

guiente, hay que considerar que las variaciones que se observan en las rocas analizadas que no representan líquidos indiferenciados, son debidas a variaciones en el porcentaje de fusión parcial y en el de las fases minerales que se han fraccionado. Para comprobar esta hipótesis, se ha calculado el efecto que ejerce la separación de distintas fases sobre la composición de líquidos derivados mediante diferentes tasas de fusión, de un material originario, cuya abundancia en elementos traza es similar al obtenido anteriormente (tabla 1).

Los resultados obtenidos (tabla 2) confirman la hipótesis expuesta, ya que las menores desviaciones entre los datos observados y calculados se consiguen para las rocas del grupo b a partir de un líquido que se ha originado mediante una tasa de fusión del 10%, del que se ha separado ol+cpx+mg en proporciones que oscilan entre 50-55%, 30-45% y 5-15%, respectivamente. A su vez, las rocas del grupo c derivan de magmas

que han requerido un porcentaje de fusión del 13%, y la subsiguiente fraccionación del 40%ol+55%cpx+5%plg. Finalmente, las rocas del grupo d pueden proceder de un magma originado por el 15% de fusión parcial, del que se ha extraído 75%ol+10%cpx+15%mg. En todos los casos el grado de cristalización es del 20%.

#### Referencias

- Araña, V.; Aparicio, A.; Martín, C.; García, L.; Ortiz, R.; Vaquer, R.; Barberi, F.; Ferrara, G.; Albert, J., y Gassiot, X. (1983): El volcanismo neógeno-cuaternario de Catalunya: caracteres estructurales, petrológicos y geodinámicos. *Acta Geol. Hispánica*, 18, 1-17.
- Chauvel, C. y Jahn, B. M. (1984): Nd-Sr isotope and REE geochemistry of alkali basalts from the Massif Central, France. *Geochim. Cosmoch. Acta*, 48, 93-110.
- Hertogen, J.; López Ruiz, J.; Rodríguez Badiola, E.; Demaiffe, D., y Weiss, D. (1985): Petrogenesis of ultrapotassic volcanics rocks from SE Spain: trace

elements and Sr-Pb isotopes. *Terra Cognita*, 5, 215-216.

- Hertogen, J.; López Ruiz, J., y Rodríguez Badiola, E.: Geochemistry of alkali basalts from Ampurdan-Selva-Garrotxa, NE Spain (en preparación).
- Hofmann, A. W. y Hart, S. R. (1978): An assessment of local and regional isotopic equilibrium in the mantle. *Earth Planet. Sci. Letters*, 38, 44-62.
- López Ruiz, J. y Rodríguez Badiola, E. (1985): La región volcánica mio-pleistocena del NE de España. *Estudios Geol.*, 41, 105-126.
- Shaw, D. M. (1970): Trace element fractionation during anatexis. *Geochim. Cosmoch. Acta*, 34, 237-243.

Este trabajo forma parte del Proyecto de Investigación «El volcanismo Neógeno-Cuaternario del Borde mediterráneo ibérico: implicaciones sobre la naturaleza del Manto superior y tectónica asociada», subvencionado por la CAICYT.

Recibido el 5 de septiembre de 1986  
Aceptado el 9 de septiembre de 1986  
Presentado en la Sesión Científica de Barcelona el 19 de septiembre de 1986

## Modelos arrecifales neógenos de la depresión del río Almanzora (Almería)

C. J. Dabrio. Departamento Estratigrafía. Facultad de Ciencias. Universidad. 37071 Salamanca.  
M. D. Polo. I. B. Mateo Hernández. Barrio Garrido. 37005 Salamanca.

#### ABSTRACT

Two models of reef growth are proposed for the Neogene reefs interbedded into the siliciclastic rocks of the narrow, fault-controlled Almanzora Basin: patch reefs on actively-prograding fan deltas (e.g. Purchena and Serón) and fringing reefs on top of erosional reliefs cut down into uplifted areas of alluvial fans and/or pre-Neogene substratum (e.g. Cantoria).

Dabrio, C. J. y Polo, M. D. (1986): Modelos arrecifales neógenos de la depresión del río Almanzora (Almería). *Geogaceta*, 1, 31-33.

