

- no, C. y Martín-Algarra, A. (1985): *Mediterránea* (Ser. Geol), 4, 5-31.
- Gervilla, F.; Torres, J.; Martín, J. y Fenoll, P. (1985): *Bol. Soc. Esp. Min.*, 8, 219-228.
- Goffé, B.; Michard, A.; García Dueñas, V.; González Lodeiro, F.; Monié, P.; Campos, J.; Galindo, J.; Jabaloy, A.; Martínez Martínez, J. M. y Simancas, J. F. (en prensa): *The European Jour. of Mineralogy*.
- Navarro, F. (1976): Tesis Univ. Bilbao.
- Simancas, J. F. y Campos, J. (1988): Simposio Cinturones Orogénicos, 27-33, *II Congr. Geol. España*.
- Torres, R. 1974): *Cuad. Geol. Univ. Granada*, 5, 21-77.
- Tubía, J. M. y Cuevas, J. (1986): *J. Struct. Geol.*, 8, 473-482.
- Tubía, J. M. y Cuevas, J. (1987): *Geodin. Acta*, 1, 59-69.

Recibido el 23 de enero de 1989
 Aceptado el 15 de febrero de 1989

Asociaciones de facies en los fan deltas de las cuencas neógenas y cuaternarias de las Cordilleras Béticas Orientales

C. J. Dabrio González (*).

(*) Dpto. de Estratigrafía, Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense. 28040 Madrid.

ABSTRACT

Fan deltas occur in a wide range of tectonic and sedimentary settings which are likely to generate a varied mosaic of facies associations. Fan delta deposits provide a good geodynamic record of basins as illustrated by examples in some Late Neogene basins of the Betic Cordillera (S.E. Spain) which are described in ascending order of subsidence.

Key words: fan deltas, facies associations, Neogene, Quaternary, Betic Cordillera, S. E. Spain.

Geogaceta, 6 (1989), 53-55.

Introducción

Holmes (1965) definió un fan delta como un abanico aluvial que progresa en un cuerpo de agua en reposo a partir de un relieve elevado adyacente. Las sucesiones de fan delta y de los ambientes que se asocian con ellos registran con bastante precisión los acontecimientos ocurridos en el margen de las cuencas y en especial el efecto recíproco y mutuo de la tectónica, el clima, el nivel del mar, las variaciones en el aporte de sedimento aluvial y los procesos lacustres o marinos. Como los fan deltas aparecen en contextos tectónicos y sedimentarios muy diversos, cabe esperar que den lugar a un amplio mosaico de facies sedimentarias de las que todavía se tiene un conocimiento relativamente pobre. El propósito de este trabajo es profundizar en ese conocimiento a partir del estudio de varios fan deltas de las

Cuencas Neógenas Béticas, que se describen en orden creciente de la subsidencia.

Resultados

En la **cuenca de Cope** (Murcia) las bajas tasas de subsidencia asociadas a grandes diferencias topográficas generaron secuencias progradantes de escala métrica de materiales costeros que forman unidades solapantes, con tendencia a formar *toplaps*. Estos depósitos eran muy sensibles a los cambios eustáticos de nivel del mar del Pleistoceno Superior. En las épocas de nivel del mar alto los fan deltas quedaban restringidos a las zonas proximales, pues la extensión de los abanicos subaéreos era muy limitada. La mayor parte del aporte sedimentario grueso quedó retenido en playas del tipo reflectivo. Las épocas de nivel

del mar bajo suponían la exposición subaérea y la alteración de una extensa zona del borde de la cuenca, pues la mayor parte del aporte se concentraba en fan deltas telescópicos situados al pie de los que se formaron durante los períodos de nivel alto y nutridos por canales encajados en aquellos.

En la **cuenca del Almanzora** los canales y los flujos en masa de los fan deltas del Mioceno Superior, desarrollados a favor de las fallas que limitan la depresión suministraron grandes cantidades de conglomerados y de areniscas micáceas. A pesar de ello, los corales y las algas colonizaron repetidamente las zonas marinas someras de los frentes de los fan deltas y formaron parches arrecifales de baja diversidad específica. El desplazamiento lateral de los lóbulos activos de los deltas bajo un control que se supone

tectónico, generó megasecuencias de escala decamétrica. Hasta el momento no se han encontrado criterios que permitan separar la posible contribución de los cambios eustáticos de nivel del mar en la generación de estas secuencias.

En la **Sierra de Carrascoy** (parte de la cuenca de Murcia) las fallas de desgarre N40°E y N80°E, activas durante el depósito de los materiales del Mioceno Superior, no sólo produjeron desplazamientos sinistrosos en la horizontal, sino que propiciaron una tasa de subsidencia acusada y rápida en el bloque sur. El movimiento relativo de los dos bloques que definían el borde activo de la cuenca desplazó lateralmente los puntos de suministro de sedimento, es decir, las áreas apicales de los potenciales abanicos aluviales y fan deltas. En consecuencia se produjo un solapamiento de unidades que evidencian la migración hacia el suroeste de los depocentros de grano grueso en el bloque subsidente (el situado al sur). La migración lateral de los depocentros produjo megasecuencias diferentes en los distintos puntos del bloque receptor: grano y estratocrecientes en las zonas que se acercaban progresivamente a las salidas de sedimento, y grano y estratodecrescientes, con aumento del carácter marino, en las que iban quedando más apartadas de los centros emisores.

