de Baldis 1966  
*Deflandrea fuegiensis* Menéndez 1965a  
*Deflandrea granulata* Menéndez 1965a  
*Deflandrea menendezii* Pöthe de Baldis 1966  
*Disphaeria sueroi* (Pöthe de Baldis 1966) Yun Hye-Su 1981  
*Ennadcysta? dictyostila* (Menéndez 1965a) Stover & Williams 1995  
*Hystrichosphaerina neuquina* Quattrocchio y Volkheimer 1983 emend. Quattrocchio & Sarjeant 1992  
*Hystrichosphaeridium? echinatum* Menéndez 1965a  
*Membranilarnacia? australis* (Pöthe de Baldis 1966) Eisenack & Kjellström 1972  
*Spinidium rillum* Heisecke 1970  
*Spinidium? irmoechinatum* (Heisecke 1970) Stover & Evitt 1978  
*Tanyosphaeridium magdali* (Drugg, 1967) Heisecke 1970  
*Tityrosphaeridium tenuistriatum* (Heisecke 1970) Quattrocchio & Sarjeant 1996

ESPORAS (116)

- Acanthotriletes menendezii* González-Amicón 1973  
*Aequitriradites longispinosus* Archangelsky & Archangelsky 2005  
*Aequitriradites plicatus* Archangelsky & Archangelsky 2005  
*Aequitriradites supespinosus* Archangelsky & Archangelsky 2005  
*Anapiculatisporites exiguus* Pérez Loinaze 2008a  
*Anapiculatisporites expolitus* Pérez Loinaze 2008a  
*Anulatisporites famatinensis* Menéndez 1965b  
*Anulatisporites granulatus* Menéndez 1965b  
*Apiculatisporites grandis* Menéndez & Pöthe de Baldis 1967  
*Apiculatisporis charahuillaensis* Volkheimer 1972  
*Apiculatisporis delicatus* Menéndez 1965b  
*Apiculatisporis densus* Pérez Loinaze & Césari 2004  
*Apiculatisporis hericianus* Menéndez 1965b  
*Apiculatisporis rillus* Menéndez 1965b  
*Apiculatisporis stellatus* Menéndez 1976  
*Apiculiretusispora riojana* Menéndez & González-Amicón 1979  
*Aratrisporis compositus* Volkheimer & Zavattieri 1991  
*Baculatisporites bagualensis* Volkheimer 1968  
*Baculatisporites kachaikensis* Archangelsky & Llorens 2005  
*Baculatisporites tenuis* Volkheimer 1968

*Calamospora smileyana* Menéndez 1965b  
*Calamospora? opaca* Menéndez 1965b  
*Capsispora vulcanica* Llorens 2008  
*Ceratospores setosus* Archangelsky & Villar de Seoane 1994  
*Cibotiidites auriculatus* Archangelsky & Villar de Seoane 1998  
*Cirratriradites minor* Volkheimer 1968  
*Concavisporites laticrassus* Volkheimer 1972  
*Concavisporites? semiangulatus* Menéndez 1968  
*Convolutispora muriornata* Menéndez 1965b  
*Convolutispora sinuosa* Menéndez 1965b  
*Convolutispora tenuis* Menéndez & Pöthe de Baldis 1967  
*Coptospora foveolata* Archangelsky & Villar de Seoane 1996  
*Couperisporites lilianae* Archangelsky & Archangelsky 2005  
*Cristatisporites longispinosus* Menéndez 1971  
*Cristatisporites scabiosus* Menéndez 1965b  
*Cristatisporites verrucosus* González-Amicón 1973  
*Crybelosporites australis* Archangelsky & Llorens 2005  
*Cyclogranisporites plicatus* Pérez Loinaze & Césari 2004  
*Cyclogranisporites rinconadensis* Césari & Limarino 2002  
*Densosporites crassilabratus* Menéndez, 1965b  
*Densosporites cristatus* Menéndez 1965b  
*Densosporites scalabrinii* Pérez Loinaze, 2008b  
*Dibolisporites insolitus* Pérez Loinaze 2008a  
*Dibolisporites malimanensis* Pérez Loinaze 2005  
*Dibolisporites variatus* Pérez Loinaze & Césari 2004  
*Dictyotriletes diversiluminis* González-Amicón 1973  
*Ductilispora circularis* Pérez Loinaze 2005  
*Ductilispora longitudinalis* Pérez Loinaze 2005  
*Ductilispora corrugata* Pérez Loinaze, 2005  
*Endosporites longiradiatus* Menéndez & Pöthe de Baldis 1967  
*Endosporites parvus* Menéndez 1965b  
*Endosporites translucidus* Menéndez 1965b  
*Foveotriletes microfoveolatus* Menéndez 1968  
*Gemmatriletes covuncoensis* Volkheimer & Moroni 1981  
*Gleicheniidites argentinus* Volkheimer 1972  
*Gleicheniidites aptianus* Llorens 2008  
*Gleicheniidites rigidus* Llorens 2008  
*Gleicheniidites serratus* Archangelsky & Llorens 2005  
*Gondisporites serrulatus* Césari, Archangelsky & Villar de Seoane 1995  
*Grandispora brevispinosa* Menéndez & Pöthe de Baldis 1967  
*Grandispora circumspinoso* Menéndez 1965b  
*Grandispora pseudoreticulata* (Menéndez & Pöthe de Baldis 1967) Ottone 1996  
*Grandispora vinchinensis* Menéndez 1965b  
*Hymenophyllumsporites grandis* Volkheimer 1968  
*Hymenozonotriletes brevizonatus* Menéndez & Pöthe de Baldis 1967  
*Hymenozonotriletes cristatus* Menéndez & Pöthe de Baldis 1967  
*Hymenozonotriletes latizonatus* Menéndez 1965b  
*Hymenozonotriletes verrucosus* Menéndez & Pöthe de Baldis 1967  
*Inapertisporites elencantense* Sepúlveda 1980  
*Indotriletes variabilis* Pérez Loinaze 2005  
*Interulobites variabilis* Volkheimer & Quattrocchio 1975  
*Jussitriporites mendezii* Quattrocchio 1979  
*Klukisporites labiatus* (Volkheimer 1968) Baldoni & Archangelsky 1983.  
*Kluxisporites pachydictyus* (Menéndez 1968) Papú 1988  
*Kraeuselisporites sanluisensis* Menéndez 1971  
*Leiotriletes clarus* Menéndez 1965b  
*Leiotriletes gracilis* Menéndez 1965b  
*Leiotriletes inconspicuus* Menéndez 1965b  
*Leptolepidites volkheimeri* Zavattieri 1986  
*Lophozonotriletes? irregularis* Menéndez & Pöthe de Baldis 1967  
*Lundbladispora areolata* Césari, Archangelsky & Villar de Seoane 1995  
*Lundbladispora irregularis* (Menéndez 1965b) Césari 1986  
*Lycospora brevigranulata* Menéndez 1965b  
*Myrisporites riojanensis* Menéndez 1965b  
*Naiaditaspora gemmata* Archangelsky & Villar de Seoane 1996  
*Nodosisporites macrobaculatus* Archangelsky & Llorens 2005