**Key words:** Reef, Neogene, Almanzora Basin.

#### Introducción

La depresión del río Almanzora es alargada de E a W y estrecha, y tiene un origen tectónico. Los materiales neógenos que la rellenan son en su mayor parte siliciclásticos, pero hay también intercalaciones organógenas de origen arrecifal. En trabajos anteriores se ha establecido la estruc-

tura y la estratigrafía de la cuenca entre Caniles y Serón (Maldonado, 1970), Serón y Purchena (Martín, 1972) y Serón y Albox (Voezmans, Martín y Gómez, 1978) y se estudiaron los materiales arrecifales (Dabrio, 1974, 1975). No obstante, ninguno de ellos estableció modelos sedimentarios precisos para las rocas neógenas y, en especial, para los arrecifes. Por

ello, el objetivo de este trabajo es estudiar los tipos esenciales de crecimiento arrecifal en la cuenca.

#### Estratigrafía

El relleno neógeno de la cuenca puede dividirse en dos grandes unidades incluidas dentro de la UTS del

Messiniense II-Plioceno I. La inferior es conglomerática de color rojo y, hacia el techo, gris y se formó en abanicos aluviales y *fan deltas*. La superior, transgresiva, se dispone en *onlap* sobre la anterior y el sustrato alpujarride pre-Neógeno, en respuesta a una elevación relativa del nivel del mar. Está constituida por sedimentos margosos con intercalaciones de areniscas y microconglomerados turbidíticos (fig. 1). Equivale a lo que Martín (1972) denominó Formación de Tierras Blancas.

### Modelos de crecimiento arrecifal

El estudio de las asociaciones de facies sedimentarias, la morfología de las unidades y la organización de las calizas arrecifales permiten distinguir dos tipos coetáneos de crecimientos arrecifales.

### (A) Arrecifes asociados a *fan deltas* activos progradantes.

Son los más frecuentes y se caracterizan por la aparición de parches (*patch reefs*) de corales masivos y ramosos rodeados por acumulaciones de brechas esqueléticas que caen por la pendiente de los abanicos formando taludes arrecifales, por lo que hay varios niveles de caliza arrecifal en cada localidad (fig. 2 A). No hay una diferencia clara entre las zonas de crecimiento y las de acumulación de detritus, que se suceden en el tiempo y el espacio a pequeña escala (véase Dabrio 1974, 1975). En Serón se encuentran brechas de *Porites* sp y bancos de grandes ostreoides; en la Torre de Purchena, construcciones y brechas de talud (*Porites* sp masivos y ramificados y *Tarbellastrea* sp dominantes y algunas *Diploria* sp en uno de los parches); en Tijola y Armuña de Almanzora sólo aparecen dos niveles de rhodolitos de algas.

