

# MEDITERRANEA

SERIE DE ESTUDIOS GEOLOGICOS

Número 4

1985

M U E S T R A

Código 210.0002

Año 1985

## SUMARIO

- A. ESTÉVEZ, F. DELGADO, C. SANZ DE GALDEANO Y A. MARTIN ALGARRA.  
Los Alpujárrides al Sur de Sierra Nevada. Una revisión de su estructura ..... 5
- A. ESTÉVEZ, J.M. GONZÁLEZ-DONOSO, D. LINARES, A.C. LÓPEZ-GARRIDO, J. RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, C. SANZ DE GALDEANO Y F. SERRANO.  
El Neógeno del Valle de los Guájares (Cordillera Bética, Granada) ..... 33
- C.J. DABRIO Y D. POLO.  
Interpretación sedimentaria de las calizas de crinoides del Carixiense Subbético ..... 55
- S. CALZADA.  
Sobre Confusiscala mirambelensis (Vilanova, 1868) ..... 79
- J. SANDOVAL.  
Los Strigoceratidae (Ammonitina) del Bajocense de la Zona Subbética (Sur de España) ..... 85
- M. COMPANYY.  
La Subzona de Verrucosum (Valanginiense superior) en el Barranco de la Querola (SE de España) .. 113
- J.M. GUTIÉRREZ MAS Y P. VILLANUEVA GUIMERANS.  
Estudio sedimentológico y paleontológico de la zona de los "Freus de Ibiza" ..... 129
- J.A. PINA, A. ESTÉVEZ Y C. AUERNHEIMER.  
Mineralización de celestina en el Prebético de Alicante. (Nota preliminar) ..... 147

# MEDITERRANEA

## SERIE DE ESTUDIOS GEOLOGICOS

Número 4

1985

### SUMARIO

	<u>Página</u>
A. ESTÉVEZ, F. DELGADO, C. SANZ DE GALDEANO Y A. MARTIN ALGARRA. Los Alpujárrides al Sur de Sierra Nevada. Una revisión de su estructura .....	5
A. ESTÉVEZ, J.M. GONZÁLEZ-DONOSO, D. LINARES, A.C. LÓPEZ-GARRIDO, J. RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, C. SANZ DE GALDEANO Y F. SERRANO. El Neógeno del Valle de los Guájares (Cordillera Bética, Granada) .....	33
C.J. DABRIO Y D. POLO. Interpretación sedimentaria de las calizas de crinoides del Carixiense Subbético .....	55
S. CALZADA. Sobre Confusiscalia mirambelensis (Vilanova, 1868) .....	79
J. SANDOVAL. Los Strigoceratidae (Ammonitina) del Bajocense de la Zona Subbética (Sur de España) .....	85
M. COMPANY. La Subzona de Verrucosum (Valanginiense superior) en el Barranco de la Querola (SE de España) ..	113
J.M. GUTIÉRREZ MAS Y P. VILLANUEVA GUIMERANS. Estudio sedimentológico y paleontológico de la zona de los "Freus de Ibiza" .....	129
J.A. PINA, A. ESTÉVEZ Y C. AUERNHEIMER. Mineralización de celestina en el Prebético de Alicante. (Nota preliminar) .....	147

# **SERIE DE ESTUDIOS GEOLOGICOS**

**Mediterránea Ser. Geol.**

## **1985**

**ANEJO DE LOS ANALES DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE**

Redacción: A. ESTEVEZ, C. AUERNHEIMER y J.A. PINA

EDITA: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante

Depósito Legal A-927-1983

Composición e Impresión:

Gráficas ESTILO

General Elizaicin, 11 - Tel. 20 69 79  
ALICANTE

Correspondencia: Departamento de Geología

Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante

Teléfono 66 11 50. Extensión 1.015 y 1.016

Apartado 99 ALICANTE

**PUBLICACION PATROCINADA POR:**



**Y CAJA DE AHORROS PROVINCIAL  
DE ALICANTE**

## **MINERALIZACIONES DE CELESTINA EN EL PREBÉTICO DE ALICANTE. (NOTA PRELIMINAR)<sup>1</sup>**

J.A. Pina<sup>2</sup>, A. Estévez<sup>2</sup> y C. Auernheimer<sup>2</sup>

### RESUMEN

Las mineralizaciones que aquí se describen, encajan en terrenos cretácicos del Prebético interno en el sector de Alicante.

