

## Sobre la zona de contacto entre Sierra Nevada y sierra de Gádor comprendida entre Laujar de Andarax y Canjayar (provincia de Almería)

por M. OROZCO \*

### RESUMEN

Se hace el estudio de un área situada al S de Sierra Nevada en la que puede apreciarse el contacto entre el conjunto "Nevado Filábride" y los materiales del dominio "Alpujarride" pertenecientes a la sierra de Gádor.

Del estudio de la petrología y la estratigrafía de las rocas presentes en este área, así como de la cartografía geológica de la misma, se deduce la existencia de tres unidades tectónicas superpuestas pertenecientes a los Alpujarrides.

### SUMMARY

An area situated between Sierra Nevada and sierra de Gádor has been surveyed. The contact between the Nevado-Filabride and the Alpujarride complexes can be observed there.

From the petrological and stratigraphical studies of the rocks as well as from the mapping of the area, the existence of three overthrust tectonic units is inferred. All of them belong to the Alpujarride complex.

Desde hace cierto tiempo el autor estudia la geología de la parte occidental de sierra de Gádor, macizo montañoso situado al S de Sierra Nevada en la provincia de Almería. Dicho estudio constituye el tema de su tesis de doctorado que dirige el profesor doctor don José M.<sup>a</sup> FONTBOTÉ.

Entre la Sierra Nevada y las cadenas montañosas situadas al S existe una zona deprimida que aparece casi siempre rellena de materiales neógenos que impiden ver, en general, el contacto entre Sierra Nevada y las cadenas más meridionales. Sin embargo, existen algunos raros puntos en que la banda neógena se estrecha extraordinariamente y puede verse con relativa facilidad el paso de Sierra Nevada hacia el S. Una de estas zonas es el área situada entre Laujar de Andarax y Canjayar, el estudio de la cual se resume aquí.

### ESTRATIGRAFÍA Y PETROLOGÍA

#### *Conjunto Nevado-Filábride*

En la parte septentrional del área estudiada afloran materiales de este conjunto. Se trata en general de mármoles asociados a micasquitos cloríticos que presentan las características típicas de los atribuidos a la llamada *Mischungszone* en otros sectores (ZERMATTEN (1929); FALLOT, P., FAURE-MURET, A., FONTBOTÉ, J. M., SOLÉ SABARÍS, L. (1961)). Por lo demás, su posición encaja bien con esta atribución.

Se les encuentra sólo en las laderas de Sierra Nevada y en ningún punto de sierra de Gádor. No han sido objeto de estudio detallado por parte nuestra y una descripción más minuciosa no interesa en estas páginas.

#### *Complejo Alpujarride*

En la zona estudiada pueden distinguirse tres unidades superpuestas que, de abajo hacia arriba, son las siguientes:

*Unidad I.* — Constituida aquí por un potente paquete de calizas y dolomías. El muro de esta formación no aflora en ningún punto del área. El espesor visible llega a ser superior a los 600 m. En ocasiones, no raras, se encuentran lentejones de cuarcitas y filitas intercalados dentro de la masa de rocas carbonatadas. En algún punto se han encontrado rocas subvolcánicas interestratificadas (Orozco, M., 1969) (1) — figura 1 —. Se trata de antiguas ofitas y doleritas bastante alteradas.

Estas calizas ocupan una buena parte del área estudiada y parecen constituir la masa principal de la sierra de Gádor.

\* Departamento de Geología. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

(1) Aparte de los afloramientos descritos en la citada nota, han sido descubiertos posteriormente nuevos afloramientos de rocas de este tipo que están siendo estudiados en la actualidad.

Otro aspecto característico digno de señalar, es la presencia en esta formación carbonatada de mineralizaciones de galena y fluorita. Podemos afirmar, quizá generalizando excesivamente, que la galena y la fluorita aparecen en el dominio Alpujárride situadas, en todas partes, en una formación calizodolomítica de características muy similares a la aquí

Está constituida por dos formaciones de características litológicas diferentes:

II-A. Paquete de filitas de coloraciones diversas (grises, verdes, azulados...) con niveles cuarcíticos intercalados.