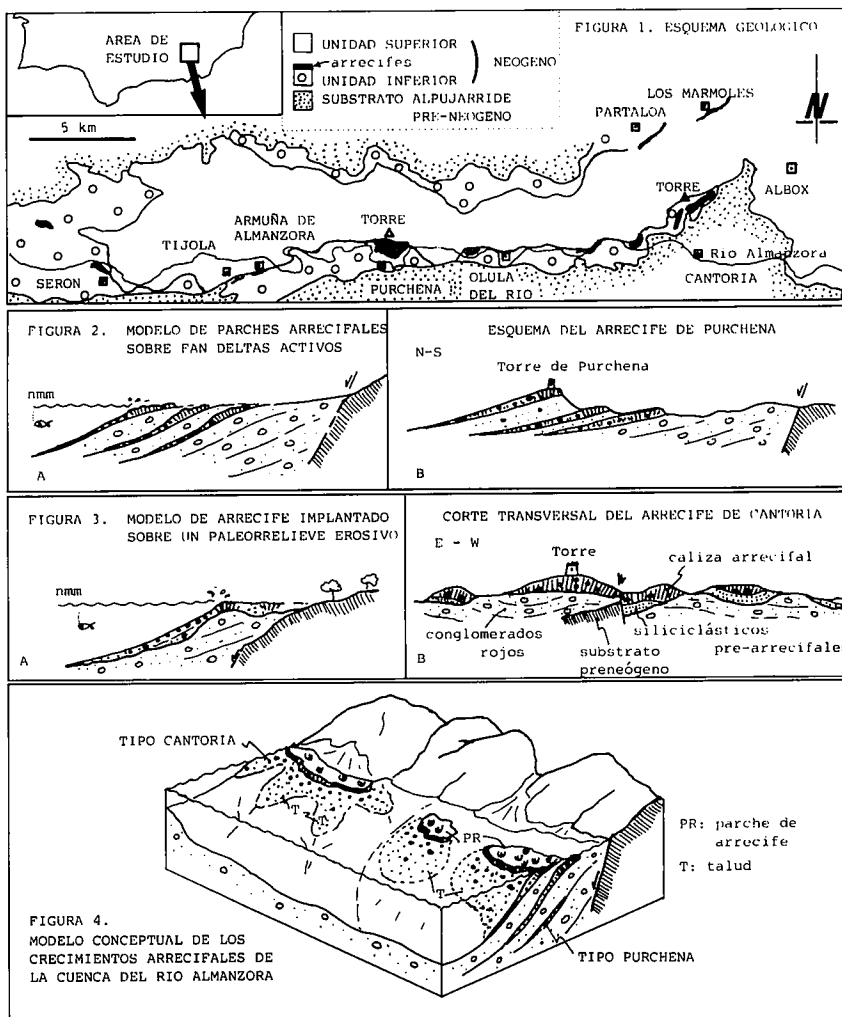
Los parches arrecifales aparecen ligados a una elevación relativa del nivel del mar, que transformó los abanicos aluviales de conglomerados rojos en *fan deltas* con depósitos grises de conglomerados y arenas canalizados o formando niveles laminados y bien seleccionados con restos de bivalvos marinos y que son atribuidos a depósitos costeros por retrabajado de los depósitos originales del *fan delta*.

La morfología y la pendiente original de los abanicos de Serón, Tijola y Purchena se conserva muy bien y desde el castillo de Purchena se observa el dispositivo progradante del abanico y de los arrecifes y niveles costeros siliciclásticos asociados (fig. 2). En Partalaoa y Los Mármoles los arrecifes son semejantes a éstos, pero la morfología no es tan evidente y las pendientes deposicionales parecen ser más suaves.

### (B) Arrecifes sobre paleorreliques

Son de tipo franjeante y se instalan sobre paleotopografías irregulares talladas por la erosión en los materiales alpujarrides del sustrato y en los neógenos de las zonas levantadas (o menos hundidas) de los abanicos aluviales. Así pues, no existen términos de transición a los *fan deltas* y sólo se encuentra un nivel arrecifal, suma, quizá, de varios amalgamados (fig. 3 A).

El ejemplo más espectacular es el del arrecife de la Torre de Cantoria, donde las colonias de *Porites* sp, ramificadas en forma de coliflor, crecían en las zonas más altas del paleorrelevé alpujarride y de los conglomerados neógenos exhumados. Los detritus (incluyendo colonias completas) caían por las laderas y se acumulaban formando un talud arrecifal que rellenó los paleobarrancos. La erosión posterior ha desmantelado casi todo el almacén arrecifal bioconstruido (de modo que es difícil estimar la participación de otros géneros de corales aparte de *Porites* sp), por ello hoy día se encuentran sobre todo facies de talud proximal formadas por acumulaciones de colonias removidas y brechas esqueléticas. Las facies de talud distal y de cuenca están cubiertas por los sedimentos neógenos más recientes y no afloran en superficie (fig. 3 B).



## Paleogeografía

La cuenca del Almanzora, depresión tectónica estrecha y alargada, está situada entre las Sierras de Las Estancias y de Los Filabres, con la zona de máxima subsidencia en el margen meridional. Estaba ocupada por el mar, que entraba desde el este y llegaba hasta la Depresión de Baza. En ella se formaron abanicos aluviales (fig. 4) que la acusada subsidencia transformó en *fan deltas* sobre los que se implantaron parches arrecifales cuyos taludes seguían los de los abanicos, alternando con materiales siliciclásticos de avalancha aluvial y del reabajado marino (Serón, Purchena). Otros abanicos quedaron parcialmente emergidos y sometidos a erosión y la subsidencia posterior los llevó a ser colonizados por arrecifes franjeantes cuyos detritus rellenaron las irregula-

ridades del fondo (Cantoria). Posteriormente, una elevación relativa del nivel del mar propició una extensa transgresión que llevó los depósitos marinos de cuenca a reposar en *onlap* sobre los anteriores y el propio substrato preNeógeno.