La celestina se presenta en mineralizaciones secundarias, y se distinguen tres tipos: vetas de celestina fibrosa rellenando diaclasas tensionales en margas; vetas de celestina asociada a calcita y óxidos de hierro, encajadas en margas y margocalizas y bellos cristales tapizando huecos creados a lo largo de fracturas en calizas. En todos los casos la celestina se presenta como mineral muy puro.

El estroncio está ligado genéticamente al ciclo sedimentario. Los depósitos secundarios de celestina en fracturas son el resultado de otros procesos más tardíos desarrollados durante la evolución geológica del área.

### PALABRAS CLAVE:

CELESTINA, PREBÉTICO INTERNO, CORDILLERA BÉTICA, ALICANTE.

### ABSTRACT

The mineralizations described in this papers occur in cretaceous materials belonging to the inner Prebetic in the Alicante area.

The celestine constituites always secondary deposits which may show, from the morphological point of view, three well differentiated types: veins of fibrous celestite filling up tensional joints

---

1 Trabajo realizado dentro del proyecto «Relación tectónica-sedimentación en el extremo oriental de la Zona Prebética» financiado por la CAICYT.

2 Departamento de Geología, Universidad de Alicante.

in marls; veins of celestite associated with calcite and iron oxides, inserted in marls and marly limestones; and beautiful crystals carpeting holes opened along fractures in limestones. In all the cases the celestite appears as a very pure mineral.

Strontium is genetically bound to the sedimentary cycle. The secondary celestite deposits in fractures occur as a result of later processes developed during the geological evolution of the area.

KEYS WORDS:

CELESTINE, INNER PREBETIC, BETIC CORDILLERAS, ALICANTE.

## INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES

La presencia de mineralizaciones de celestina en la provincia de Alicante es conocida desde principios de siglo (Jiménez de Cisneros), 1908, 1940, 1917) y está recogida sin mayor precisión en el Mapa Metalogénico de España (Hoja 72), así como en la Guía de Galán *et al.* (1979). El primero de los autores cita el mineral en numerosas localidades próximas a Alicante (Serra dels Talls, El Campanut, Rebolledo, Cabeços de Gonsales, El Bec del Aguila, etc.) ligado a calizas y areniscas del Cenomanense, bien como barito-celestina, bien como especies no asociadas.

Durante una campaña de prospección a lo largo de toda la franja del Prebético interno en la provincia de Alicante, hemos puesto de manifiesto la existencia de mineralizaciones en materiales calizos y margosos y a veces cuerpos sedimentarios de naturaleza detrítica, de edad Aptense-Albense.

En otros puntos de la Cordillera existen mineralizaciones de celestina: Montevives y Escúzar (Granada), actualmente en explotación; y otros de importancia menor en la Hortichuela (Murcia) y Puente Tablas (Jaén). Sobre el particular se pueden consultar los trabajos de Ortega Huertas (1973), Alías Pérez *et al.* (1979) y Sanz de Galdeano *et al.* (1984) respectivamente.

## SITUACIÓN GEOLÓGICA

Los materiales estudiados pertenecen al dominio Prebético interno central de Jerez Mir (1981) y comprende los afloramientos de edad Aptense-Albense ampliamente representados en el sector de Alicante. Presentan a grandes rasgos las siguientes unidades que aquí describimos de manera informal:

**Unidad 1.**—Margas Tegulinas. Constituyen, en continuidad con el Aptense, una potente serie de margas y margocalizas grises-azuladas, po-

bres en macrofauna, que pueden presentar ocasionalmente pasadas de materiales detríticos y Orbitolinas. El techo de la unidad se puede datar como Albense superior (Horizonte de *Hysterocheras*). Potencia, hasta 1.000 m.

