

# Los abanicos aluviales de la cuenca permica del Viar (SO de España): Caracterización sedimentológica y petrográfica.

*Alluvial fans of the Permian Viar Basin (SW, Spain): Sedimentologie and petrographie feautres*

S. Sierra, C. Moreno y F. González

Departamento de Geología. Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Huelva. 21819 La Rábida, Huelva

## ABSTRACT

*Sedimentological and petrographic features of "red beds" at the northwest extreme of the Permian Viar Basin suggest that they were alluvial fans related with a main fault which was the original northern basin limit. Location of the actual "Viar fault" is even coincident with position of this original northern faulted border of the Permian basin.*

**Key words:** alluvial fans, Permian, Viar basin, petrography.

Geogaceta, 25 (1999), 195-197  
ISSN: 0213683X

## Introducción

Los abanicos aluviales pueden ser considerados como marcadores de la posición de los límites de las cuencas en las que se depositan. Suelen representar los primeros eventos sedimentarios que acontecen en cuencas continentales recién formadas, o recién "rejuvenecidas". Su formación y evolución están fuertemente relacionadas con eventos tectónicos sinsedimentarios característicos de los límites de las cuencas. Contemplados desde esta perspectiva, los abanicos aluviales son una valiosa herramienta para el análisis de muchas cuencas sedimentarias, especialmente en las antiguas y deformadas. Además, la acumulación de depósitos de debris-flows, considerados estos como capas convulsivas, en la mayoría de los abanicos aluviales permite establecer una relación directa entre depósitos y pulsos tectónicos de los límites de la cuenca.

El propósito de este trabajo es mostrar la existencia de abanicos aluviales en la cuenca permica del Viar (SO de España), exponer sus características sedimentológicas y petrográficas, y apuntar su significado e implicaciones en la evolución de la cuenca.

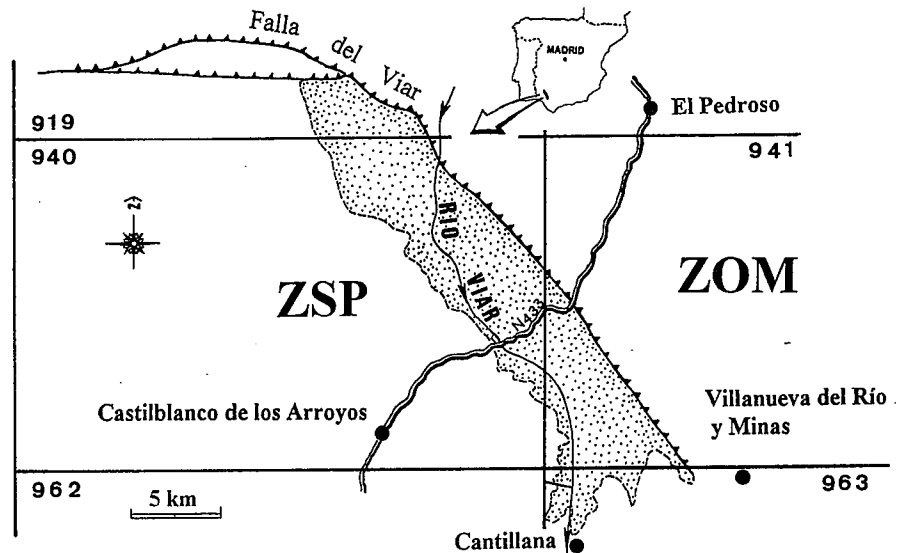


Figura 1.- Localización de la cuenca del Viar. ZSP: Zona Surportuguesa; ZOM: Zona de Ossa-Morena. La numeración corresponde a la de las hojas geológicas escala 1:50.000 (plan MAGNA)

Figure 1.- Location map of Viar Basin. ZSP: Southportuguese Zone; ZOM: Ossa-Morena Zone. Numbers are referred to geological maps (1:50.000 scale, plan MAGNA)

## Marco Geológico

La cuenca del Viar es una cuenca permica intramontañosa que se localiza en el extremo oriental de la Zona Surportuguesa (ZSP), justo en el límite con la Zona de

Ossa-Morena (ZOM), al SO del Macizo Hercínico Ibérico (Fig. 1). En la actualidad muestra una geometría estrecha y alargada en la dirección NO-SE, con rocas sedimentarias de facies molásicas continentales típicas del Pérmico (ca-

