

CARACTERISTICAS PETROGRAFICAS Y QUIMICAS DE LOS GRANITOS ROSA AL N Y NE DE BEJAR (SALAMANCA): ASPECTOS PETROGENETICOS

J. M. UGIDOS*

RESUMEN.—Se consideran diversos aspectos de los granitos rosa asociados a los granitos calcoalcalinos de Béjar, llegándose a la conclusión de que son debidos a un proceso metasomático de carácter endogenético facilitado probablemente por líneas de fractura.

SUMMARY.—Several aspects of pink-granites related with Béjar calcoalcaline granites are considered concluding that they are caused by a endogenous metasomatic process probably favoured by fracture lines.

INTRODUCCION

Los granitos rosa constituyen un interesante grupo de rocas asociadas exclusivamente a los granitos calcoalcalinos de Béjar y áreas adyacentes (v. esquema geológico; UGIDOS, 1974). Su disposición es frecuentemente vertical y de dirección NE-SO, si bien no siempre ocurre así ya que en ocasiones se encuentran dispuestos en otras direcciones y en forma subhorizontal.

La denominación de "granitos rosa" obedece a la coloración de estas rocas, tratándose en realidad de cuarzosienitas y sienitas de feldespato alcalino según las normas de clasificación recomendadas por la IUGS (1973). Anteriormente ya habían sido señalados estos tipos de rocas con las mismas denominaciones (SAN MIGUEL DE LA CÁMARA y DE PEDRO HERRERA, 1960; GARCÍA DE FIGUEROLA, 1960) en áreas al este y noreste de las aquí consideradas, siendo todos ellos muy similares en lo que respecta a sus relaciones de campo y aspectos macro y microscópicos. La interpretación petrogenética propuesta coincide con la establecida por los citados autores, en el sentido de que estos granitos se consideran originados a causa de esfuerzos tectónicos y el color rosa como debido a movilizaciones de cationes férricos. Esta interpretación se amplía con datos químicos que permiten deducir la existencia de un metasomatismo alcalino.

* Departamento de Petrología y Geoquímica. Facultad de Ciencias. Salamanca.

Características macro y microscópicas

El grado de dependencia respecto a los granitos calcoalcalinos viene indicado también por la relación textural que existe entre ambos. Así, los granitos rosa tienen la misma facies (según tamaño de grano, presencia o ausencia de megacristales, etc.) que el granito en el que se presentan. Por otra parte es poco frecuente el tránsito brusco entre ambos y el paso de la tonalidad más o menos leucocrática de los granitos calcoalcalinos a la coloración rosada-rojiza tiene lugar de un modo gradual siendo posible encontrar todas las gamas intermedias.

Las dimensiones de los afloramientos no suelen sobrepasar los 200-300 metros en los casos extremos y la anchura máxima oscila entre 3-4 metros, siendo también frecuentes manchas aisladas de 4-5 metros de longitud.

En ocasiones es posible en los márgenes de estos granitos la observación de venas o pequeños filones de cuarzo y clorita.

El estudio microscópico revela las siguientes características mineralógicas fundamentales que establecen una diferencia con los granitos calcoalcalinos:

— Clorita: muy abundante, está generalmente representada por pennina procedente de la alteración de la biotita, de la que conserva a veces su hábito e inclusiones. Asociada a la clorita es relativamente frecuente la presencia de minerales opacos y esfena. Otro tipo de clorita menos frecuente es la vermiculita (Fig. 1).

