

Cuadernos Geología Ibérica	Vol. 8	Págs. 259-265	Madrid 1982
----------------------------	--------	---------------	-------------

MINERALES PESADOS EN LAS FACIES DETRITICAS DEL
CRETACICO INFERIOR DE LA CORDILLERA IBERICA
SUROCCIDENTAL

POR
R. RINCÓN *

RESUMEN

Los minerales pesados del Cretácico en el sector suroccidental de la Cordillera Ibérica nos han permitido diferenciar tres áreas en función de las asociaciones encontradas.

La primera, caracterizada por Turmalina-Estauroлита, se extiende desde el Sistema Central hasta la franja diapírica de Casas Ibáñez.

La segunda, más al Sur, se distingue por la presencia constante, aunque en bajas cantidades de TiO_2 . Además, la Estauroлита es poco abundante e incluso falta.

Por último, la tercera, hacia el límite con el Prebético, presenta Turmalina de coloraciones variadas, que contrasta con la de las demás zonas, en donde casi únicamente aparece la variedad parda. La asociación, unas veces con Granate, otras con Andalucita, permite establecer una subdivisión de la zona.

RESUME

Les minéraux lourds du Crétacé dans le secteur suroccidental de la Chaîne Ibérique, nous ont permis de distinguer trois zones en fonction des différentes associations trouvées.

La première, caractérisée par la association Tourmaline-Staurotite, s'étend du Système Central jusqu'à la frange diapirique de Casas Ibáñez.

* Departamento de Estratigrafía, Universidad Complutense, Madrid, y UEI de Correlaciones Geológicas, Instituto de Geología Económica, CSIC.

La seconde, plus au Sud, est remarquable par la présence constante, même en faible, quantité de TiO_2 . D'autre part, la Staurotite devient peu abondante ou manque totalement.

Enfin, la troisième, vers la limite avec le Prébétique, montre de la Tourmaline avec diverses colorations, qui contraste avec celle des autres zones où presque partout, domine la variété brune. L'association alternative au Grenat ou à l'Andalousite nous donne de plus une sous-division zonale.

INTRODUCCION

En el Cretácico de la Cordillera Ibérica y para el sector estudiado, desde la intersección con el Sistema Central, al Norte de la provincia de Guadalajara, hasta las estructuras béticas, que comienzan al Sur y Suroeste de Albacete, las facies detrítico-terrágenas aparecen incluidas, a veces como constituyentes fundamentales, en un conjunto de formaciones de extensión y desarrollo variable, con edades del Hauteriviense-Barremiense al Cenomanense s. l., y cuyas características generales se describen en VILAS *et al.*, 1982.

Suele tratarse de arenas arcósicas de colores claros, a veces teñidas por óxidos de hierro; este aspecto general es típico de la formación Arenas de Utrillas, la de más desarrollo en el área estudiada, aunque su región tipo es el Bajo Aragón, donde fue definida (AGUILAR *et al.*, 1971; CANEROT, 1982). No obstante, esta litofacies no es exclusiva de dicha formación, y así, paquetes e intercalaciones semejantes aparecen desde el Valanginiense-Hauteriviense, en distintas formaciones que se diferencian bajo la ya citada de «Arenas de Utrillas».

Precisamente, esta similitud de facies, diversidad de edades y distribución regional, aconsejó iniciar el estudio de los minerales pesados, como complemento a un mejor conocimiento e interpretación estratigráfica y paleogeográfica.

PREPARACION DE LAS MUESTRAS

Se ha seguido el esquema de tratamiento propuesto en PARFENOFF *et al.*, 1971. Para la eliminación de las películas ferruginosas, frecuentes como recubrimiento de los granos de arena, se ha utilizado ácido oxálico 0,1N, en caliente y ante láminas de aluminio, procedimiento también descrito en dicha obra.

