

Las rocas volcanoclásticas jurásicas de Albentosa-1 (Cordillera Ibérica, Teruel): Mecanismos de fragmentación y emplazamiento

Jurassic volcanoclastic rocks of Albentosa-1 (Iberian Chain, Teruel): fragmentation and emplacement mechanisms

R. Martínez González (*), J.I. Valenzuela Ríos (*) (****), M. Lago San José (**), R. Vaquer Navarro (****) y E. Arranz Yagüe (**)

(*) Departament de Geologia, Universitat de Valencia, c/Dr. Moliner 50, 46.100 Burjassot (València)

(**) Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad de Zaragoza, 50.009 Zaragoza

(****) Departament de Geoquímica, Petrologia i Prospecció Geològica, Facultat de Geologia, 08071 Barcelona

(****) Institut für Geowissenschaften, Technische Universität Braunschweig, 38023 Braunschweig (Alemania).

ABSTRACT

In the Sierra de Javalambre a volcanoclastic outcrop (Albentosa-1) showing monomict volcanic breccia and polymict volcanic sandstone and breccia, with planar and festoon cross lamination, is analysed. Data suggest that this volcanism was extruded in a subaerial or shallow water marine environment.

Key words: autoclastic, pyroclastic, dry base surge, Sierra de Javalambre, Iberian Chain.

Geogaceta, 19 (1996), 45-46

ISSN: 0213683X

Introducción

Manifestaciones volcánicas de edad Jurásico Inferior y Medio y afinidad alcalina (Martínez González *et al.*, en prensa a y b, y Valenzuela Ríos, en prensa) se hayan ampliamente representadas en el sector SE de la Cordillera Ibérica; la Sierra de Javalambre destaca, no sólo por el gran volumen de materiales volcánicos que presenta, sino por la variedad de facies y procesos que quedaron registrados. Las rocas volcanoclásticas son, generalmente, el menor componente de los volcanes basálticos antiguos y modernos de otras localidades en todo el mundo; sin embargo el volcanismo jurásico de la Cordillera Ibérica destaca porque este tipo de materiales supera volumétricamente y de manera amplia a los materiales volcánicos masivos.

Un afloramiento volcanoclástico situado al W. de la población de Albentosa y al S de Sarrión (Teruel) (Fig.1) constituye un buen ejemplo de la diversidad de facies y procesos que presenta este volcanismo. El objetivo de este trabajo consiste en a) la descripción de las formas y texturas de los clastos de las diferentes facies que aparecen en este punto, que informan sobre los diferentes procesos de fragmentación y b) la descripción de las estructuras sedimentarias que reflejan la historia del transporte y deposición de estas rocas.

Descripción general del afloramiento Albentosa 1

Los materiales volcanoclásticos que afloran al E de Albentosa 1 (Teruel) se sitúan en la ladera E del barranco de la Tapia (Fig.1). En las calizas que forman la base de los materiales volcánicos no se ha encontrado fauna de ammonites que permita su datación, pero las características litológicas y paleontológicas (calizas bioclásticas con *Gryphaea*) indican que se trata de la Fm. Calizas bioclásticas de Barahona, de edad Domeriense-Toarciense inferior. El contacto de las calizas basales con los materiales volcánicos se encuentra recubierto por los campos de cultivo instalados en el fondo del barranco. Las rocas volcanoclásticas -con una potencia de alrededor de 1 m- aparecen en este punto muy desmembradas, encontrándose muchos bloques caídos y poco material "in situ" lo que no permite establecer relaciones espaciales de facies, necesarias para determinar con precisión los mecanismos de emplazamiento. Pese a ello se pueden distinguir dos tipos de facies diferentes y características texturales indicadoras de emplazamiento en caliente, así como diversas estructuras sedimentarias. La descripción detallada de las rocas

volcanoclásticas, y las implicaciones genéticas derivadas, serán tratadas con detalle en los apartados siguientes. Las calizas a techo del depósito volcánico están compuestas por calizas biodetríticas con abundantes artejos de crinoideos; minoritariamente se observan bivalvos, braquiópodos, briozoos, escasos belemnites, y ammonites acumulados en algunas

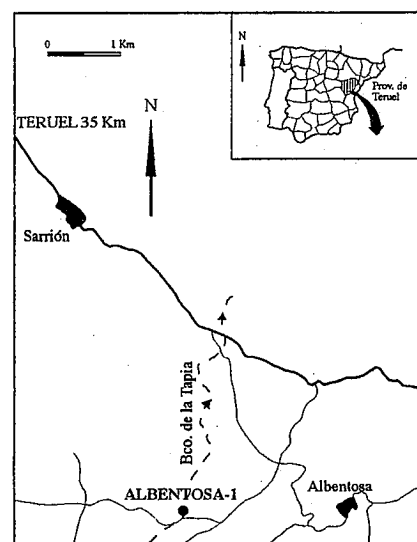


Fig. 1.- Localización geográfica del afloramiento Albentosa -1.

Fig. 1.- Geographical setting of the outcrop Albentosa-1.

capas de 10 a 15 cm de espesor. La fauna de ammonites (pendiente de determinación exacta) da una edad Bajociense. La edad y las características litológicas de estas rocas indican que se trata de la Fm. Carbonatada de Chelva (parte media).

Según las edades inferidas del techo y de la base sedimentarios entre los que aparecen las rocas volcanoclásticas de Albentosa 1, la extrusión de los materiales volcánicos debió darse durante el Toarciense medio y superior, de manera que estas rocas sustituyen en el tiempo a la Fm. Alternancia de calizas y margas de Turmiel.