*Osmunacidites diazii* Volkheimer 1972  
*Osmundacidites araucanus* Volkheimer 1972  
*Peromonolites pehuenche* Volkheimer 1972  
*Pilunsporites muratus* Archangelsky & Archangelsky 2006  
*Pilunsporites rugulatus* Archangelsky & Archangelsky 2006  
*Pilunsporites verrucatus* Archangelsky & Archangelsky 2006  
*Polypodiaceoiporites neuquenensis* Volkheimer 1968  
*Punctatisporites picuibaensis* Menéndez & Pöthe de Baldis 1967  
*Raistrickia densa* Menéndez 1965b  
*Raistrickia verrucosa* Menéndez 1965b  
*Reticulatisporites ornatus* Archangelsky & Villar de Seoane 1998  
*Retitriletes baqueroensis* Archangelsky & Villar de Seoane 1998  
*Retusotriletes ornatus* Menéndez y Pöthe de Baldis 1967  
*Retusotriletes paraguayensis* Menéndez & Pöthe de Baldis 1967  
*Retusotriletes tenuis* Menéndez 1965b  
*Rotverrusporites labratus* Archangelsky & Villar de Seoane 1998  
*Rugulatisporites neuquenensis* Volkheimer 1972  
*Sotasporites triangularis* Archangelsky & Archangelsky 2006  
*Stereisporites pandoi* Volkheimer & Moroni 1981  
*Tricidarisorites gutii* Césari & Limarino 2002  
*Trilites densiverrucosus* Menéndez 1968  
*Uvaesporites minimus* Volkheimer 1968  
*Vallatisporites pauper* Pérez Loinaze & Césari 2004  
*Vallizonosporites spinosus* Archangelsky & Villar de Seoane 1998  
*Verrucosisporites cortaderensis* Pérez Loinaze 2005  
*Verrucosisporites crenulatus* González-Amicón 1973  
*Verrucosisporites incompositus* Pérez Loinaze 2008a  
*Verrucosisporites patelliformis* (Menéndez 1965b) Gutiérrez & Césari 2000  
*Verrucosisporites perbrevis* Pérez Loinaze 2008a  
*Verrucosisporites varians* Volkheimer 1972