Los constituyentes minerales fundamentales de las filitas son: cuarzo, mica blanca (3) y en ocasiones, clo-

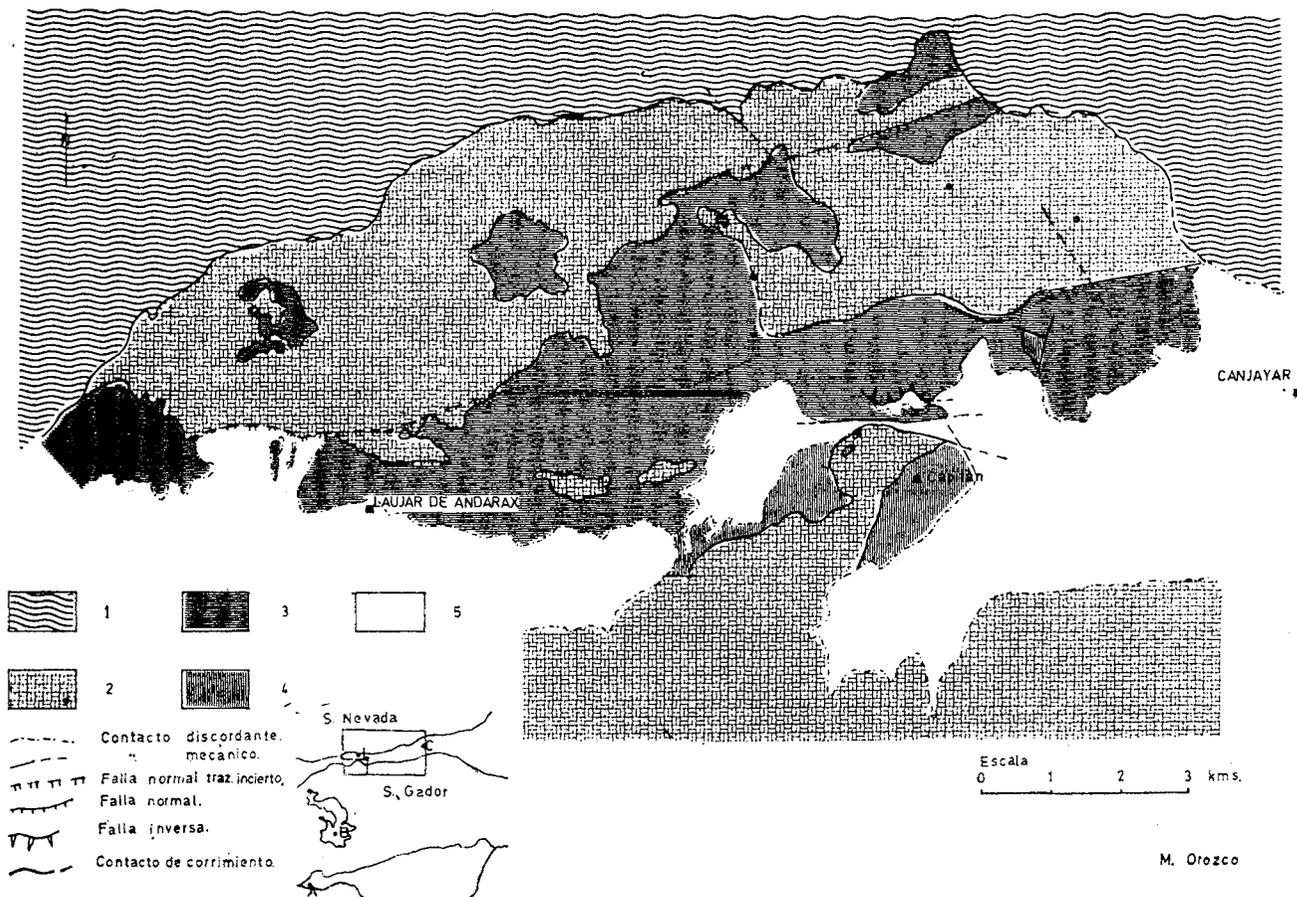


FIG. 1. — 1. Conjunto Nevado-Filábride. Complejo Alpujárride. 2. Unidad I (los pequeños círculos indican afloramientos de rocas subvolcánicas). 3. Unidad II. 4. Unidad III. 5. Neógeno y Cuaternario.

descrita. En el área estudiada encontramos también otra representación de esta misma mineralización en las calizas de esta unidad situadas en la parte más meridional del mapa. En cuanto a la génesis de estos criaderos, parece fuera de duda se trata de procesos exhalativo-volcánicos (2).

*Unidad II.* — Superpuesta a la anterior en general, aunque a veces se apoya directamente sobre los materiales del conjunto Nevado-Filábride (parte N del mapa).

rita, además tienen rutilo, turmalina, circón, mena metálica, carbonatos...

Las cuarcitas, aparte del cuarzo que entra en una proporción superior al 80 % del total de la roca, contienen cantidades variables de clorita, mica blanca (3), rutilo, mena metálica, circón... La mayor parte del cuarzo es heredado, así como el rutilo, la mena metálica y el zircón; la clorita, la mica blanca y una pequeña parte del cuarzo son de neoformación.