Las megasecuencias de segundo orden, de escala decamétrica, de los depósitos de fan delta registran el desarrollo de lóbulos deltaicos individuales dentro del complejo mayor, que tendían a progradar o a retrogradar en respuesta a las variaciones relativas del nivel del mar, adaptándose además a las morfologías pre-existentes. En consecuencia dieron lugar al depósito de unidades lenticulares de gran escala.

La **depresión de Tabernas-Sorbas** las altas tasas de subsidencia relacionadas con fallas de desgarre de dirección N110°E favorecieron el depósito de fan deltas de grano grueso dominados por los flujos de derrumbios a lo largo de una estrecha plataforma que estaba conectada lateralmente con un talud activo donde existían barrancos submarinos (*gullies*) que alimentaban abanicos profundos y desplomes (*slumps*) de varias escalas. Los deslizamientos que se producían en el margen de la cuenca, activo y de

elevada pendiente, favorecieron el depósito de enormes megabrechas que incorporan una mezcla de restos de las unidades costeras, de fan delta, de talud y de abanico submarino. El relleno de la cuenca es de escala kilométrica y el principal control del depósito es la tectónica, que enmascara los efectos de los cambios de nivel del mar y de las migraciones de los fan deltas.

Conclusiones

Los ejemplos descritos muestran distintas asociaciones de facies dentro de

los fan deltas y ofrecen la posibilidad de estudiar una gran variedad de ambientes sedimentarios que, de un modo u otro, se relacionan con ellos. Además permiten deducir valiosos datos sobre el comportamiento geodinámico de las cuencas y sobre los controles mayores del depósito, en particular la tasa de subsidencia y el tipo de área madre. Las conclusiones más sobresalientes se muestran en la Tabla I y en unos modelos conceptuales evolutivos (fig. 1) que se han agrupado según la subsidencia y la magnitud de los procesos implicados.