#### GRANOS DE POLEN (45)

*Alisporites claroensis* Menéndez 1976  
*Araucariacites pergranulatus* Volkheimer 1968  
*Caheniasaccites verrucosus* (González-Amicón 1973) Gutiérrez 1993  
*Classopollis intrareticulatus* Volkheimer 1972  
*Cycadaceaelagella nana* Volkheimer, 1968  
*Cycadopites alhuampai* Césari, Archangelsky & Villar de Seoane 1995  
*Cycadopites granulatus* Volkheimer 1968  
*Cycadopites punctatus* Volkheimer 1968  
*Cyclusphaera psilata* Volkheimer & Sepúlveda 1976  
*Ephedripites menendezii* Volkheimer 1972  
*Equisetosporites caichigüensis* Volkheimer & Quattrocchio 1975  
*Gamerroites volkheimeri* Archangelsky 1988  
*Huanilipollis cabreræ* Barreda y Palazzesi en Barreda, Palazzesi & Tellería 2008  
*Huanilipollis criscii* Barreda & Palazzesi en Barreda, Palazzesi & Tellería 2008  
*Inaperturopollenites velatus* Volkheimer 1968  
*Inaperturopollenites microgranulatus* Volkheimer 1972  
*Lueckisporites stenotaeniatus* Menéndez 1976  
*Microcachryidites castellanosi* Menéndez 1968  
*Nothofagidites anisoechinatus* Menéndez & Caccavari de Filice 1975  
*Nothofagidites fortispinulosus* Menéndez & Caccavari de Filice 1975  
*Nothofagidites fuegiensis* Menéndez & Caccavari de Filice 1975  
*Nothofagidites hystricosphaeroides* Menéndez & Caccavari de Filice 1975  
*Nothofagidites paucispinosus* Menéndez & Caccavari de Filice 1975  
*Nothofagidites sarensis* Menéndez & Caccavari de Filice 1975  
*Podocarpidites auriculatus* Archangelsky & Villar de Seoane 2005  
*Podocarpidites futa* Archangelsky y Villar de Seoane 2005  
*Podocarpidites parviauriculatus* Archangelsky & Villar de Seoane 2005  
*Podocarpidites verrucosus* Volkheimer 1972  
*Podocarpidites vestitus* Archangelsky & Villar de Seoane 2005  
*Protohaploxypinus claroensis* Menéndez 1976  
*Protohaploxypinus paucitaeniatus* Césari, Archangelsky & Villar de Seoane 1995  
*Protosacculina elliptica* Menéndez 1976  
*Quilembaypollis gamerroi* Palazzesi & Barreda en Palazzesi, Barreda & Tellería 2009

- Quilembaypollis tayuoides*** Palazzesi & Barreda en Palazzesi, Barreda & Tellería 2009  
***Quilembaypollis stuessyi*** Palazzesi & Barreda en Palazzesi, Barreda & Tellería 2009  
***Scheuringipollenites circularis*** Césari, Archangelsky & Villar de Seoane 1995  
***Smilacipites saltensis*** Quattrocchio 1980  
***Striatopodocarpidites brasiliensis*** Menéndez 1976  
***Tricolpites (Psilatricolpites) lumbrerensis*** Quattrocchio 1980  
***Trilites densiverrucosus*** Menéndez 1968  
***Florinites elongatus*** Menéndez 1965b: pasada a *Caheniasaccites* sp. cf. *C. flavus* Bose & Kar por Gutiérrez, 1993.  
***Florinites krempi*** Menéndez, 1965b: pasada a *Potonieisporites* sp. por Gutiérrez, 1993.  
***Nothofagidites acromegacanthus*** Menéndez & Caccavari de Filice, 1975: incluida en *Nothofagidites deminutus* (Cookson) Stover & Evans 1973.  
***Nuskoisporites lenticularis*** Menéndez, 1965b: incluida en *Cannanoropollis mehtae* (Lele) Bose & Maheswari por Gutiérrez y Césari, 2001.  
***Vittatina latericostata*** Menéndez, 1971: incluida en *Vittatina subsaccata* Samoilovich emend. Jansonius por Gutiérrez & Césari, 2001.

#### QUITINOZOARIOS (10)

- Ancyrochitina bispinosa*** Pöthe de Baldis 1979  
***Ancyrochitina parisi*** Volkheimer, Melendi & Salas 1986  
***Ancyrochitina parkerae*** Volkheimer, Melendi & Salas 1986  
***Ancyrochitina spinosa*** Pöthe de Baldis 1979  
***Cingulochitina striata*** Volkheimer, Melendi & Salas 1986  
***Cladochitina striata*** Pöthe de Baldis 1979  
***Sphaerochitina densibaculata*** Volkheimer, Melendi & Salas 1986  
***Sphaerochitina depilosa*** Volkheimer, Melendi & Salas 1986  
***Urochitina lobo*** Volkheimer, Melendi & Salas 1986  
***Urochitina longa*** Volkheimer, Melendi & Salas 1986

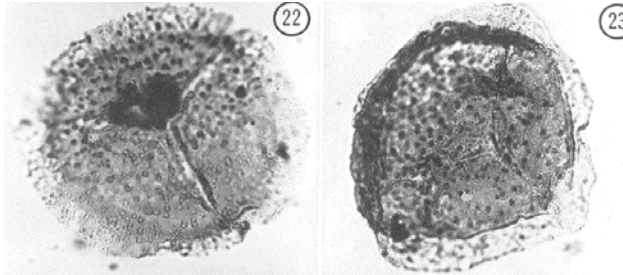
#### MEGASPORAS (13)

- Arcellites humilis*** Villar de Seoane & Archangelsky 2008  
***Arcellites pentagonalis*** Villar de Seoane & Archangelsky 2008  
***Auriculozonospora spongiosa*** Archangelsky & Villar de Seoane 1990  
***Bacutriteles guttula*** Archangelsky & Villar de Seoane 1991  
***Bacutriteles triangulatus*** Taylor & Taylor 1988  
***Erlansonisporites verrucatus*** Villar de Seoane & Archangelsky 2008  
***Hughesisporites rugulatus*** Archangelsky & Villar de Seoane 1991  
***Minerisporites aequatus*** Villar de Seoane & Archangelsky 2008  
***Minerisporites elegans*** Archangelsky & Villar de Seoane 1989  
***Minerisporites laceratus*** Archangelsky & Villar de Seoane 1990  
***Minerisporites patagonicus*** Archangelsky & Villar de Seoane 1989  
***Striatriteles areolatus*** Villar de Seoane & Archangelsky 2008  
***Verrutriteles tomtaylori*** Archangelsky & Villar de Seoane 1990

### ANEXO III – Ejemplo del Catálogo de material tipo.

Se muestran como ejemplo algunas de las fichas actualmente en elaboración de los materiales tipo depositados en la Palinoteca del Laboratorio de Palinología del Museo de Ciencias Naturales “B. Rivadavia”. En las mismas se ilustran los ejemplares tipo, y se transcribe la diagnosis, descripción, comparaciones, dimensiones y distribución estratigráfica de los mismos.