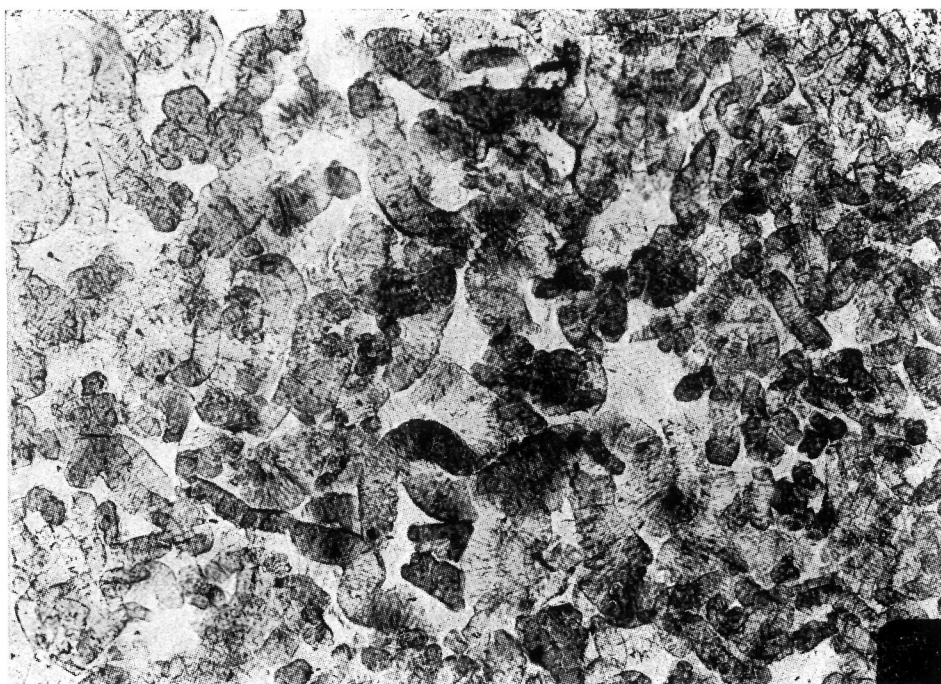


FIG. 1
Vermiculita en los granitos rosa. L.N. $\times 140$

La biotita puede llegar a faltar por completo en la mayor parte de los casos.

— Plagioclasas: en general deformadas (Fig. 2) suelen presentar maclas cuyos individuos son muy variables en su dimensión longitudinal hasta hacerse prácticamente inapreciables. Han sido atribuidas por VERNON (1965) como debidas a efectos mecánicos.

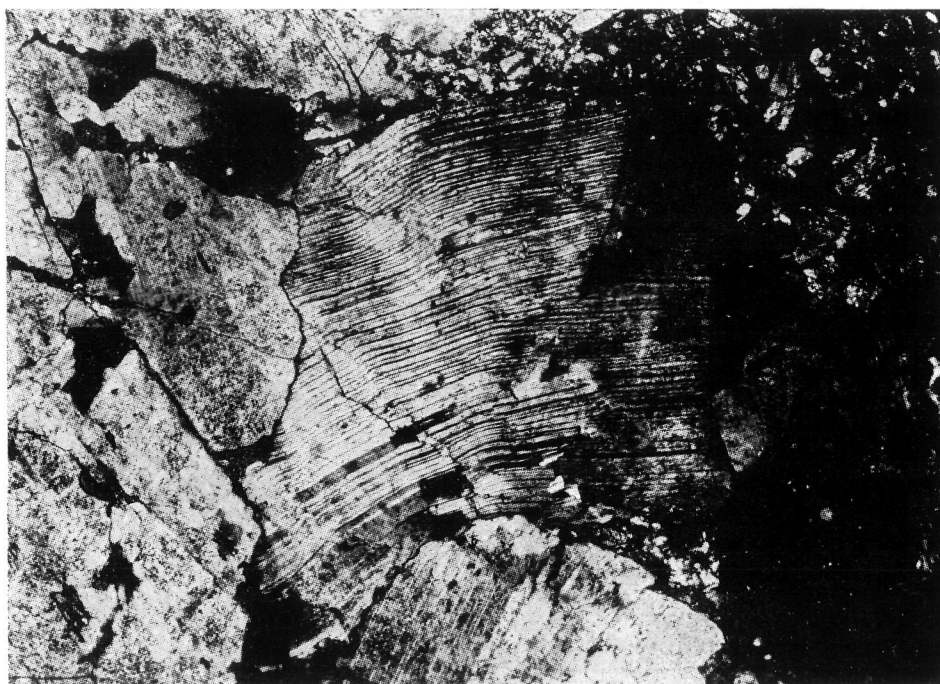


FIG. 2

*Plagioclase deformada. En el borde superior derecho prismas de zoisita.
N.C. $\times 40$*

Las plagioclasas son muy ácidas respecto a las que presenta el granito calcoalcalino y su contenido en anortita oscila entre 4-6 % de An. Generalmente macladas según la ley de la albita, no presentan zonación y al igual que el feldespato potásico tienen una tonalidad rosada que microscópicamente parece debida a un gran número de inclusiones.