Como intervalo representativo para la separación de los minerales pesados se ha escogido el comprendido entre 0,25 y 0,0625 mm, al cual corresponden las fracciones granulométricas mayoritarias de casi todas las muestras estudiadas.

La relación de pesos fracción densa/ligera, al igual que los análisis sobre distintos intervalos ($> 0,25$; $0,25-0,125$ y $0,125-0,0625$ mm) no han proporcionado datos interpretables, salvo el conocido y esperado incremento de los porcentajes de algunos minerales (Zircón, Rutilo...) en las fracciones más finas.

RESULTADOS E INTERPRETACION

En total se han estudiado más de 350 muestras, recogidas tanto en columnas como en afloramientos aislados de edad conocida.

Las variaciones apreciadas en los espectros mineralógicos han permitido reconocer la relación entre unas asociaciones o «facies» mineralógicas de valor areal y los elementos paleogeográficos de la región, figurados en VILAS *et al.*, 1982.

La primera de estas «facies areales» se localiza en el «Surco Ibérico Suroccidental», en donde, exceptuando las zonas próximas a los Macizos Valenciano y del Umbral de Javalambre, con peculiaridades aún en estudio, relacionadas con aportes locales, los espectros característicos de los terrígenos del Cretácico tienen como componentes mayoritarios Turmalina y Estauroilita, con valores promedio de 60-70 por 100 y 20-30 por 100, respectivamente.

Otros minerales presentes son Zircón, Granate y Distena, que ocasionalmente alcanzan valores importantes (50 por 100 el Zircón, 10 por 100 el Granate, y 20 por 100 la Distena), pero pueden llegar a faltar. Los minerales de Titanio (Rutilo, Anatasa, etc.) son escasos, salvo el Leucoxeno, casi exclusivo constituyente de los opacos.

Estos datos han sido obtenidos a partir del estudio de más de 150 muestras, de las que unas 100 corresponden a la Formación Arenas de Utrillas, muy extensa en la zona. Las restantes cincuenta proceden de niveles detríticos inferiores, facies «Weald» de la Serranía de Cuenca, e intercalaciones entre y bajo las calizas del Aptense, particularmente en la zona comprendida entre el Pantano de Contreras y el Pantano del Generalísimo, al Norte de Utiel.

La procedencia de estos aportes es variada. Una parte de los minerales resistentes (Zircón, Turmalina...) proviene del reciclado de rocas sedimentarias precretácicas; otra, juntamente con Estauroilita, Distena y Granate, tiene su origen en rocas metamórfico-graníticas, como las del Sistema Central, tal y como ha sido señalado por diversos autores (CURNELLE, 1968; LUNAR y SANCHEZ CELA, 1973; LOPEZ OLMEDO, 1975).

Un aumento de tamaño hacia el Este, en los granos de Estauroilita, apreciado en la porción septentrional del Surco Ibérico Surocciden-

tal, podría reflejar aportes del hipotético Macizo del Ebro, en cuya constitución intervendrían, por tanto, rocas metamórficas.

Por otra parte, la homogeneidad apreciada en la composición de las muestras, tanto en la vertical de las series, como en la horizontal para los distintos afloramientos, revela no sólo la constancia de las áreas fuente, sino también la interconexión entre aquéllos y éstas, incluso durante el depósito de las facies «Weald».

La «facies» de Turmalina-Estauroлита desaparece al Sur de la franja diapírica de Casas Ibáñez, creada a favor de las fallas E-W, que durante el Cretácico originaron el «Umbral de Sierra Martés».

Los afloramientos de Cretácico situados entre este umbral y aproximadamente la carretera Nacional 301, en su trayecto Albacete-Almansa, ocupando por tanto la porción septentrional del «Golfo de Albacete», presentan facies mineralógicas que por sus características se diferencian de las anteriores.