#### *Gondisporiles serrulatus* Césari, Archangelsky y Villar de Seoane 1995



Césari, Archangelsky & Villar de Seoane, 1995, p. 82, lám. III, figs. 22-23.

**Holotipo:** BA Pal 5101 43/104 (lám. III, fig. 23).

**Paratipo:** BA Pal 5100 101,2/35,3 (Lám. III, fig. 22)

**Localidad tipo:** Perforación SH-Las Mochas x-1, Santa Fe.

**Estratotipo y edad:** 1064--1073 m bbp.

**Derivatio nominis:** El epíteto específico alude a su margen ecuatorial a modo de

sierra con dientecitos diminutos, agudos y próximos.

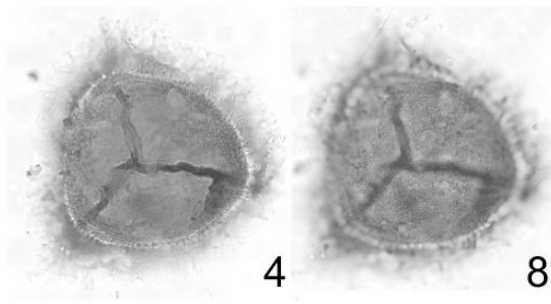
**Diagnosis:** Espora radial, trilete, zonada, cavada. Contorno subcircular a triangular redondeado, margen muy finamente aserrado a irregular. Lesura simple o con labios delgados que pueden presentar ornamentación. Cara proximal prácticamente lisa o con muy pequeños y espaciados elementos granulosos. Cara distal con pequeñas verrugas, báculas cortas, en su mayoría portando delgadas espinas. Estos elementos de hasta 3 µm de alto pueden aparecer fusionados en crestas de generalmente dos o tres componentes. Zona de hasta 8 µm de ancho, más translúcida que el cuerpo central, ornamentada, pudiendo presentar un contorno irregular en algunos ejemplares.

**Dmensiones:** (15 ejemplares). Rango de diámetro, 62-70 µm; ancho de la zona, 8-5 µm; alto de la escultura, 1-3 µm.

**Comparaciones:** En microfloras pérmicas de Brasil han sido descritas especies semejantes a nuestro material, tales como *Kraeuselisporiles apiculatus* Jansonius 1962, *K. plinciatifs* Jansonius 1962 y *K. spinosus* Jansonius 1962, las que se diferencian por la ornamentación de su cara distal, y la cingulizonea de margen liso.

**Referencias:** Césari (S.N.), Archangelsky (S.) & Villar de Seoane (L.), 1995; Jansonius (J.), 1962.

#### *Vallatisporites pauper* Perez Loinaze and Césari 2004



Pérez Loinaze and Césari, p. 421, Pl. III, figs 4, 8.

**Holotipo:** BA Pal 5612/19 S56/4 (Pl. III, figs 4, 8).

**Localidad tipo:** Perforación YPF-LR-SM es-1, La Rioja.

**Estratotipo y edad:** Perforación YPF-LR-SM es-1. Carbonífero Superior.

**Derivatio nominis:** *Pauper* (Lat.), pobre.

**Diagnosis:** Spores radial, trilete, cavate, zonate. Amb subtriangular, with convex sides and rounded apices. Laesurae distinct, slightly sinuous, extending to margin of spore cavity, with thin, elevated lips, 2-3 µm high. Exine bilayered, intexine thin. Central body

subtriangular, 44-58 µm in diameter; exine finely punctate. Distal exoexine with irregularly distributed sculpture, variable between specimens, consisting of small conical granules, verrucae or spines. Basal diameter of sculptural elements 0.8-2 µm, height 1-2.5 µm. Zona translucent; width one-third to one-fourth of spore radius, separated from central body by a narrow channel formed by small vacuoles. Sculpture of zona usually reduced proximally; distally including conical granules, occasionally fused basally, and projecting at the equator.

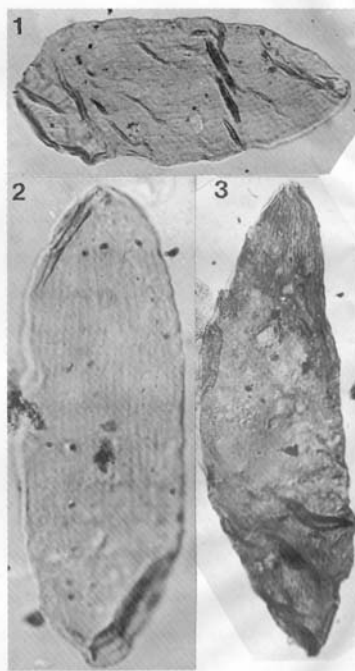
**Dimensiones:** Equatorial diameter: 55(60)80 µm (8 specimens).