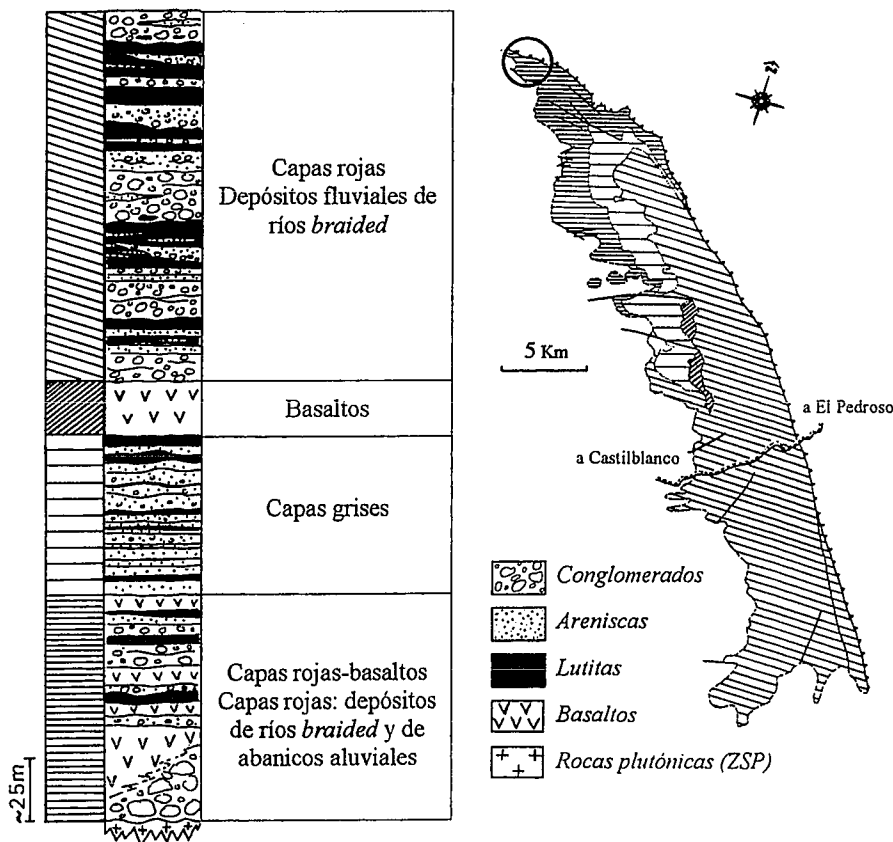


Figura 2.- Esquema cartográfico y columna estratigráfica general de la cuenca pérmica del Viar. El círculo indica la posición de los afloramientos de los abanicos aluviales.

Figure 2.- Geology map showing superficial distribution of Viar basin stratigraphic units. General stratigraphic log. Encircled area is alluvial fan outcropping.

pas rojas y grises) con intercalaciones de basaltos. Las capas rojas fueron consideradas en su totalidad depósitos de ríos "braided" y las capas grises interpretadas como depósitos lacustres (Simancas, 1983). Sierra y Moreno (1998a) analizan las características de los depósitos "braided" de la mitad meridional de la cuenca, y posteriormente, apuntan la existencia de abanicos en su extremo noroccidental (Sierra y Moreno, 1998b).

El actual límite norte de la cuenca del Viar (cuenca-ZOM) es una estructura tectónica mayor, una falla inversa localmente llamada "falla del Viar", que pone en contacto ZSP y cuenca del Viar con la ZOM. Esta fractura tiene una historia compleja y multiepisódica, y su actividad se extendió hasta tiempos post-pérmicos (Simancas, 1983, García-Navarro y Sierra, 1998). Como consecuencia de esta actividad, la cuenca del Viar fue fracturada en la dirección NO-SE; el labio septentrional fue elevado topográficamente y sometido a erosión. El actual límite norte de la cuenca es, pues, un borde tectónico y postsedimentario, mientras que el límite sur (cuenca del Viar-ZSP) es de ori-

gen sedimentario y fue, en su día, un borde de depósito original (Sierra y Moreno, 1997).

**Abanicos aluviales**

Los abanicos de la cuenca del Viar se localizan en la base de la columna estratigráfica general y afloran en un área muy reducida, justo en la parte más noroccidental de la cuenca, junto a la "falla del Viar" (Fig. 2). Al igual que el resto de las capas rojas habían sido previamente consideradas depósitos de ríos "braided", pero sus características sedimentológicas y petrográficas son diferentes.