Son frecuentes entre los bancos de la formación filitosa-cuarcítica, las amígdalas y venillas de cuarzo

(2) "Nuevas aportaciones para la interpretación de los depósitos de fluorita de sierra de Gádor", nota del autor de próxima aparición en esta misma revista.

(3) El análisis por difracción de Rayos-X de las muestras ha revelado la existencia de sericita y paragonita.

de origen hidrotermal, que se presentan con frecuencia asociadas a clorita.

II-B. En contacto, que podemos considerar normal, y sobre la formación II-A tenemos un paquete calizo-dolomítico, cuya potencia puede llegar a ser superior a los 250 m si bien lo más frecuente es que sea más reducida (unos 200 m por término medio).

En general los bancos más calizos son más hojosos y de menos potencia que los dolomíticos, que suelen ser masivos. En ocasiones, se observan bloques dolomíticos rodeados por calizas bastante hojosas formando grandes "bolos".

Estas calizas y dolomías muestran una fuerte recristalización, pueden clasificarse como pseudosparritas (en el sentido de FOLK, 1959) en general.

Unidad III. — Está representada poco extensamente en el área estudiada, por una mancha próxima al centro del mapa y otra mucho más pequeña al W de Canjayar.

Se sitúa sobre la anterior (puede verse bien en la mancha citada, próxima a Canjayar) aunque cuando la segunda unidad falta puede apoyarse directamente sobre la Unidad I, como ocurre en la parte centromeridional de la zona.

La Unidad III está constituida por las siguientes formaciones:

III-A. Micasquistos grises de grano fino. Los

III-C. Paquete calizo-dolomítico colocado normalmente sobre las filitas anteriores.

A grandes rasgos, las características de esas rocas se asemejan a las del paquete carbonatado de la Unidad II, si bien, al microscopio, puede observarse que el grado de recristalización es aún mayor que en aquellas.

La potencia del paquete no excede de los 140 m en el área estudiada.

### Neógeno y Cuaternario

No han sido diferenciados en el mapa geológico que acompaña a esta nota (fig. 1).

En el corte (fig. 2) puede apreciarse (en la parte S del mismo) la discordancia existente entre el Mioceno, afectado por los últimos movimientos y un Cuaternario coluvial.

El Mioceno lo forman areniscas, conglomerados y algunas margas de colores grises y amarillentos. Estos materiales han sido datados como probable Tortonense (JACQUIN, J. P., 1968).

### TECTÓNICA

La cartografía del área estudiada revela la superposición de estructuras tectónicas distintas.

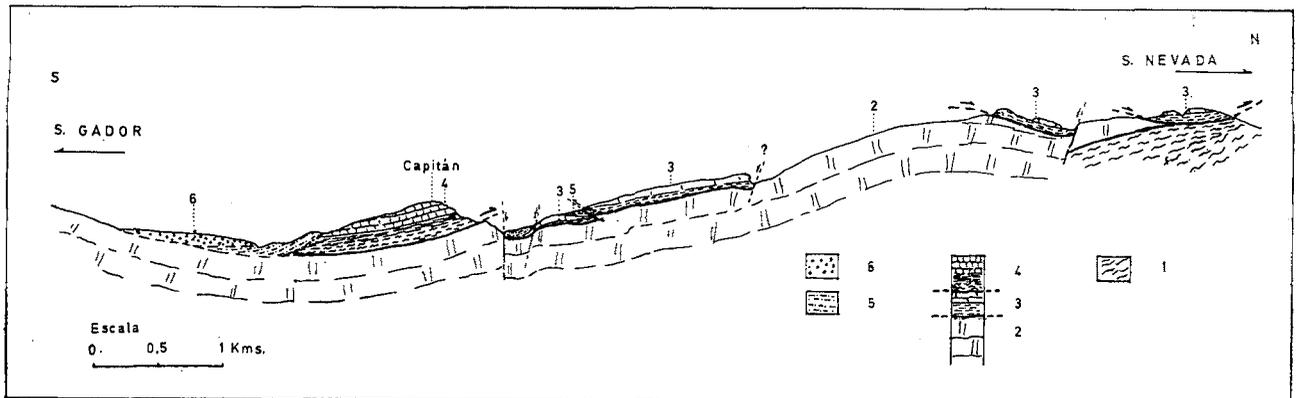


FIG. 2. — 1. Conjunto Nevado-Filábride. Complejo Alpujárride. 2. Unidad I. 3. Unidad II. 4. Unidad III. 5. Neógeno. 6. Cuaternario.

de la base tienen entre otros minerales los siguientes: cuarzo, biotita, clorita, moscovita, granate, turmalina, epidota, mena metálica.

Hacia la parte alta de la formación el granate se pierde y se hace más frecuente la biotita y la moscovita, aparece además cloritoide en agujas de tamaños diferentes.