Varias columnas (Villar de Ves, Montemayor de Ayora, Caroch...) tienen intercalaciones detríticas en las cuales abundan los minerales resistentes Zircón, Turmalina..., con porcentajes variados. La Estauroлита es muy poco abundante e incluso falta, lo que ya separa estas muestras de las propias del «Surco Ibérico», pero el carácter distintivo es la aparición constante y a veces abundante de minerales de Titanio (Rutilo, Anatasa, Brookita), y dentro de ellas la persistencia de la Brookita, que si bien no pasa nunca del 5 por 100, destaca al microscopio por sus colores de interferencia.

Las muestras pertenecientes a los niveles más elevados de la «Formación Utrillas», que en el corte de la Villa de Ves se encuentran sobre una intercalación caliza, con Neorbitolinopsis Conulus (GARCIA QUINTANA, 1982), incorporan a su espectro Andalucita (hasta un 6 por 100), hecho que apoya la atribución de estos términos a facies distales de los abanicos aluviales que constituyen el denominado «Miembro de Peñas de San Pedro», tal y como se establece en VILAS *et al.*, 1982, ya que en la región tipo de esta unidad litoestratigráfica, estudiada por ELIZAGA, 1980, aparece este mineral, que no hemos observado en ninguna otra muestra fuera de esta situación estratigráfica y regional.

Si exceptuamos estos aportes del S y SW, la facies con minerales resistentes y óxidos de Titanio concuerda con un área fuente formada por las rocas precretácicas de la Meseta Sur, parte de ellas sedimentarias y entre las que, aunque ahora predominan las de edad paleozoica, debieron existir otras acumulaciones detríticas más recientes, pero anteriores al Cretácico, por ejemplo Triásico, tal y como suponen AMBROISE *et al.*, 1977, en un trabajo realizado en la serie de Montemayor, en el que también se estudia el contenido en minerales pesados.

