

# Palynology of a Danian warm climatic wetland in Central Northern Patagonia, Argentina

Wolfgang Volkheimer<sup>1,2</sup>, Laura Scafati<sup>2</sup> and Daniel Luis Melendi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> IANIGLA/CRICYT, C.C. 330, 5500 Mendoza, Argentina and MACN-INICN/CONICET, Argentina.  
volkheim@lab.cricyt.edu.ar

<sup>2</sup> División Paleobotánica, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales (MACN-INICN)/CONICET. C1405DJR Buenos Aires, Argentina.  
lscafati@macn.gov.ar, dlmelendi@macn.gov.ar

## Abstract

The study area is located north of the Chubut River, near Las Plumas locality (Chubut province, Argentina). The Danian age of the microfossiliferous Cerro Bororó Formation here studied was established elsewhere. The objective of this contribution is to explain the paleoenvironmental and paleoclimatic significance of the palynologic assemblage of extremely high specific diversity found in a single bed of 15 cm thickness, of an organic rich carbonaceous mudstone. The characteristics of the diversity of this microbiota of excellent preservation and specially the investigation of the scarcely studied group of aquatic species, which have been unknown up to the moment for this Formation, made necessary an intensive and exhaustive use of scanning electron microscopy, in order to achieve an exact taxonomic analysis of the material, composed of 36 form-species of angiosperm pollen, 10 species of gymnosperms (bi- and trisaccate pollen), four forms of *Botryococcus*, massulae of *Azollopsis* spp., four species of zygnematacean algae, prasinophyceans and infrequent dinoflagellates. The sampling point was a freshwater paleoenvironment (swamp) with abundant hydrophile forms (Chlorococcales, Salviniaceae, Sphagnaceae) and Zygnematacea, surrounded by a hygrophile community of Filicales, Bryophyta, Lycopodiaceae and Selaginellaceae, separated from the sea by brackish swamps with a subtropical community of prevailing Arecaceae (palms): *Proxapertites*, *Longapertites*, *Spinizonocolpites*. The presence of monospecific agglomerates of pollen grains indicates, together with the state of preservation of the palynomorphs, a strong predominance of local (parautochthonous) material.- Proteacean pollen (11 species) is a mayor element of the palynoflora. Proteaceans may have been the most conspicuous floral elements of the subhumid to semiarid lowlands located between the near-coast wetlands and the Podocarpacean forests of the hinterland. Gymnospermous pollen (10.5% of the total spectrum) is represented mainly by podocarpacean pollen, reflecting the existence of a nearby "Conifer-Forest". The megafloral register of a similar Conifer Forest from this Formation is known from earlier studies published elsewhere.

**Keywords:** Paleogene, Patagonia, Palynology, wetland, paleoclimate, paleocommunities

## Resumen

En Chubut extraandina, Patagonia, Argentina, aflora la Formación Cerro Bororó, cuya edad daniana está controlada por estudios micropaleontológicos previos. El objetivo de este estudio es demostrar el significado paleoambiental y paleoclimático de una asociación palinológica muy diversa, excelentemente preservada, hallada en una fangolita carbonosa de la parte inferior de esta Formación. Se realizó un estudio intensivo y exhaustivo del material al microscopio electrónico de barrido, con especial consideración de las especies acuáticas hasta ahora no ilustradas para esta Formación. Se distinguieron 36 morfoespecies de polen de angiospermas, 12 de gimnospermas, 4 formas de *Botryococcus*, másulas de *Azollopsis*, 4 especies de zygnematáceas, prasinofíceas y escasos dinoflagelados. El lugar de muestreo fue un pantano dulceacuícola daniano con palinomorfos correspondientes a una paleocomunidad hidrófila (Botryococcaceae, Zygnemataceae, Salviniaceae, Sphagnaceae), rodeada por una comunidad higrófila ecotonal, reflejada por

esporas de Filicales (22 especies), Lycopodiaceae, Selaginellaceae y Hepaticae. Entre estos humedales y el mar abierto se intercalaron pantanos salobres con una paleocomunidad de palmeras (indicada por la gran frecuencia del grupo de *Proxapertites*, *Longapertites* y *Spinizonocolpites*). El polen de Proteaceae (11 especies) es un elemento mayoritario en la palinoflora. La flora de proteaceas puede haber constituido los elementos más conspicuos de los llanos subhúmedos a semiáridos ubicados entre los humedales cercanos a la costa y los bosques de podocarpáceas de las áreas más elevadas y más húmedas tierra adentro. La presencia de aglomerados monoespecíficos de granos de polen, junto con el excelente estado de preservación de los palinomorfos, indican el gran predominio del material local (parautóctono).

**Palabras clave:** Paleógeno, Patagonia, Palinología, humedales, paleoclima, paleocomunidades