

PALAEOECOLOGY, BIOSTRATIGRAPHY AND PALAEOCLIMATOLOGY OF THE LACUSTRINE FOSSILIFEROUS BEDS OF THE IZARRA FORMATION (LOWER MIOCENE, BASQUE-CANTABRIAN BASIN, ÁLAVA PROVINCE, SPAIN) BASED ON PALYNOLOGICAL ANALYSIS

E. BARRÓN¹, J. M^a. HERNÁNDEZ², M. A. LÓPEZ-HORGUE³ AND C. ALCALDE-OLIVARES⁴

¹Museo Geominero, Instituto Geológico y Minero de España, Ríos Rosas 23, 28003 Madrid, Spain.

E-mail: e.barron@igme.es

²Miramón.kutxaEspacio de la Ciencia, Paseo Mikeletegi 43, 20009 Donostia-San Sebastián, Spain.

³Dpto. de Ingeniería Minera y Metalúrgica y Ciencia de los Materiales, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera y Obras Públicas, Universidad del País Vasco, Colina de Beurko s/n, 48901 Barakaldo, Spain. ⁴Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Ciudad Universitaria s/n, Unidad de Botánica, E.T.S.I. de Montes, 28040 Madrid, Spain.

Abstract

This paper reports the results of the palynological analysis of three miospore assemblages from the non-marine deposits of the Izarra Formation (Basque-Cantabrian Basin, Álava province). This unit represents the sedimentary infill of a small diapiric basin (the Izarra Basin) developed during the Lower Miocene as an endorreic basin where complex sedimentary systems established sequentially; initially a stream dominated alluvial fan (Lower Clastic Member), then a palustrine floodplain (Middle Marly-Calcareous Member), and finally, a permanent lake (Upper Clayey Member). The palynological analysis allowed the identification of 87 taxa (bryophytes, clubmosses, ferns, gymnosperms and angiosperms). The landscape of the region was mainly characterized by mixed riparian with laurophilous elements, mesophytic and coniferous forests, though non-arboreal open vegetation characterized by Poaceae had relevance during deposit of sediments of the Middle Marly-Calcareous Member. The composition of the palynological assemblages is similar to these from Lower and Middle Miocene of the Western Mediterranean Region and East Iberian Peninsula. A subtropical climate was inferred using the so-called “coexistence approach”. The palynological results were also contrasted with the data obtained from the study of a megafloreal assemblage associated to carbonate concretions found in the Upper Clayey Member.

Key words: Palynology, Biostratigraphy, Palaeoecology, Palaeoclimate, Lower Miocene, Basque-Cantabrian Basin, North Spain.

Resumen

Se exponen los resultados del análisis palinológico de tres paleoasociaciones de esporas y pólenes halladas en los materiales continentales de la Formación Izarra (Cuenca Vasco-Cantábrica, provincia de Álava). Esta unidad constituye el relleno sedimentario de una pequeña cuenca diapírica (Cuenca de Izarra) que funcionó durante el Mioceno Inferior como una cubeta endorreica donde se instauraron progresivamente sistemas aluviales canalizados (Miembro Clástico Inferior), de llanura de inundación palustre (Miembro Intermedio Margoso-Calcareo), y finalmente lacustres (Miembro Superior Arcilloso). Se han identificado 87 taxones entre briófitos, lycopodios, helechos, gimnospermas y angiospermas, en base a lo cual se ha inferido que el paisaje de la región estuvo fundamentalmente definido por bosques riparios mixtos con elementos lauroides, y formaciones forestales mesofíticas y de coníferas, aunque durante el depósito de los sedimentos del Miembro Intermedio Margoso-Calcareo se desarrolló una vegetación abierta caracterizada por Poaceae. La composición

de las asociaciones palinológicas es similar a las del Mioceno Inferior y Medio de la Región Oeste Mediterránea y a las del Este de la Península Ibérica. La utilización del “método de coexistencia” nos permitió inferir un clima de tipo subtropical. Además, los resultados palinológicos se contrastaron con los obtenidos tras el estudio de una asociación macroflorística asociada a concreciones carbonáticas hallada en el Miembro Superior Arcilloso.

Palabras clave: Palinología, Bioestratigrafía, Paleoecología, Paleoclimatología, Mioceno Inferior, Cuenca Vasco-Cantábrica, Norte de España.