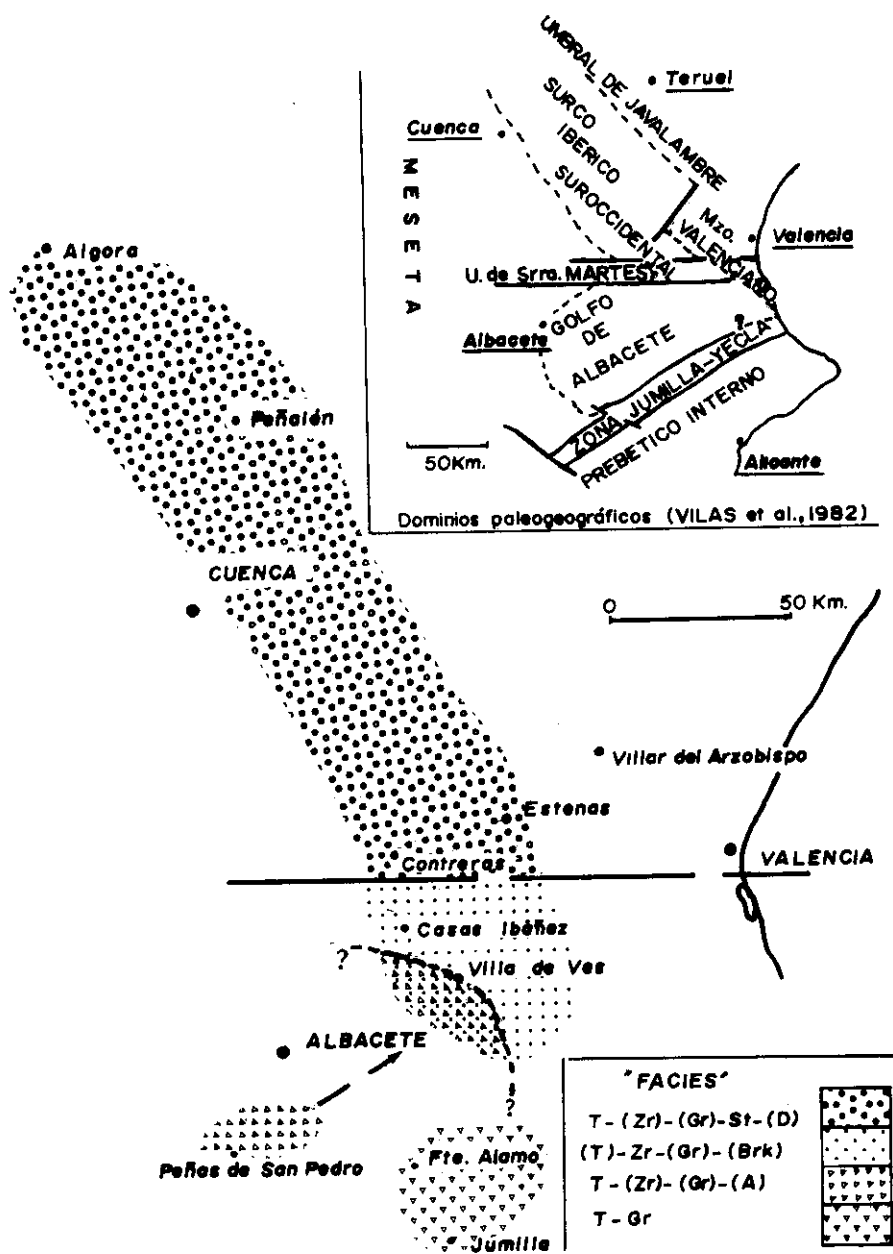


FIG. 1.—Distribución areal de las «facies» de minerales pesados y su relación con los dominios paleogeográficos.—T = Turmalina; Zr = Zincón; Gr = Granate; Brk = Brookita; St = Estauroilita; D = Distena; A = Andalucita.

Por último, al sur de la ya citada carretera N-301, aparece otro tipo de «facies» o asociación mineralógica.

El carácter distintivo es la variedad de coloración de los granos de Turmalina, predominantemente pardos en las zonas anteriormente estudiadas, y que aquí incorporan apreciables cantidades de tipos verdes, azulados e incluso a veces violeta.

En detalle se diferencian incluso dos espectros. En Peñas de San Pedro y para el miembro de este nombre, sobre 12 muestras analizadas, los valores promedio son: hasta 50 por 100 de Turmalina, 30 por 100 para el Zircón, 10 por 100 para la Andalucita, y cantidades variables de Estauroilita, Distena, Epidota, Rutilo, Anatasa, etc., pero nunca superiores al 10-27 por 100. Estos datos son semejantes a los obtenidos por ELIZAGA (1980). Este autor encuentra direcciones de aporte que apuntan de Sierra Morena, y la presencia de Andalucita hace pensar en un área fuente en que podrían estar presentes, entre otras, rocas con metamorfismo de contacto, si bien el número de muestras estudiadas, condicionado por el tipo de afloramientos, resulta por el momento insuficiente.

Hacia el Sureste, muestras recogidas en Fuente Alamo y al Norte de Jumilla, en la serie denominada Casa de los Pollos (ARIAS *et al.*, 1982) contienen, asociadas a la Turmalina, hasta un 50 por 100 de Granate, y en el caso de las arenas de la Formación Utrillas, presentes a techo del último afloramiento citado, el Zircón, casi siempre presente, aunque en pequeñas cantidades, alcanza incluso un 20 por 100.

Las direcciones de aporte, cuando han podido ser estudiadas (ARIAS *et al.*, *op. cit.*), indican una procedencia del W, lo que plantea el problema, aún no resuelto, de la identificación de las áreas fuente responsables del enriquecimiento en Granate, habida cuenta de que en posición occidental respecto a estos afloramientos se encuentran cortejos mineralógicos (Peñas de San Pedro) con escasa o nula presencia de Granate.

AGRADECIMIENTOS

A C. Arias, A. García Quintana, R. Más y M. Segura, que me han proporcionado muestras procedentes de sus tesis y trabajos de investigación, y a G. Herrero, que realizó la totalidad de las separaciones y montajes de los minerales pesados.