Los abanicos aluviales de la cuenca del Viar están formados por conglomerados con cantidades menores de areniscas, las lutitas están presentes en una proporción muy pequeña. Sus facies y asociaciones de facies permiten diferenciar dos tipos de depósitos relacionados con procesos sedimentarios diferentes (Fig. 3):

Depósitos de debris-flows constituidos por cuerpos conglomeráticos tabulares, con potencias variables entre 1 y 2 metros, que se apilan de una manera agra-

dacional y algunas veces aparecen separados por pasadas de areniscas (facies Sm y Sh). Los conglomerados tienen una matriz areniscosa que generalmente es más abundante que los cantos (conglomerados tipo "matrix-supported"), son polimodales y poligénicos, con cantos de areniscas rojas - procedentes de la erosión de abanicos más tempranos -, cuarcitas, cuarzo de origen hidrotermal, pizarras, filitas, granitoides y rocas volcánicas félsicas. No presentan ordenamiento interno, aunque en algunas ocasiones muestran una ligera tendencia granocreciente. Secuencias verticales no son frecuentes.

Depósitos de corrientes de agua - corrientes tractivas- constituidos por cuerpos canaliformes individuales de conglomerados con pasadas de areniscas y lutitas (facies Gt, St y F), cuya progradación lateral proporciona una geometría tabular al conjunto de los depósitos. Los canales varían en tamaño, con anchuras entre 2 y 12 metros y espesores entre 0,5 y 3 metros. Los conglomerados son del tipo "pebble-supported" y sus características texturales indican un alto grado de madurez en comparación con los conglomerados anteriormente descritos. Estratificación cruzada en surco, imbricación de cantos y granuloclasificación representan su ordenamiento interno. Secuencias

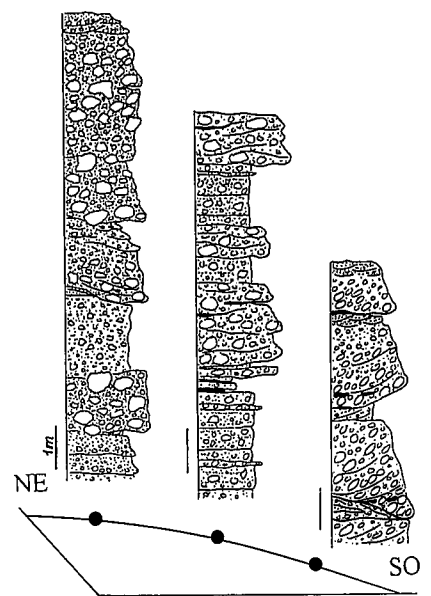


Figura 3.- Columnas estratigráficas representativas de los abanicos aluviales. Esquema de su posición en el perfil longitudinal del abanico.

Figure 3.- Representative stratigraphic sections of alluvial fans included in a longitudinal perfil scheme.

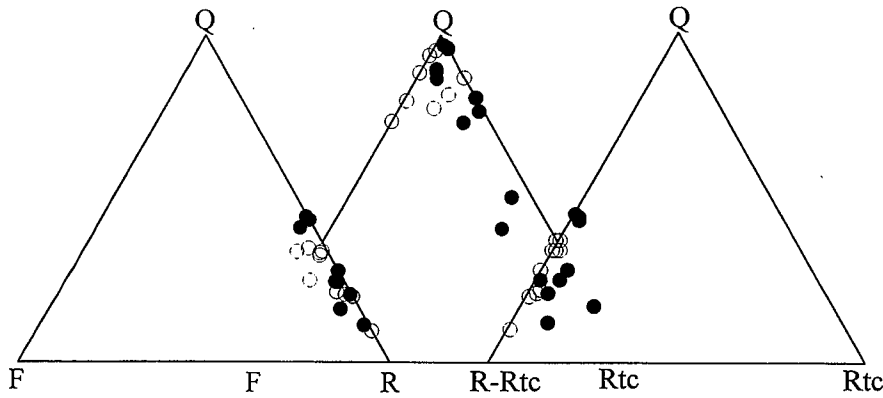


Figura 4.- Diagramas de la composición de las areniscas. LEYENDA: Q, cuarzo; F, feldespatos; R, fragmentos de roca; Rtc, fragmentos de tectonitas; R-Rtc, total de los fragmentos de roca excepto los fragmentos de tectonitas. Los puntos negros representan la matriz arenosa de los depósitos de debris-flow. Los puntos blancos representan las muestras de las pasadas de arenisca.

Figure 4.- Sandstone compositional diagrams. LEGEND: Q, quartz; F, feldspars; R, rock fragments; Rtc, tectonite fragments; R-Rtc, rock fragments without tectonite fragments. Filled circles are samples coming from sandy matrix of debris-flow deposits. Open circles are samples coming from sandy drapes.

verticales del tipo Gm-Gt-St-F son frecuentes.

