

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:50.000

ALCANTARA

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

La presente Hoja y Memoria ha sido realizada por INTECSA. (Internacional de Ingeniería y Estudios Técnicos, S.A.) en el año 1981 con normas, dirección y supervisión del I.G.M.E., habiendo intervenido los siguientes autores:

Geología de campo, Síntesis y Memoria:

- CORRETGE CASTAÑON, L.G. (Rocas Igneas)
- BASCONES ALVIRA, L.
- MARTIN HERRERO, D.

Colaboraciones:

- DIEZ BALDA, M^a A. y MARTINEZ CATALAN, J.R. del Dep. de Geodinámica Interna de la U. de Salamanca.
- GONZALEZ LODEIRO, F. del Dep. de Geodinámica Interna de la U. de Granada.
- Los estudios petrológicos y geoquímicos han sido realizados por CORRETGE CASTAÑON, L.G. del Depto. de Petrología de la U. de Oviedo.

Dirección y supervisión del IGME:

- BARON RUIZ DE VALDIVIA, J. M^a.

Supervisión Estudios Petrográficos:

- RUIZ GARCIA, CASILDA (IGME).

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Se pone en conocimiento del lector que en el Instituto Geológico y Minero de España existe, para su consulta, una documentación complementaria constituida por:

- Muestras y sus correspondientes preparaciones.
- Análisis químicos.
- Informe petrológico.
- Fichas bibliográficas.
- Album fotográfico.

Servicio de Publicaciones - Ministerio de Industria y Energía - Doctor Fleming, 7 - Madrid 16

Depósito Legal: M-3.851-1984

Cartográfica Ibérica, S.A. (CIBESA) - Conde de la Cibera, 4 Tel. 234 79 72 - MADRID 3

3 PETROLOGIA

3.1 PETROLOGIA IGNEA

3.1.1 Características generales

Trataremos en este apartado algunas características fundamentales de tipo petrogenético, basándonos principalmente en las relaciones texturales de las rocas estudiadas, y muy especialmente de las unidades de mayor importancia cuantitativa: granitos biotíticos-moscovíticos con megacristales feldespáticos (6) y granitos de dos micas de grano grueso de Estorninos (5).

3.1.1.1 GRANITOS BIOTITICOS-MOSCOVITICOS CON MEGACRISTALES FELDESPATICOS (6)

A la vista de las relaciones texturales, no se observa en estas rocas ninguna anomalía espectacular en la secuencia de cristalización. Como tónica general se aprecia una cristalización precoz de circón, apatito y biotita, seguida por un período de cristalización principal de plagioclasas, cuarzo y feldespato.

Por último se aprecian los efectos de albitización, moscovitización y turmalinización que se originan en los períodos póstumos postmagmáticos.

Los períodos de cristalización del cuarzo y feldespato no se pueden distinguir en muchas ocasiones especialmente en las facies en las que se observan con claridad dos generaciones de feldespato potásico.

Por último dos minerales de innegable importancia petrogenética: cordierita, mineral casi fundamental en estas rocas y andalucita, mineral escaso; presentan posiciones paragenéticas dudosas. Están sin ninguna duda englobados por todos los minerales sálicos fundamentales, hecho que puede ser interpretado como cristalización precoz pero que igualmente pueden interpretarse como xenocristales.

Una interpretación alternativa más probable es la consideración de la cordierita como mineral "near liquidus" que ha crecido en equilibrio con el magma granítico paligenético.

3.1.1.2 GRANITOS DE DOS MICAS DE GRANO GRUESO DE ESTORNINOS (5)

Las relaciones apatito-circón no han podido observarse bien en estas rocas donde el primero de los minerales citados suele escasear en las biotitas; no obstante es casi seguro que el circón ha comenzado a cristalizar en una fase muy temprana de la evolución magmática. La evolución no ha sido simple ya que muchos de los cristales de circón presentan una zonación finísima y un núcleo antiguo de circón, muchas veces con distinta orientación óptica. Las diferentes capas del circón, obedecen sin duda alguna a una fase magmática y el circón de núcleos posiblemente a relictos de una fase anatética que en definitiva ha debido de ser la generadora de las bolsadas magmáticas.

El apatito dentro de las biotitas es siempre de menor tamaño que fuera de ellas, suele tener las mismas características morfológicas en ambos medios, por lo tanto, es lógico pensar en una cristalización paulatina con precipitación de apatito y una fase de cristalización de biotita, solapada con la anterior, con nucleación preferente alrededor de cristálitos de circón preformados.

La plagioclasa comienza a cristalizar antes que la biotita lo haya hecho por completo. Su crecimiento ha sido bastante equilibrado a pesar del ligero zonamiento que presentan algunos fenocristales especialmente bien desarrollados.

La cristalización del cuarzo y feldespato potásico se realiza seguidamente en ese orden, sin embargo el solapamiento es enorme. Los minerales cristalizados anteriormente siguen estando en equilibrio con la fase cuarcífero-feldespática.

Estadios postmagmáticos:

Con la cristalización de gran parte del feldespato termina la fase magmática, la fase postmagmática se inicia sin solución de continuidad con cristalización de más feldespato potásico, en este caso es extraordinariamente blástico produciendo corrosiones y sustituciones de plagioclasas anteriores que se encuentran actualmente en estado de desequilibrio.

Una fase más avanzada de blastesis comienza con la aparición de moscovita que al crecer en desequilibrio con todos los minerales produce fuertes corrosiones, digitaciones e indentaciones simplectíticas en cuarzo, plagioclasas y feldespato potásico.

Sucede a la moscovitización una fase neumatolítico-hidrotermal con cristalización de turmalina blástica y posteriormente una fase de alteración hidrotermal.