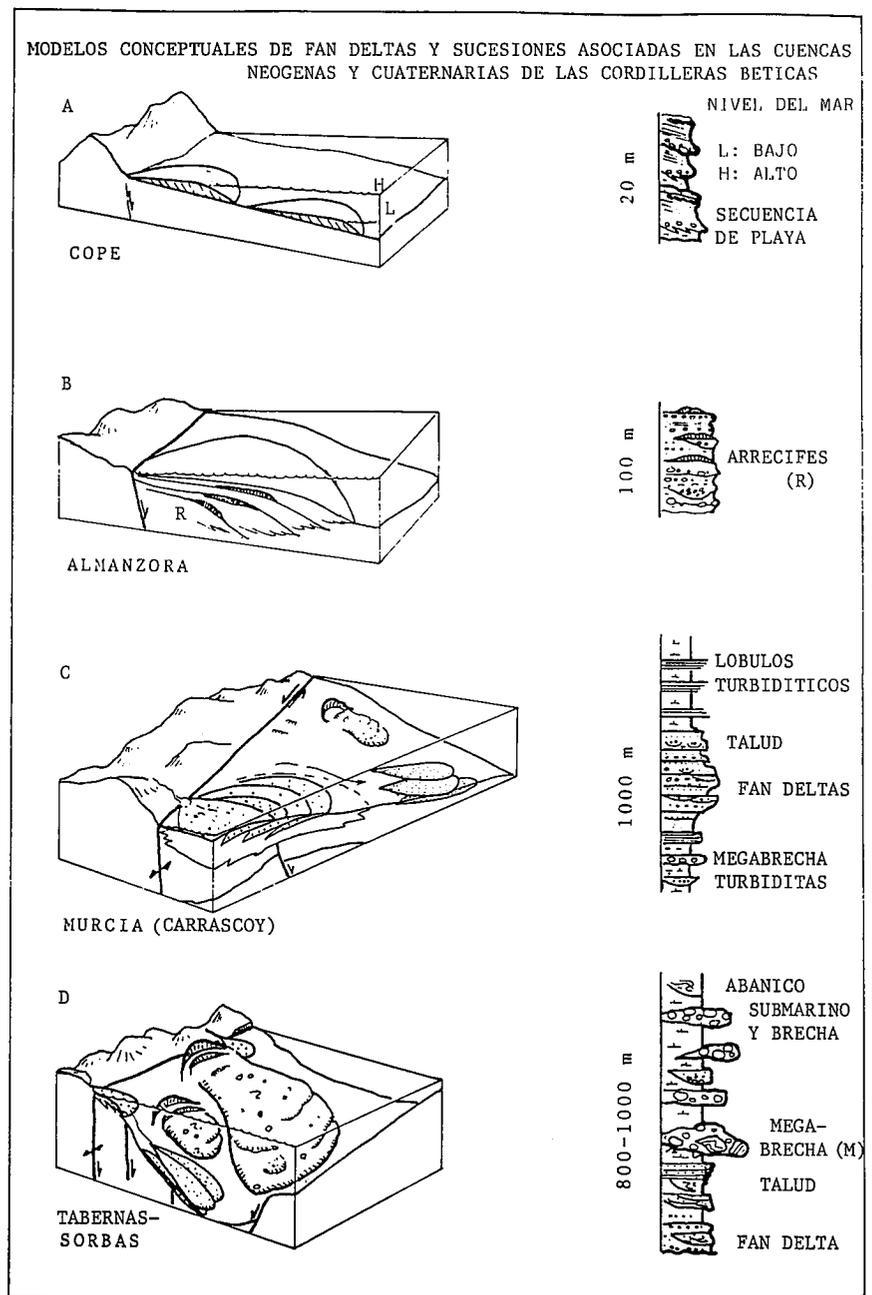


Fig. 1.

TABLA I

	COPE	ALMANZORA	MURCIA	SORBAS
SUBSIDENCIA	PEQUEÑA	MODERADA	ELEVADA	MUY ACUSADA
MORFOLOGIA	BAJADA, COALES- CENTES EN ZONA PROXIMAL, CONTROL POR FRACTURAS	AISLADOS LOCALMENTE COALESCENTES	AISLADOS, COALESCENCIA EN EL TALUD	PROBABLEMENTE COALESCENTES
RADIO	2-3 KM	3-5 KM	5-6 KM	?
CONTROLES SEDIMENTARIOS	SUMA DE ABANICO+ COSTEROS+ CAMBIO NIVEL DEL MAR	CANAL+DEBRIS FLOW+MARINOS+ CRECIMIENTO ORGANICO	ABANICOS CANALIZADOS + TALUD DE ELEVADA PENDIENTE + DESGARRES	GRAVEDAD EN TALUD DE ELEVADA
DISPERSION SEDIMENTO GRUESO	RETENIDO EN LA COSTA	AL FAN DELTA SUBACUATICO	AL FAN DELTA SUBACUATICO Y AL TALUD	A LA CUENCA (MEGABRECHAS)
RESPUESTA A CAMBIOS DE NIVEL DEL MAR	CUÑAS COSTERAS PROGRADANTES Y EROSIONES	LOBULOS PROGRA- DANTES DE FAN DELTA CON PAR- CHES ARRECIFALES	PROGRADACION Y RETROGRADACION DE LOBULOS DELTAICOS	LOS ENMASCARAN OTROS FACTORES ¿PROGRADACION DE LOBULOS TURBIDITICOS?
FAN DELTA SUBAEREO	FLUVIAL TRENZADO CANALIZADO Y DESBORDAMIENTOS	ALUVIAL, FLUJOS EN MASA Y CANALIZADO	ALUVIAL CANALIZADO FLUJOS EN MASA	PROBABLE ALUVIAL CON DOMINIO DE FLUJOS EN MASA
FAN DELTA SUBMARINO Y PRODELTA	PLAYAS CONGLOME- RATICAS Y FINOS, TALUD SUAVE	CANALES, FLUJOS EN MASA Y ARRECI- FES, SAND WAVES, TALUD SUAVE A MODERADO	CANALES, FLUJOS EN MASA, PLATA- FORMA MIXTA Y DESPLONES HACIA EL TALUD ABRUPTO	PLATAFORMA MIXTA CON DESPLONES: TALUD MUY ABRUPTO
TALUD/CUENCA	?	ARENAS MICACEAS FINAS Y NIVELES ARENOSOS (GRAIN FLOWS)	CANALES SUAVES TURBIDITICOS CON LOBULOS ARENOSOS	ABANICOS PROFUN- DOS, DESPLONES Y MEGABRECHAS

Referencias

Holmes, A. (1965): Thomas Nelson & Sons Ltd, London, 1288 págs.

*Recibido el 8 de febrero de 1989
Aceptado el 15 de febrero de 1989*

Controles en la sedimentación del Cretácico Inferior de Aguilón (Zaragoza, Cordillera Ibérica Septentrional)

A. Meléndez (*), M. Aurell (*).

(*) Dpto. de Geología. Facultad de Ciencias. 50009-Zaragoza.

ABSTRACT

Lower Cretaceous sediments (Hauterivian to Barremian) in Northern Iberian Chain (Aguilón, Zaragoza) are deposited in a shallow lacustrine environment. Three main shallowing upward sequences are developed. In the upper two sequences, storm levels are found (proximal to distal tempestites). The most complete sequence in that levels shows the following succession: sharp base, graded ostracod grainstone and parallel to low-angle lamination.

Key words: *Lower Cretaceous, lacustrine facies, storm levels.*

Geogaceta, 6 (1989), 55-58.