— Feldespato potásico: de características semejantes a las consideradas en trabajos anteriores (UGIDOS, 1974 b) incluye sinneusis de plagioclasas, cuarzo, clorita, cordierita, etc.

— Cuarzo: el aspecto más interesante de este mineral es que su proporción es muy variable de unos afloramientos a otros, pudiendo llegar a ser inferior al 8-10 % de la roca total.

— Zoisita-Clinozoisita: incolora en lámina delgada puede presentar en ocasiones un ligero pleocroísmo amarillento-verdoso. En general se presenta

según ejemplares de hábito euhedral prismático de desarrollo variable y otras veces en granos irregulares que forman un conjunto de aspecto noduloso de hasta 1 cm.

El resto de las características mineralógicas no ofrece apenas variación respecto a las de los granitos calcoalcalinos ya estudiados.

Aspectos petrogenéticos

La problemática de estos tipos de granitos rosa ha sido considerada en numerosas ocasiones y equivalen, al menos mineralógicamente, a los "epidote bearing late-kinematic granites" de MARMO, el cual en sus trabajos de 1967 y 1971, señala la importancia de un autometasomatismo hidrotermal potásico (autohydrothermal potassium metasomatism) para explicar la formación de los granitos rosa y especialmente la aparición de la zoisita.

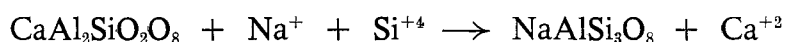
Este mecanismo no es totalmente aplicable a los granitos de este estudio, ya que como revelan los datos químicos (Tabla I) no ha tenido lugar un incremento de potasio sino de sodio, respecto a los granitos calcoalcalinos (en los cuales la media de 18 análisis presenta un 3,09 % de Na_2O ; UGIDOS, 1974 b), al mismo tiempo que hay un descenso importante de contenido en Fe_2O_3 y FeO (valores medio de 18 análisis en los granitos calcoalcalinos: $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 1,65$ % y $\text{FeO} = 2,45$ %; Ibid.).

TABLA I
ANÁLISIS DE LOS GRANITOS ROSA ¹

	N U M E R O			
	S-15	R-2	R-3	S-5
SiO_2	67,89	67,00	68,50	66,22
Al_2O_3	14,05	14,07	13,09	13,48
Fe_2O_3	1,00	1,39	1,32	1,44
FeO	1,63	1,82	1,68	1,43
CaO	1,70	1,36	1,61	2,87
MgO	1,57	1,92	1,47	1,24
Na_2O	5,36	5,57	5,42	5,91
K_2O	5,15	4,71	5,09	5,82
TiO_2	0,26	0,29	0,31	0,44
MnO	0,05	0,06	0,06	0,05
P_2O_5	0,31	0,41	0,37	0,23
P.F.	1,01	1,36	1,21	1,03
Total.....	99,98	99,96	100,13	100,16

¹ Análisis realizados por F. BEA, en el Departamento de Petrología y Geoquímica de la Facultad de Ciencias. Salamanca.

Entonces el tipo de reacción que ha tenido lugar como consecuencia del aporte sódico ha debido ser semejante a la propuesta por ORVILLE (1962), según la cual bajo condiciones hidrotermales la anortita de las plagioclasas se transforma en albita:



La formación de albita tiene como consecuencia la producción de un exceso de Al^{+3} que junto con el Ca^{+2} y un exceso de sílice en la disolución condicionan el desarrollo de zoisita (TURNER y VERHOOGEN, 1963).

Otro problema importante en la génesis de estos granitos es el color rosado de los feldespatos, que ha sido objeto del estudio de diversos investigadores siendo diferentes las soluciones aportadas.

ERNST (1960), NEUMAN y CHRISTIE (1962) han propuesto que en los feldespatos inicialmente cristalizados a alta temperatura el Fe^{+3} ocupa el lugar del Al^{+3} en la red cristalográfica, siendo sustituido en estadios tardíos del enfriamiento por Al^{+3} con subsecuente formación de hematites, responsable de tono rosado. En la misma opinión coinciden CERNY y MACEK (1971), a partir de datos químicos de feldespatos rosados y "normales".