3.1.2 Geoquímica

En el cuadro se recogen las características geoquímicas de las rocas ígneas de la Hoja de Alcántara. En él se incluyen las medias de los análisis realizados en este proyecto así como las desviaciones standard en los casos en los que se dispone de más de tres análisis.

	(1)		(2)		(3)
N° análisis	3		4		1
%	\bar{x}	S	\bar{x}	S	.
SiO ₂	72'71	0'21	72'80	2'19	46'20
TiO ₂	0'21	0'17	0'32	0'07	3'11
Al ₂ O ₃	14'71	0'63	14'02	0'79	13'75
Fe ₂ O ₃	0'23	0'04	0'34	0'29	5'57
FeO	1'14	0'61	1'58	0'26	6'91
MgO	0'18	0'15	0'26	0'13	8'21
MnO	0'03	0'01	0'04	0'01	0'16
CaO	0'70	0'14	0'77	0'14	7'39
Na ₂ O	3'53	0'57	3'51	0'23	1'94
K ₂ O	4'84	1'31	4'26	0'14	0'45
P ₂ O ₅	0'25	0'13	0'26	0'02	0'23
M.V.	1'11	0'79	1'40	0'63	5'85
TOTAL	99'64		99'65		99'77
ppm					
Li	94	39	288	37	52
Rb	570	565	438	21	24
Sr	68	41	35	9	175
Ba	692	279	528	153	800

- (1) Granitos biotíticos-moscovíticos con megacristales feldespáticos
 (2) Granitos de dos micas de grano grueso de Estorninos
 (3) Diabasas

3.1.2.1 ROCAS GRANITICAS

No existen grandes diferencias entre los granitos de megacristales feldespáticos de Piedras Albas y la unidad granítica de Estorninos. En conjunto los quimismos de ambas unidades son sálicos, relativamente ricos en álcalis y pobres de calcio (valores muy bajos del parámetro c de Niggli).

Los contenidos en Li y Rb son altos, hay que pensar por tanto en procesos de fraccionamiento acusados y en fenómenos de alteración magmática o post-magmática.

3.1.2.2 ROCAS BASICAS

Presentan características geoquímicas similares a las descritas en la Hoja n° 9-27 (Membrío) por CORRETGE (1971) y GARCIA DE FIGUEROLA, CORRETGE y BEA (1974) y BASCONES, MARTIN y CORRETGE (1980); son, por tanto, roca félicas, relativamente pobres en álcalis y con valores normales del parámetro "c" que podrían encuadrarse dentro de las magmas gabroides s.l.

La proporción Fe O*/Mg O con respecto al contenido de SiO₂ (MIYASHIRO, 1975) nos permite considerarlas como magmas toleíticos. La relación K/Sr con respecto al % de K es más propia de las toleitas submarinas que las continentales, hecho aparentemente paradójico.

3.2 PETROLOGIA METAMORFICA

3.2.1 Metamorfismo regional

El metamorfismo regional que afecta a los sedimentos del complejo esquistograuváquico es siempre de bajo grado.

Las rocas pelíticas y grauvacas que forman dicha unidad presentan paragénesis muy parecidas, únicamente hay diferencias cuantitativas en la mineralogía de ambos tipos litológicos. La paragénesis tipo es la siguiente: Q + Clorita + Moscovita ± Ab, testimonia por tanto la presencia de un metamorfismo de bajo grado con asociación mineral propia de la facies de los esquistos verdes.

3.2.1.1 RELACIONES METAMORFISMO-DEFORMACION

Existen dos fenómenos importantes a considerar: en primer lugar la fase diagenético-sedimentaria que implica sedimentación y neoformación de algunos filosilicatos especialmente sericita, clorita y moscovitas, sobre todo éstas últimas en algunas grauvacas. En segundo lugar el ciclo esquistogenético que es contemporáneo con neoformación mineral de filosilicatos de bajo grado.

Gran parte de la moscovita y clorita es contemporánea con la etapa esquistogenética principal (Fase I). Durante la Fase II que no siempre tiene carácter regional se producen crenulaciones importantes de los filosilicatos.

Debemos concluir por tanto que el metamorfismo regional es completamente contemporáneo con la deformación principal (Fase I).

3.2.2 Metamorfismo de contacto

Las rocas estudiadas en el capítulo de petrografía nos han proporcionado algunas características paragenéticas y estructurales importantes.

La paragénesis normal de las rocas de metamorfismo de contacto es Q + Cloritas + Biotita + Cordierita + Moscovita que en las zonas de metamorfismo más intenso es sustituida por la siguiente: Q + Biotita + Cordierita. La paragénesis Q + Biotita + Cordierita + Feldespato potásico se observa en bastantes preparaciones especialmente "roof pendants"; marca, naturalmente, la isograda del feldespato - cordierita correspondiente a las zonas de mayor intensidad metamórfica. La andalucita es un mineral bastante escaso en el metamorfismo de contacto del área.

3.2.1.2 RELACIONES DE METAMORFISMO DE CONTACTO-DEFORMACION

En la blastesis mineral correspondiente a la acción térmica de contacto producida por los batolitos graníticos del área se observan los siguientes hechos:

1. Los nódulos cordieríticos engloban a la esquistosidad S_1 .
2. Los porfiroblastos de biotita y clorita de contacto son igualmente post S_1 puesto que engloban a dicha esquistosidad.
3. Los nódulos cordieríticos adquieren formas elípticas en los planos paralelos a S_1 .
4. La esquistosidad S_1 tiende a acoplarse tanto a los nódulos S_1 cordieríticos como a los porfiroblastos de biotita y clorita.

La interpretación de estos hechos nos permite emitir la hipótesis de un cinematismo tardío de los cuerpos graníticos que han debido influir en los momentos más tardíos de la etapa esquistogenética S_1 cuando ésta ya estaba totalmente formada.