**Comparisons:** *Vallatisporites pauper* sp. nov. is distinguished from the other known species of the genus by its scarce but very varied sculpture irregularly distributed.

**Distribution:** Mascasín, lower and upper levels.

**Referencias:** Pérez Loinaze (V) & Césari (N.), 2004.

***Deusilites tenuistriatus* Gutiérrez, Césari y Archangelsky, 1997**



Gutiérrez *et al.*, 1997, p. 248, figuras 1-3.

cf. *Deusilites* sp. Kemp, 1975, Gondwana Geology, 3rd Gondwana Symposium, lám. 29.1, fig. 32. *Navifusa* sp. Vergel, 1991, Palinología del Neopaleozoico de la Cuenca Chacoparanense argentina, Tesis Doctoral, Fac. Cs. Nat. Inst. M. Lillo, U.N.T., p. 141, lám. VIII, fig. 8. *Dactylofusa* sp. Dias, 1993, Palinología do Grupo Itararé no Rio Grande, Tese de Doutorado, Univ. Fed. Rio Grande do Sul, p. 212, lám. XII, fig. 2.

**Holotipo:** BA Pal 5142(2) 33,5/108,2 (figura 1).

**Paratipo:** BA Pal 5121(2) 32,9/97,6 (figura 3).

**Otro material estudiado:** BA Pal 5127(1) 40,2/96,2, 5140(2) 45,0/98,3, 5140(5) 40,0/105,6, 5141(1) 33,7/104,7 (figura 2) y 39,5/95,3, 5141(2) 48,5/92,3, 5141(4) 43,0/96,6 y 50,8/95,3, 5141(5) 38,2/105,3, 5142(2) 47,0/97,2 y 5144(4) 46,0/102,7.

**Repositorio:** Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", División Paleobotánica, Buenos Aires.

**Localidad tipo:** Perforación YPF-AB.x-1 (Árbol Blanco), Santiago del Estero.

**Estratotipo y edad:** 1017 mbpp.; Pérmico Temprano.

**Etimología:** El epíteto específico alude al carácter poco marcado de las estriás de la pared del acritarca.

**Diagnosis:** Vesícula fusiforme con extremos obtusos a redondeados; relación largo/ ancho variable entre 2 y 5;5. Membrana simple, delgada (1-1,5  $\mu\text{m}$ ), escabrada y ornamentada por estriás angostas y delicadas, que convergen hacia los polos /

*Fusiform vesicite with obtuse to rounded ends; length/width ratio varies between 2-5,5. Membrane single, thin (1-1,5  $\mu\text{m}$ ), scabrate, ornamented by thin and delicate striae that converge at the poles.*

**Descripción:** Vesícula fusiforme con extremos redondeados, obtusos a levemente acuminados por plegamientos, Ancho máximo en la mitad de su longitud con un leve y constante adelgazamiento hacia sus polos. De forma variable (desde elongado hasta elipsooidal), presenta la superficie escabrada y ornamentada por delicadas estriás paralelas al contorno, y distribuidas en forma homogénea (entre 20-30 estriás sobre la mitad del cuerpo), que convergen hacia los extremos. Estas pueden estar ausentes, en forma parcial o total, en algunos ejemplares debido a los efectos de la corrosión. Es común que las vesículas aparezcan plegadas y rotas, probablemente debido a su membrana delgada (1-1,5  $\mu\text{m}$ ). Vesículas con un largo de 65(80-125)160  $\mu\text{m}$  y un ancho entre 15(35-50)55  $\mu\text{m}$ . Relación largo/ancho, (2-3,5)5,5.

**Discusión y comparaciones:** Esta especie se caracteriza por su naturaleza fusiforme, extremos obtusos y membrana simple, escabrada y ornamentada por estriás delicadas. Por lo que se la ubica en el género *Deusilites* Hemer y Nygreen (1967). *Deusilites tenuistriatus* sp. nov. muestra un estrecho parecido con *D. tentus* Hemer y Nygreen (1967) del Carbonífero de Arabia. La que se separa por su pared algo más gruesa (2  $\mu\text{m}$ ), mayores dimensiones, superficie delicadamente granuloso y una forma transicional entre fusiforme y terete.

*Navifusa bacillum* (Deunff) Playford (1977), puede exhibir su pared estriada (pseudoestriada) pero como efecto de la alineación de los gránulos de la ornamentación, a diferencia de *D. tenuistriatus* que muestra verdaderas estriás (aunque débilmente marcadas) y ausencia de gránulos.

*Navifusa multistriata* (Brito) Combaz *et al.* (1967), a pesar de haber sido definida sobre la base de dos ejemplares provenientes del Devónico de Maranhão, Brasil (Brito, 1965, lám 1, fig. 3) y que parece mostrar una delicada estriación longitudinal, exhibe una forma cilíndrica, que la separa de *D. tenuistriatus*.

*Dactylofusa* sp. descrita por Dias (1993, lám. XII, fig. 2) para el Pérmico Inferior (Sakmariano-Artinskiano; Grupo Itararé, Cuenca Paraná, Brasil) de los pozos HV-29-RS (Herval), DP-01-RS (Dom Pedrito) y SG-05-RS (São Gabriel), es incluida en esta nueva especie por su forma general, dimensiones y naturaleza de los extremos y de la superficie (longitud, 100-197  $\mu\text{m}$ ).