**Unidad 2.**—Calizas y margas «aboudinadas». Ritmita intensamente bioturbada. Presenta microfácies de Pithonellas. Se sitúa generalmente a techo de la unidad anterior. Edad Albense superior (Horizonte de *Mortoniceras*). Potencia hasta 300 m.

**Unidad 3.**—Calizas bioclásticas. Comprende facies de plataforma somera con barras y packstones de Orbitolinas. En algunos puntos se dan desarrollos biohéricos. Representa un proceso de somerización de la cuenca sobre las unidades anteriores. Edad Albense superior-Cenomanense.

## TIPOS DE MINERALIZACIÓN

La mineralización de celestina, asociada o no a otros minerales, se presenta según las siguientes modalidades, todas ellas de carácter secundario:

**Tipo 1.**—**Vetas de celestina fibrosa** que rellena fracturas tensionales en la unidad 1. La celestina se presenta como fibras orientadas perpendicularmente a la caja (fig. 1 A). El espesor de las vetas es del orden centimétrico pudiendo llegar a los 12 cm. La tonalidad varía desde gris a azul y ocasionalmente verde.

**Tipo 2.**—**Vetas de celestina asociada a calcita y óxidos de hierro**, en las que la primera ocupa la parte interna a modo de bocadillo. La calcita que rodea a la celestina muestra hábito escalonoédrico (diente de perro). El conjunto (bocadillo calcita-celestina-calcita) contacta a ambos lados con la roca de caja mediante sendas franjas de calcita + celestina + óxido de hierro de textura fibrosa subparalela a los planos de fractura (fig. 1 B). Este tipo de relleno simétrico evidencia una historia más compleja del proceso mineralogénico: a) cristalización simultánea de fibras de calcita y celestina subparalelas a la superficie de la fractura, que implica desplazamiento relativo (cizallamiento); b) episodio de distensión que permite la formación de huecos virtuales o reales con cristalización sucesiva, a veces en espacios abiertos, de calcita y, finalmente, celestina bien cristalizada.



Fig. 1 A. — Tipo 1, celestina fibrosa (escala gráfica 1 cm.).



Fig. 1 B. — Tipo 2, celestina "en bocadillo" limitada a ambos lados por calcita; en contacto con la roca de caja se desarrolla un crecimiento previo de fibras de ambos minerales.



Fig. 1 C. — Tipo 3, bellos cristales de celestina con buen desarrollo de las caras (001) y (011) (escala gráfica 1 cm.).



Fig. 1 D. — Tipo 3, bellos cristales de celestina con buen desarrollo de las caras (001) y (011) (escala gráfica 1 cm.).



Las vetas son del orden centimétrico al decimétrico. Encajan en las margas, margocalizas y lechos detríticos de la unidad 1, según superficies que pueden ser oblicuas o paralelas a la estratificación. La celestina suele ser de color blanco lechoso a translúcida y algo azulada.

**Tipo 3.**—**Bellos cristales** tapizando huecos según fracturas en las calizas de la unidad (Figs. 1C y D). Presenta hábito planar y/o prismático según el mayor o menor desarrollo de las caras (001) o (011) respectivamente. En todos los casos la dimensión mayor corresponde al eje cristalográfico a. Los cristales son transparentes y bellamente azulados. En la mayoría de los casos existe una película milimétrica de cristales de calcita en diente de perro rodeando a la celestina. Podría corresponder a una variante del tipo 2 en el que sólo se habría dado mineralización en el episodio último distensivo.

## RESULTADOS ANALITICOS

Los análisis realizados sobre cristales y fibras aislados de las muestras minerales indican que en todos los casos se trata de celestina prácticamente pura. En el diagrama triangular (fig. 2) se muestran los resultados obtenidos. Pese al reducido número de muestras analizadas parece que mientras el tipo 2 contiene como catión divalente minoritario el calcio, los tipos 1 y 3 contienen bario.