III-B. Sobre el paquete de micasquistos y por paso gradual tenemos un paquete de filitas y cuarcitas de características muy similares a las de la Unidad II, aunque parece que las cuarcitas son más abundantes que en la citada Unidad II.

Mantos de corrimiento (1), cuya existencia queda probada por ventanas tectónicas, como las que pueden verse al E de Laujar de Andarax (fig. 1) en las que aparecen unas calizas de la Unidad I cabalgadas por filitas de la Unidad II, e isleos tectónicos de la Unidad II sobre la Unidad I, de los que existe una representación abundante en la parte N del área es-

(1) Al W de nuestra zona de tesis, nuestro compañero F. Aldaya ha hecho notar la existencia de diversos mantos de corrimiento pertenecientes al dominio de los Alpujárrides. Algunos de estos mantos presenta características muy similares a los aquí descritos.

tudiada, y de la Unidad III sobre la Unidad II y sobre la Unidad I, parte oriental del mapa.

Las unidades superiores han quedado mejor conservadas gracias a la estructura sinclinal de radio relativamente grande que separa Sierra Nevada de sierra de Gádor. Esta estructura posterior, desde luego, a la de corrimiento debió desarrollarse sobre todo después del depósito del Mioceno y es contemporánea de otras similares, también de gran radio, existentes en el dominio bético (FONTBOTÉ, J. M., 1957).

En una etapa posterior a la colocación de las unidades tectónicas, han tenido lugar movimientos de distensión a favor de fallas normales de dirección general N. 70 E y otras de dirección aproximada N 40 W.

Parece ser que han debido producirse además deslizamientos gravitatorios bastante recientes, muy posteriores a los corrimientos a favor de la pendiente creada por el levantamiento de Sierra Nevada. Estos deslizamientos han dado lugar a algunas fallas inversas de vergencia S como la que puede verse en el mapa, que ha afectado a terrenos de edad miocena.

#### RESUMEN

En la zona comprendida entre Laujar de Andarax y Canjayar existen una serie de unidades tectónicas superpuestas que, por su litología y posición relativa, pueden considerarse pertenecientes al dominio de los Alpujárrides.

Las unidades situadas en posiciones superiores se han conservado gracias a la existencia de una estructura sinclinal afectada por fallas normales, todo lo cual ha dado lugar a una zona más deprimida, entre

Sierra Nevada y sierra de Gádor donde han quedado las llamadas Unidades II y III.

Existen isleos de la Unidad II sobre la Unidad I y de la Unidad III sobre la Unidad II y sobre la Unidad I. Hay también ventanas tectónicas de la Unidad I bajo la Unidad II.

Posteriormente a la colocación de las diversas unidades ha tenido lugar una fase de distensión con la producción de fallas normales, unas paralelas a la dirección general de las estructuras Béticas (N 70 E) y otras oblicuas (N 40 W).

Granada, 12 de junio de 1969.

#### BIBLIOGRAFÍA

- ALDAYA, F. (en prensa). — Los mantos Alpujárrides al S de Sierra Nevada. *Acta Geol. Hisp.*
- FALLOT, P. (1949). — Les Cordillères Bétiques. *Est. Geol.*, volumen 8, pp. 83-172, Barcelona.
- FALLOT, P., FAURE-MURET, A., FONTBOTÉ, J. M., SOLÉ SABARÍS, L. (1961). — Estudios sobre las series de Sierra Nevada y de la llamada Mischungszone. *Bol. I.G.M.E.*, tomo LXXI, pp. 347-557.
- FOLK, R. L. (1959). — Practical Petrographic classification of limestones. *Bull. Ann. Assoc. Pet. Geol.*, vol. 43.
- FONTBOTÉ, J. M. (1957). — Tectoniques superposées dans la Sierra Nevada (Cordillères Bétiques, Espagne). *C. R. Ac. Sc.*, t. 245, pp. 1324-1326.
- JACQUIN, J. P. (1968). — Données nouvelles sur la géologie de la Sierra de Gádor. *Bull. Fed. de la Soc. d'Hist. Nat. de France-compte*, t. LXX.
- OROZCO, M. (1969). — Sobre unos afloramientos de rocas verdes de sierra de Gádor (Cordilleras Béticas). *Acta Geol. Hisp.*, t. IV, n.º 4, pp. 96-98.
- OROZCO, M. (en prensa). — Nuevas aportaciones para la interpretación de los depósitos de fluorita de sierra de Gádor. *Acta Geol. Hisp.*
- ZERMATTEN, H. L. J. (1929). — Geologische onderzoekingen in de randzone van het venster der Sierra Nevada (Spanie). *Proefschrift. Delft*, 104 pp.