Souza (1996, lám. XII, figs. 9-10) describe ejemplares referibles a esta especie, provenientes de la misma unidad que aflora en Araçoiba da Serra, Estado de São Paulo, Brasil.

Aunque no fueron descriptos, cf. *Deusilites* sp. (Kemp, 1975, lám. 29.1, fig. 32; Sorocaba, Cuenca Paraná, Brasil, Subgrupo Itararé) y *Navifusa* sp. (Vergel, 1991, lám. VIII, fig. 8; pozo La Josefina, Santa Fe, Cuenca Chacoparanense), a partir de sus ilustraciones es posible sugerir que también correspondan a esta especie.

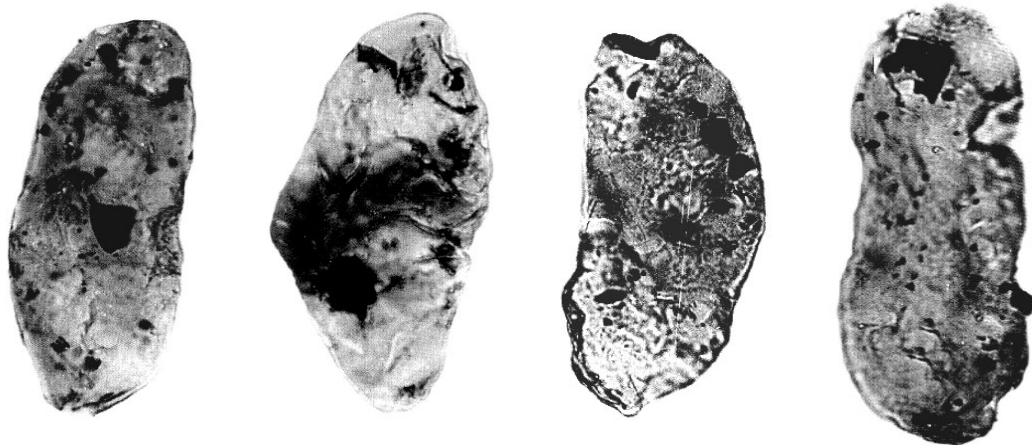
**Distribución estratigráfica:** En el pozo Árbol Blanco, *Deusilites tenuistriatus* es identificada en los testigos correspondientes a las profundidades 941 mbpp, 1016 mbpp, 1017 mbpp, 1219 mbpp y 1472 mbpp. En todos ellos las asociaciones palinológicas son referidas a la Biozona de Asociación de *Cristatisporites* (Pérmico Temprano). Mientras que, en la perforación Las Mochas, es registrada en los intervalos 1175-1184 mbpp, 1274-1298 mbpp, 1439-1442 mbpp y 2630-2636 mbpp. Los tres primeros intervalos corresponden a la misma biozona mientras que la última a la parte cuspidal de la Biozona de Asociación de *Potoniopsisporites-Lundbladispora* (Carbonífero Tardío alto). Los ejemplares hallados por Vergel (1991), quien estudió en su mayoría muestra de zaranda, provendrían de los tramos inferiores de la perforación Josefina (sin especificar

profundidad) y fueron referidos a material redepositado. El material del Brasil proviene del Subgrupo Itararé, que aflora en Sorocaba (Kemp, 1975; referidos al Pérmico Inferior) y en Araçoiaba da Serra (Souza, 1996; Carbonífero Superior; Westphaliano). También fue reconocido, para la misma unidad, en el subsuelo (Dias, 1993; pozos Herval-29-RS: intervalo 300-316 mbpp, Dom Pedrito-01-RS: 152,5-145 mbpp y São Gabriel-05-RS: 248-249 mbpp; quien refiere al Subgrupo Itararé al Pérmico Inferior: Sakmariano-Artinskiano).

Con respecto a la edad del Subgrupo Itararé, existe consenso en referirlo al intervalo Carbonífero Superior bajo (Westphaliano)-Pérmico Inferior (véase Souza *et al.*, 1993; Souza, 1996; Rocha-Campos y Anelli, 1996).

**Referencias:** Brito (I.M.), 1965; Combaz (A.), Lange (F.W.) & Pansart (J.), 1967; Dias (M.E.R.), 1993; Gutiérrez (P.R.), Césari (S.N.) & Archangelsky (S.), 1997; Hemer (D.) & Nygreen (P.), 1967; Kemp (E.M.), 1975; Playford (G.), 1977; Rocha-Campos (A.C.) & Anelli (L.E.), 1996; Souza (P.A. de), 1996; Souza (P.A. de), Lima (M.R. de) & Saad (A.R.), 1993; Vergel (M.M.), 1991.

### *Navifusa variabilis* Gutiérrez y Limarino 2001



Gutiérrez & Limarino, 2001, p. 112, figuras 7.A-D.

**Holotipo:** BA Pal 5463(5) M54/0 (figura 7.B).

**Paratipos:** BA Pal 5465(2) T57/0 (figura 7.A); 5463(1) L36/2 (figura 7.C) y 5463(5) S24/1 (figura 7.D).

**Otro material estudiado:** BA PB Pal 5463(5) N35/0, P28/0; Q35/2, R44/4 y R25/4; 5463(6) H35/4, M28/0, Y30/0; 5465(3) M47/0 e Y53/2.