Ambos tipos de conglomerados están vertical y lateralmente asociados (Fig. 3). Lateralmente los depósitos tipo "debris-flows" evolucionan a depósitos de corrientes tractivas. De manera similar, la parte alta de algunas capas de debris-flows fueron retrabajadas por corrientes de agua.

Las paleocorrientes medidas en imbricaciones de cantos, ejes de surco y estratificaciones cruzadas muestran una dispersión de 180°, con direcciones desde N290° hasta N110° constituyendo un haz que apunta hacia el NE como dirección de procedencia.

La petrografía de las areniscas, composición, análisis modal y textural, proporciona datos representativos de la totalidad de los sedimentos que constituyen los abanicos (conglomerados, areniscas y lutitas). El muestreo de las areniscas se ha realizado tanto en la matriz de los cuerpos conglomeráticos, como en las pasadas areniscosas. Se han analizado un total de 19 láminas delgadas que indican que se trata de litarenitas y grauvacas líticas según la clasificación de Pettijohn, Potter y Siever (1972), y areniscas líticas de acuerdo con la clasificación de Crook (1960), (Fig. 4). El análisis modal se ha realizado según un contaje QFR o clásico (se descartó un contaje tipo Gazzi-Dickinson en función de los objetivos mar-

cados). El análisis textural muestra unas areniscas pobremente seleccionadas, con tamaño de grano desde medio hasta grueso, y granos de angulosos a subangulosos. Los contactos grano-grano son planos o concavo-convexos. El análisis composicional muestra una gran variación en el tipo de detritus: las partículas monominerálicas están constituidas mayoritariamente por granos de cuarzo mono y cristalino, feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico) y cantidades menores de filossilicatos y minerales pesados. Los granos poliminerálicos son fragmentos de rocas sedimentarias, metamórficas, ígneas y de "alteritas". Los fragmentos sedimentarios son pizarras, limolitas, grauvacas, areniscas rojas y otras arenitas. Los fragmentos metamórficos incluyen granos procedentes de esquistos, pizarras crenuladas, corneanas, metarenitas y pizarras mosqueadas. Los granos ígneos están representados por fragmentos de volcánicas félsicas, granitoídes, diabasas y andesitas. Es de destacar la abundancia de tectonitas (rocas de falla).

La composición modal no muestra variaciones importantes en las muestras estudiadas, tan solo hay una diferencia significativa relacionada con la distribución y proporción de los fragmentos de tectonitas (Fig. 4). Éstos representan el 5% del total de los componentes líticos, pero su distribución para cada una de las

muestras varía considerablemente. En muestras tomadas de pasadas areniscosas con facies Sm y Sh están prácticamente ausentes, mientras que, en las areniscas de la matriz de los conglomerados tipo "matrix supported" (debris-flows), su proporción se eleva hasta el 25 %. Los fragmentos de tectonitas son granos de cuarzo policristalino milonítico con texturas "ribbon", con bajo grado de redondeamiento, contornos angulosos y subangulosos y tamaño que oscila entre 0,3 y 9 mm de diámetro mayor. Su origen está asociado a zonas de cizalla frágil. También resulta llamativa la presencia de fragmentos de areniscas rojas cuya procedencia parece estar en la erosión de los propios abanicos aluviales.

La asociación fragmentos de rocas de falla-areniscas rojas y la máxima proporción de fragmentos de tectonitas en la matriz de los conglomerados tipo "matrix supported" sugiere una estrecha relación entre los depósitos de debris-flows y los pulsos tectónicos del sistema de fallas que constituyera, en su momento, el límite noroccidental de la cuenca.

La dirección de procedencia de las paleocorrientes y la evolución de las facies sugieren que el paleorelieve al pie de cual se depositaron los abanicos coincidía, de manera general, con el trazado de la actual "falla del Viar".

#### Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por la Junta de Andalucía, Grupo RNM 0173 del PAI, y por la Universidad de Huelva, PPI.

#### Referencias

- Crook, K.A.W. (1960): *Amer. Jour. Sci.*, 258, 419-428.
- García-Navarro, E. y Sierra, S. (1998): *Rev. Soc. Geol. España*, 11, 3.
- Pettijohn, F.J., Potter, P.E. and Siever, R. (1973): *Sand and sandstone*. Springer-Verlag, 617 p.
- Sierra, S. y Moreno, C. (1997): *Cuad. Geol. Ibérica*, 22, 447-472.
- Sierra, S. y Moreno, C. (1998a): *Rev. Soc. Geol. España*, 11, 3.
- Sierra, S. y Moreno, C. (1998b): *15th Inte. Congr. Sediment.*, Abstract book, 722-723.
- Simancas, J.F. (1983): *Tesis Doctoral*, Univ. Granada, 438p.