Características de las rocas volcanoclásticas. Implicaciones genéticas

En el afloramiento Albentosa-1 se distinguen dos tipos de facies volcanoclásticas diferentes, definidas a partir de características texturales y de geometría de los clastos.

Tipo 1

Se trata de una brecha volcánica monomítica bien cimentada, compuesta por clastos angulosos basálticos con tamaños que oscilan entre 1 mm y 2 cm de diámetro, predominando los clastos de 1 cm de diámetro máximo. En los clastos basálticos se distingue una textura porfídica, compuesta por una matriz de microlitos de plagioclasa, y fenocristales de olivino y clinopiroxeno. El cemento es de calcita y cuarzo. Aparecen avidades, tanto en la roca, como en los clastos individuales, rellenos de zeolitas. La roca no presenta estratificación y se encuentra mal clasificada. Muchos de los clastos aparecen en contacto entre sí, de manera que se observa que algunos proceden de un clasto mayor fragmentado que no ha sufrido transporte importante.

Las características texturales y geométricas de estas brechas apuntan hacia mecanismos de fragmentación autoclásticos. La composición exclusivamente basáltica de los fragmentos hace pensar en procesos de fragmentación por flujo (autobrechificación), lo que implicaría una extrusión subaérea de las lavas, no aflorantes, a partir de las que se formarían estas facies. Además se observan muchos clastos

de tonos rojizos, que probablemente deban su coloración a alteración y oxidación en medio subaéreo (J. Mc Phie, 1995).

Tipo 2

En estas facies las brechas y areniscas volcánicas presentan clastos subangulosos, mayoritariamente líticos juveniles y líticos accesorios (en el sentido de Cas y Wright, 1987) en menor proporción. Los clastos basálticos no difieren textural y composicionalmente de los descritos en el tipo 1, aunque la granulometría es menor (entre <1 y 7 mm). El cemento es fundamentalmente de calcita. También destaca la presencia de clastos de tonos rojizos. Se han observado algunos fragmentos de lapilli armado, lo que indicaría un emplazamiento caliente para estos materiales.

La heterogeneidad de los fragmentos indica un proceso de fragmentación piroclástica, probablemente derivada de explosiones freatomagmáticas. Los mecanismos de emplazamiento final, deducidos a partir de las estructuras sedimentarias presentes en este tipo de facies, se discuten a continuación.

Estructuras sedimentarias en las facies tipo 2

En materiales "in situ" y en bloques sueltos se han observado laminaciones cruzadas planares y festoneadas, así como sets de morfología sigmoidal. Las laminaciones vienen marcadas por la alternancia de clastos de diferentes granulometrías (entre <1 y 7 mm). Las inclinaciones de las láminas oscilan entre 20 y 40°. Este tipo de estructuras junto con algunas de las características descritas en el apartado anterior para las facies del tipo 2 (lapilli armado y abundante presencia de clastos alterados aparentemente en ambiente subaéreo) son características de oleadas piroclásticas secas en facies *sandwaves*, que corresponderían a zonas proximales al centro emisor, según Wohletz y Sheridan (1979).

Las únicas evidencias del emplazamiento subaéreo de estos materiales son la oxidación de los clastos basálticos y la consideración de que los flujos piroclásticos soportados por gas subaéreamente difícilmente pueden mantener su integridad y calor bajo el agua, hecho necesario para la formación de lapilli armado; además, la mayoría de autores (ver Cas y

Wright, 1987) piensan que los flujos piroclásticos calientes no pueden ser generados por erupciones piroclásticas subacuáticas. A pesar de que todo parece señalar que las estructuras sedimentarias se formaron a partir de oleadas piroclásticas secas en ambiente subaéreo faltaría asegurar esta hipótesis mediante el estudio de las asociaciones de facies presentes y su relación con el centro emisor. Las características del afloramiento Albentosa-1 impiden llevar a cabo dicho estudio.

Conclusiones

La localidad Albentosa-1 presenta unas características texturales y estructurales de conjunto que indican que la fragmentación de los materiales volcanoclásticos se dió mediante la participación de dos procesos diferentes: autobrechificación y fragmentación piroclástica. Las estructuras sedimentarias presentes junto con evidencias de emplazamiento en caliente nos llevan a proponer como hipótesis de partida que la extrusión de estos materiales tuvo lugar en un ambiente subaéreo o submarino somero con etapas de emersión, y con pulsos explosivos (materiales de fragmentación piroclástica emplazados mediante oleadas piroclásticas secas) y tranquilos (autobrechificación de lavas).

Agradecimientos

Este trabajo desarrolla objetivos de los programas AMB 496/93 (DGICYT) e IGCP 369. Se agradece la ayuda económica prestada por el IET y el IVEI.

Referencias

- Cas, R. A. F. y Wright, J. V. (1987): *Volcanic successions, modern and ancient*. Allen & Unwin, London, 528 pp.
- McPhie, J. (1995): *Jour. Volcanol. Geotherm. Research*, 64: 193-210.
- Martínez González, R.M., Valenzuela Ríos, J.I., Lago, M., Bastida, J. y Vaquer, R. (en prensa a). *Cuad. Geol. Ibérica*, 20.
- Martínez González, R.M.; Lago, M.; Vaquer, R.; Valenzuela Ríos, J.I. y Arranz Yagüe, E. (1995, b). *Geogaceta*, 19: 41-44.
- Valenzuela Ríos, J.I.; Martínez González, R.M. y Lago, M. (1995). *Geogaceta*, 19: 39-40.
- Wohletz, K. H. y Sheridan M. F. (1979): *Geol. Soc. Amer. Spec. Paper.*, 180: 177-193.