Contrariamente a estos resultados, BOONE (1969) en su estudio de los granitos de la Península de Gaspé (Canadá) muestra que la importancia cuantitativa de la hematites producida según el proceso antes considerado es mínima y la causa principal de precipitación de hematites en los feldespatos es debida a que en su hidrolisis tiende a descender la actividad de H^+ de la solución en contacto con los mismos, los cuales han actuado a modo de focos de concentración de H^+ . El incremento de pH es, así, responsable de la precipitación de la hematites en los feldespatos.

En los casos que aquí se consideran no se dispone de datos acerca de los feldespatos y sus inclusiones por lo que se acepta, al menos provisionalmente, la solución de BOONE dado que parece más adecuada al contexto petrogenético de los granitos rosa.

La variación de FeO y Fe_2O_3 es con toda probabilidad debida a la migración de Fe^+ en soluciones de bajo valor de pH y responsable de la formación de venas cloríticas frecuentes en los granitos calcoalcalinos y también los bordes de los granitos rosa, donde a veces se encuentran asociadas a filoncillos de cuarzo.

Como consecuencia de todo lo expuesto puede concluirse que este tipo de granitos es el resultado de un proceso secundario, endogenético, debido a una migración local de disoluciones hidrotermales enriquecidas en sodio que ha tenido lugar en el propio granito calcoalcalino.

La concentración de las disoluciones debió de producirse en fracturas desarrolladas en momentos en los que la roca estaba en vías de consolidación.

La deformación de las plagioclasas y biotita (clorita) son datos que favorecen la idea de una causa inicial debida a esfuerzos tectónicos, los cuales determinaron la deformación, probablemente protoclastica, de los citados minerales. Fluidos sobrecalentados han debido de ser los causantes del metasomatismo sódico, ya que según muestra ORVILLE (1962) el sodio migra preferentemente a medios de mayor grado térmico.

BIBLIOGRAFIA

- BOONE, G. M. (1969): *Origin of clouded red feldspars: petrologic contrasts in a granitic porphyry intrusion*. Am. J. Sc., 267, 633-668.
- CERNY, P. y MACEK, J. (1972): *Coloured potassium feldspars*. Canad. Miner., 2 (3), 679-689.
- ERNST, W. G. (1960): *Dyabase-granophyre relations in the Endion sill, Duluth, Minnesota*. J. Petr., 1, 286-303.
- GARCÍA DE FIGUEROLA, L. C. (1960): *Los granitos del centro-oeste de España*. XXI Int. Geol. Cong. Copenhagen, Part. 14, 131-137.
- IUGS SUBCOMMISSION OF THE SYSTEMATICS OF IGNEOUS ROCKS (1973): *Classification and Nomenclature of Plutonic Rocks. Recommendations*. Neues Jahrb. f. Miner. Mon., 4, 149-164.
- MARMO, V. (1967): *On granites: a revised study*. Bull. Com. Geol. Finl., 227.
- (1971): *Granite petrology and the granite problem*. Dev. in Petrology, 2; Amsterdam, Elsevier Publ. Co.
- NEUMANN, H. y CHRISTIE, O. H. J. (1962): *Observations on plagioclase aventurines from southern Norway*. Norsk. Geol. Tidssk., 2, 389-393.
- ORVILLE, P. M. (1962): *Alkali metasomatism and feldspars*. Norsk. Geol. Tidssk. Feldspar volume, 283-316.
- SAN MIGUEL DE LA CÁMARA, M. (1960): *Explicación de la hoja n.º 532, Las Navas del Marqués (Ávila, Segovia, Madrid)*. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
- TURNER, F. J. y VERHOOGEN, J. (1963): *Petrología Ignea y Metamórfica*. Traducción de la 2.ª edición norteamericana por J. M. Fúster y P. Martínez Strong. Barcelona, Ed. Omega, S. A.
- UGIDOS, J. M. (1974): *Granitos de dos micas y moscovíticos en la región de Barco de Ávila-Plasencia y áreas adyacentes. (Ávila-Cáceres)*. Stvdia Geológica, 7, 63-86.
- (1974b): *Los granitos biotíticos ± cordierita de Béjar y áreas adyacentes*. Bol. Geol. y Min. de Esp., 85 (2), 66-74.
- VERNON, R. H. (1965): *Plagioclase twins in some mafic gneisses from Broken Hill*. Miner. Mag., 35.

(Recibido el 15 - I - 74)