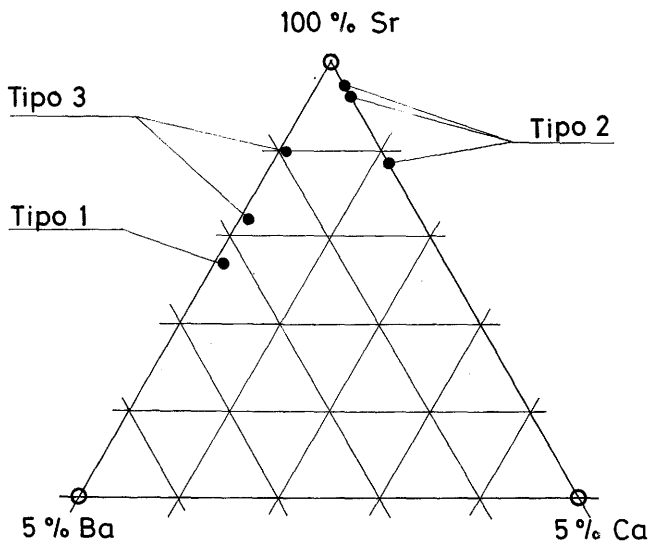


Fig. 2. — Diagrama Ca-Ba-Sr de las muestras analizadas.

## ORIGEN DE LA MINERALIZACION

Independientemente de que el Sr pueda pertenecer a varios ciclos sedimentarios de edades distintas y en consecuencia dar mineralizaciones de distinta edad y contexto geológico, las concentraciones de celestina a las que se refiere este trabajo se encuentran en terrenos del Cretácico.

De acuerdo con la hipótesis general el Sr es retenido durante la etapa de depósito por los caparazones de aragonito de los organismos para migrar en forma de bicarbonato tras el paso de aragonito a calcita. Finalmente se fija en forma de sulfato cuando encuentra este anión disponible en los sedimentos (Dinger, 1930). En nuestro caso existen formaciones que pudieron constituir la fuente del Sr (unidades 3 y, en parte 2). Un proceso que obligaría a la expulsión del bicarbonato de estroncio, de los depósitos bioclásticos sería la dolomitización relativamente temprana que tiene lugar en ellas frecuentemente. La fijación del Sr tiene lugar en la unidad 1 (margas tegulinas) que posee anión sulfato procedente de la oxidación de sulfuros sedimentarios.

Todo este proceso originaría por vía diagenética una mineralización dispersa en ciertos sectores de las margas tegulinas, preferentemente aquellos que se encuentran próximos a la zona de cambio de facies de plataforma somera (calizas bioclásticas) a plataforma pelágica.

La mineralización de Sr observada por nosotros es, en todos los casos, secundaria y obedece, como se dijo anteriormente, al relleno de fracturas y cavidades relacionadas con éstas en etapas muy posteriores a los procesos de litificación. Estas fracturas han funcionado tanto en régimen compresivo como en régimen distensivo de acuerdo con una evolución que puede tener distinta complejidad en cada caso.