## Referencias

- Dabrio, C. J. (1974): *Cuad. Geol. Univ. Granada*, 5: 79-88.
- Dabrio, C. J. (1975): *Estudios geol.*, 31: 285-296.
- Maldonado, A. (1970): *Bol. Geol. Min.*, 56: 6-22.
- Martín García, L. (1972): *Cuad. Geol. Univ. Granada*, 3: 121-132.
- Voezmann, F. M.; Martín García, L., y Gómez Prieto, J. A. (1978): *Mapa y memoria de la Hoja 23-40 (Cantoria) del MAGNA*. IGME.

Este trabajo ha sido subvencionado con el Proyecto 1-199 del CSIC «El Pliopleistoceno de la cuenca de Guadix-Baza y el corredor Huerca-Overa: evolución faunística y geodinámica».

Recibido el 4 de septiembre de 1986  
Aceptado el 8 de septiembre de 1986  
Presentado a la Sesión Científica de Barcelona el 19 de septiembre de 1986

## Comentarios

Mateo Esteban.—La comunicación del doctor Dabrio representa una puesta al día de sus estudios iniciales en esta zona, y reviste un gran interés por la posición de la cuenca del Almanzora en las Béticas. Además, dentro de una perspectiva histórica, estos estudios iniciaron (junto con los de Mallorca y Barcelona) un intenso y fructífero examen de los arrecifes miocenos del SE español durante los últimos doce años. La publicación de estos resultados adquiere por estos motivos gran importancia.

# Aplicación de técnicas paleomagnéticas de corto período a la datación del volcanismo subhistórico de la isla de Tenerife

V. Soler. Estación Volcanológica de Canarias. Instituto de Recursos Naturales C.S.I.C. La Laguna, Tenerife.  
J. C. Carracedo. Estación Volcanológica de Canarias. Instituto de Recursos Naturales C.S.I.C. La Laguna, Tenerife.

## ABSTRACT

**The use of short period palaeomagnetic techniques (secular variation and palaeointensities) in studying the recent volcanism of the Canary Islands has permitted us to date seven volcanic eruptions which happened in the last 2000 years in Tenerife. With these dates and the historical records we have been able to define three cycles of activity in the dorsal of Teno-Pico Viejo, clearly the most active of the island during this period.**

Soler, V y Carracedo, J. C. (1986): Aplicación de técnicas paleomagnéticas de corto período a la datación del volcanismo subhistórico de la isla de Tenerife. *Geogaceta*, 1, 33-35.

**Key words:** *Paleomagnetism, volcanism, Canary Island.*

## Introducción

La tardía incorporación de las islas Canarias a la cultura occidental hace que el registro escrito de la actividad volcánica no dé comienzo hasta 1585, en que Torriani describió la erupción del volcán de Tahuya, en la isla de Palma. Con anterioridad a esta fecha tan sólo existen algunas citas de marinos que cruzaron las aguas del

archipiélago y tradiciones aborígenes que recogen una posible actividad volcánica en el distrito de Taoro, en Tenerife, durante la primera mitad del siglo XV.

Las técnicas paleomagnéticas de corto período utilizadas en la datación de la actividad volcánica subhistórica (últimos 2.000 años) están basadas en la deriva secular, que afecta tanto a la dirección como a la

intensidad del Campo Geomagnético Terrestre (CGT). Los cambios de dirección suelen ser tan rápidos, que si bien permiten alcanzar una resolución de 40-50 años, en el plazo de muy pocos miles de años, dan lugar a curvas de deriva secular (CDS) con bucles solapados, requiriéndose entonces de la ayuda de criterios adicionales para distinguirlos entre sí y poder así utilizar estas curvas como método