**Repositorio:** Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", División Paleobotánica, Buenos Aires.

**Localidad tipo:** Olta, sierra de Los Llanos, La Rioja.

**Horizonte estratigráfico:** Formación Malanzán, Carbonífero Superior.

**Etimología:** El epíteto específico alude a su forma general variable, en especial al contorno de los laterales.

**Diagnosis:** *Body ellipsoidal elongated in longitudinal sense of lightly convex rounded and lateral ends to concave-convex; no processes. Wall thin exinal (1-1.5 µm) flat of aspect sagriate. Method of excystment not observed.*

**Dimensiones:** (30 ejemplares). Eje longitudinal, 55(65-95)100 µm; eje transversal, 25(30-40)45 µm. Relación eje longitudinal/eje transversal, (1,7-2,5)3,5.

**Discusión:** La variación del contorno de los laterales (biconvexos a cóncavo-convexos) probablemente sea producto de su forma original (cilíndrica elipsoidal asimétrica) por lo tanto la forma de los laterales depende de la posición en que se comprimen estos cuerpos. Estas características junto a la naturaleza no ornamentada de su pared diferencian a esta especie del resto de aquellas referidas a *Navifusa*.

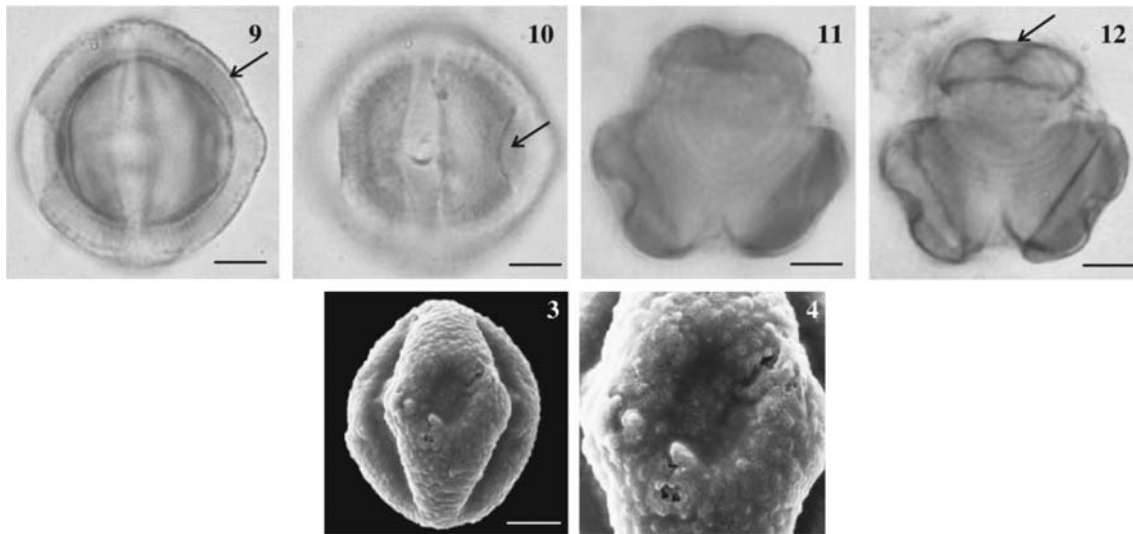
*Navifusa* sp. descrita para la Formación El Imperial (García, 1996) presenta un aspecto similar, aunque es descrita con una pared finamente microgranulosa. Por su parte *Navifusa* sp. de la Formación Santa Máxima (Ottone, 1989) se diferenciaría por sus mayores dimensiones (130-140 µm por 42-54 µm) y su forma general más elongada. Del mismo modo *Navifusa* sp. de la Formación Guandacol (Ottone, 1991) se separa de la nueva especie por sus mayores dimensiones y aspecto general, aunque la relación entre el largo y ancho es similar.

*Navifusa drosera* Wicander (1974) del Carbonífero de USA se diferencia por su forma más elongada, mayor tamaño, pared granulada y más gruesa. Por su parte, *N. bacilla* (Deunff) Playford 1977 se diferencia claramente por su forma general y por la naturaleza microgranulada de la pared.

**Referencias:** García (G.B.), 1996; Gutiérrez (P.R.) & Limarino (C.O.), 2001; Ottone (E.G.), 1989, 1991; Playford (G.), 1977; Wicander (R.), 1974.



*Quilembaypollis stuessyi* Palazzesi and Barreda 2009



Palazzesi, Barreda & Tellería, 2009, Plate I, Figs. 9–12; Plate II Figs. 3–4.

**Holotype:** Specimen on slide BA Pal. 6013: Y38-3 from the Puerto Madryn Formation at Punta Pirámide section on northeastern Chubut Province, Patagonia, Argentina.

**Paratypes:** Specimen on slide BA Pal. 6013: B46-2 from the Puerto Madryn Formation at Punta Pirámide section on northeastern Chubut Province, Patagonia, Argentina. Specimen on slide BA Pal. 6015: X35/Y35 from the Puerto Madryn Formation at Punta Pirámide section on northeastern Chubut Province, Patagonia, Argentina.

**Type locality and unit:** Punta Pirámide section, northeastern Chubut Province, Argentina, Puerto Madryn Formation, Late Miocene.