AGRADECIMIENTOS. Los autores agradecen al Ing. D. Ricardo Mora, de la Empresa Nacional del Aluminio, las determinaciones analíticas realizadas.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALIAS PEREZ, J. L.; FERNANDEZ TAPIA, M. T. y ORTIZ SILLA, R. (1979). Estudio de la celestina del yacimiento de «La Hortichuela» (Murcia). *Estudios Geol.*, 35, p. 443-436.
- DINGER, K. (1930). Ueber die Herkunft des Strontiums in den Schichten des unteren Muschelkalks und des Röt in der Umgebung von Jena. *Chem. Erde*, 4, p. 167.
- GALAN, G. y MIRETE, S. (1979). *Introducción a los minerales de España*. IGME. Madrid.
- I.G.M.E. (1974). Hoja Elche n.º 72, 1: 200.000, Mapa Metalogenético de España.
- JEREZ MIR, L. (1981). *Estudio geológico, geotécnico y tectosedimentario de la Zona Prebética en relación con las demás cordilleras Béticas e Ibérica*. IGME. Madrid.
- JIMENEZ DE CISNEROS, D. (1908). La celestina del Vuelo del Aguila en el término de San Vicente del Raspeig (Alicante). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, p. 457.
- JIMENEZ DE CISNEROS, D. (1910). La celestina del Rebolledo (Alicante). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, p. 331.
- JIMENEZ DE CISNEROS, D. (1917). Geología y Paleontología de Alicante. *Trab. Mus. Nac. Cien. Nat. Ser. Geol.* n.º 21, 140 p. Madrid.
- ORTEGA HUERTAS, M. (1973). Estudio mineralógico del yacimiento de estroncio de Montevives (Granada). Tesis de Licenciatura. Universidad de Granada. 157 p.
- SANZ DE GALDEANO, C.; ORTEGA, M.; RODRIGUEZ, J. y VELILLA, N. (1984). Mineralizaciones de celestina en olistostromas de la depresión del Guadalquivir (NE de Jaén, España). *Boletín Geológico y Minero*, XCV-III, p. 268-276.

## NORMAS PARA LOS AUTORES

Mediterránea Serie de Estudios Geológicos, publicará preferentemente trabajos científicos sobre cualquier tema referente a geología del ámbito mediterráneo occidental, así como otros trabajos de interés fuera de este contexto. El envío de los originales se hará, para facilitar la organización editorial, antes de finalizar el primer trimestre del año.

Antes de su aceptación para su publicación los artículos serán revisados por especialistas del tema y examinados por miembros del consejo de redacción tras lo cual podrá proponerse a los autores la conveniencia de introducir las modificaciones pertinentes.

—Los autores enviarán el trabajo con las ilustraciones originales acompañado de una copia. El texto estará mecanografiado a doble espacio en folios debidamente numerados, será conciso y evitará descripciones superfluas.

—Se subrayará sólo las palabras que deben de ir en cursiva.

—En el encabezamiento figurarán, título del trabajo, nombre de los autores con expresión de sus direcciones a pie de página, resumen en español y en inglés y palabras clave.

—En el texto se señalará a lápiz la posición que deben de ocupar figuras y tablas.

—Los encabezamientos de capítulos irán en mayúsculas al borde. Las divisiones de menor categoría irán en minúsculas. Todos los encabezamientos se espaciarán convenientemente para que destaquen. Se evitarán en lo posible numeraciones de los capitulados.

—Las tablas y figuras, así como el montaje de fotografías guardarán proporción con el tamaño de caja (12 x 18). Su presentación suficientemente nítida para su reproducción especialmente en los casos que sea precisa la reducción. Unas y otras figurarán fuera de texto.

—La escala de figuras y fotografías será gráfica.

—Los pies de las ilustraciones se presentarán en folios aparte convenientemente numerados.

—Toda ilustración en color correrá a cargo de los autores.

—Las referencias bibliográficas deberán seguir la siguiente normativa dentro de texto: «...según Jiménez de Cisneros (1906)...» o bien «...de acuerdo con autores precedentes (Jiménez de Cisneros, 1906)...».

En la relación bibliográfica posterior al texto:

Trabajos publicados en revistas, CITA, M.B.; PREMOLI SILVA, I. y ROSSI, R.C. (1965).—Foraminiferi planctonici del Tortoniano-tipo. *Riv. Ital. Pal. Strat.*, 71, 217-308.

Citas de libros, RODRIGUEZ-FERNANDEZ, J. (1982).—*El Mioceno del sector central de las Cordilleras Béticas*. Tesis, Univ. Granada, 224 p.

—Los autores revisarán y corregirán a lápiz los errores tipográficos en las galeradas.

—Se entregarán gratuitamente veinticinco separatas por trabajo.