BIBLIOGRAFIA

AGUILAR, M. J.; RAMÍREZ DEL POZO, J., y RIBA, O. (1971): «Algunas precisiones sobre sedimentación y paleoecología del Cretácico inferior en

- la zona de Utrillas-Villarroya de los Pinares (Teruel)». *Estudios Geológicos*, vol. XXVII, pp. 497-512.
- AMBROISE, D.; AZEMA, J.; CHAYE d'ALBISSIN, M.; FOUCAULT, A.; FOURCADE, E.; LEIKINE, M.; MELIERES, F.; MOUCHET, J., y RENARD, M. (1977): «Le Crétacé inférieur du Montemayor d'Yora (Province de Valence, Espagne); essai sur les conditions de sédimentation». *Bull. Soc. Géol. France*, 1977 (7), t. XIX, n.º 6, pp. 1275-1284.
- ARIAS, C.; ELIZAGA, E., y VILAS, L. (1982): Parada 2.2., Casa de los Pollos, en «El Cretácico de la parte Central y Oriental de la Provincia de Albacete». Excursión pre-coloquio. Libro guía, pp. 73-88. *II Coloquio Estratigrafía y Paleogeografía del Cretácico de España*. Univ. Complutense, Madrid.
- CANEROT, J. (1982): «El Cretácico de España. Cap. VII. Ibérica Central-Maestrazgo», en *El Cretácico de España*. Univ. Complutense, Madrid, pp. 273-344.
- CURNELLE, R. (1968): «Etude géologique dans la Serranía de Cuenca, de Priego a Beteta (Chaînes Ibériques Occidentales, Province de Cuenca)», *These de Doctorat de l'Université de Bordeaux*, Fac. des Sciences, Bordeaux.
- ELIZAGA, E. (1980): «Los sedimentos terrígenos del Cretácico Medio del Sur de la Meseta y Norte del Prebético externo. Hipótesis sedimentológica». *Bol. Geológico y Minero*, t. XCI-V, pp. 619-638. Madrid.
- GARCÍA QUINTANA, A. (1982): Parada 1.1., Villa de Vés, en «El Cretácico de la parte central y oriental de la Provincia de Albacete». Excursión pre-coloquio. Libro Guía, pp. 15-26. *II Coloquio Estratigrafía y Paleogeografía del Cretácico de España*. Univ. Complutense, Madrid.
- LÓPEZ OLMEDO, F. (1975): «Estudio geológico de la Serranía del Alto Tajo (zona de Peñalén-Beteta)», *Tesis de licenciatura*, Univ. Complutense, Madrid (inérita).
- LUNAR, R., y SÁNCHEZ CELA, V. (1973): «Estudio geológico-petrológico del Cretácico de los alrededores de Alhama de Aragón». *Estudios Geológicos*, V-XXIX, núm. 6, pp. 522-541.
- MAS, R. (1981): «El Cretácico inferior de la región noroccidental de la provincia de Valencia». Tesis doctoral. *Seminarios de Estratigrafía*. Serie monografías, núm. 8, 476 pp., 165 figs., 33 láms. Madrid.
- PARFENOFF, A.; POMEROL, Ch., y TOURENO, J. (1970): «Les minéraux en grains, méthode d'étude et détermination». 574 pp., 8 pl. color. Masson, París.
- SEGURA, M. (1982): «Estratigrafía y paleogeografía del Cretácico de la Cordillera Ibérica en la provincia de Guadalajara». *Tesis doctoral*. Univ. Complutense, Madrid. Inérita.
- VILAS, L.; ALONSO, A.; ARIAS, C.; GARCÍA, A.; MAS, J. R.; RINCÓN, R., y MELÉNDEZ, N. (1982): «Capítulo 8. Ibérica Suroccidental», en *El Cretácico de España*. Univ. Complutense, pp. 457-509. Madrid.