**Distribution:** Northeastern Patagonia, Late Miocene (Puerto Madryn Formation).

**Diagnosis:** Pollen grains free, isopolar, radiosymmetrical, subprolate, spheroidal to suboblate, medium size. Tricolporate, colpi long, endoaperture alongate. Exine tectate, microechinate, with three equatorial depressions. Sexine about four times thicker than nexine, formed by three columellate sublayers, with the middle layer always thicker than both endo- and ectosexine. Columellae thin, tightly distributed. Nexine thickened towards apertures forming costae.

**Derivation of name:** With reference to the botanist Tod F. Stuessy in recognition of his work on extant Barnadesioideae.

**Description:** Pollen grains of medium size, tricolporate, microechinate, subprolate, spheroidal to suboblate in shape; circular to subcircular in polar view. The colpi are long, with acute ends and smooth membrane. The endoaperture is alongate ( $3 \times 5 \mu\text{m}$ ), with acute equatorial ends. The exine is tectate ( $3\text{--}5 \mu\text{m}$  thick), with the sexine about four times thicker than nexine. The sexine is formed by three columellate sublayers, the endosexine ( $0.5 \mu\text{m}$ ) and the ectosexine ( $1 \mu\text{m}$ ) with columellae tightly compacted, and the thicker middle layer ( $2.5 \mu\text{m}$ ) with columellae more sparsely distributed. Three depressions (rarely two) are present at the equatorial region. The nexine is thickened towards apertures, forming costae.

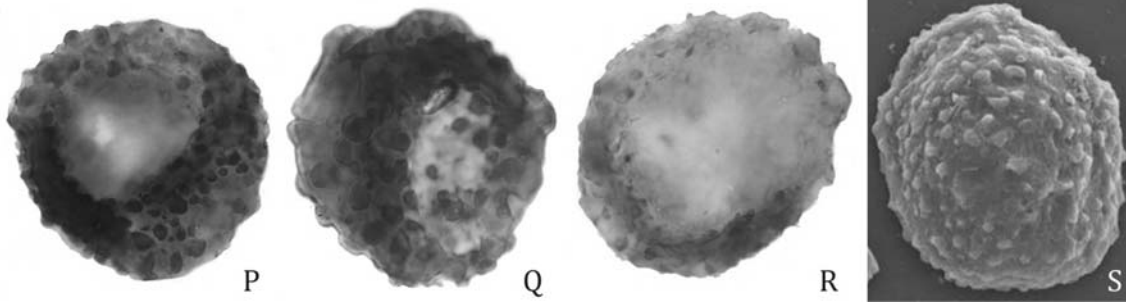
**Dimensions:** Polar diameter (11 specimens):  $23\text{--}27 \mu\text{m}$ . Equatorial diameter (2 specimens):  $24\text{--}26 \mu\text{m}$ .

**Comparison:** Differs from *Q. gamerroi* and *Q. tayuoides* in having a three-layered sexine pattern.

**Botanical affinity:** This species is typical for the *Schlechtendalia* pollen type of the Barnadesioideae. This extant genus is restricted to warm-temperate to warm and grassy areas of southern Brazil, Uruguay and northeastern Argentina.

**Referentes:** Palazzesi (L.), Barreda (V.) & Tellería (M.C.), 2009.

***Verrucosisporites cortaderensis* Pérez Loinaze 2005**



Pérez Loinaze 2005, p. 483, Pl. I, figs P-S.

**Holotipo:** BA Pal 5756-1: Y47/0 (Pl. I, fig. P).

**Localidad tipo:** Quebrada de la Cortadera, San Juan.

**Estratotipo y edad:** Formación Cortaderas. Carbonífero Inferior.

**Derivatio nomini:** El epíteto específico hace referencia a la Formación Cortaderas, unidad en la que esta especie es muy abundante.

**Diagnosis:** Spores radial, trilete; concave-convex. Amb circular to subcircular, margin modified due to projection of sculptural elements. Laesurae straight, simple, length to or almost the equator. Distal face convex densely and uniformly sculptured with verrucae that are broadly rounded or flattened in cross section and subcircular to irregular in basal outline [0.8(2-3) 7µm wide at base, 1(1-2) 5 µm high]. Subordinate coni, rounded or with sharp apices, and grana (1-2 µm broad and high) are present in variable proportion among specimens. Proximal face concave, with reduced sculpture. Exine between sculpture laevigate.

**Dimensiones:** (39 ejemplares). 50(70)87 µm.

**Comparaciones:** *V. morulatus* (Knox) Smith and Butterworth 1967 is similar in having small proportion of conate, baculate and pilate sculptural elements, but differs by having originally spherical shape and the relatively loosely distributed sculptural elements. *Verrucosisporites grandis* McGregor 1960 is characterized by the sculpture with tendency towards biform elements at the equator and its bigger diameter. *V. baccatus* Staplin 1960 has irregularly disposed only grana and verrucae and is not concave-convex. *V. cerosus* (Hoffmeister, Staplin and Malloy) Butterworth and Williams 1958 is distinguishable by sculpture including a proportion of pila which can only be seen at margin.

**Referencias:** Butterworth (M.A.) & Williams (G.), 1958; McGregor (D.C.), 1960; Pérez Loinaze (V.), 2005; Smith (A.V.H.) & Butterworth (M.A.), 1967; Staplin (F.L.), 1960.