

-20831

INFORMACION COMPLEMENTARIA

HOJA $\frac{831}{13-33}$ ZALAMEA DE LA SERENA

-20831

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Hoja $\frac{831}{13.33}$ Zalamea de la Serena

Estudios complementarios:

- 1 Estudio petrológico del batolito de Los Pedroches en su parte Occidental.
- 2 Relación de rocas cuarcíticas con procesos de granitización en la hoja de Zalamea.
- 3 Rocas diabásicas
- 4 Rocas carbonáticas del Paleozoico.
- 5 Análisis químicos de rocas.

2 RELACION DE ROCAS CUARCITICAS CON PROCESOS
DE GRANITIZACION EN LA HOJA $\frac{831}{13.33}$ ZALAMEA
DE LA SERENA

2º Informe de la documentación comple-
mentaria de la hoja $\frac{831}{13.33}$ "Zalamea
de la Serena"

Diciembre 1974

INDICE

Pag.

1	INTRODUCCION.....	1
2	PETROLOGIA.....	2
	2.1. Evolución longitudinal, transversal y en profundidad.....	2
	2.2. Relación con las pegmatitas y gneises pegmatíticos del Valle de la Serena.....	5
	2.3. Petrografía; tipos petrográficos.....	6
3	PROBLEMAS QUE PLANTEAN LAS SIERRAS CUARCITICAS.	9
	3.1. Problemas estructurales.....	9
	3.2. Problemas estratigráficos.....	9
	3.3. Problemas paleogeográficos.....	10
	3.4. Problemas petrológicos-mineralógicos.....	10
4	ARGUMENTOS SEDIMENTARIOS.....	11
5	CONSIDERACIONES FINALES.....	12

L.- INTRODUCCION

En la presente nota queremos exponer una serie de observaciones, complementarias deducidas por estudios petrográficos y estratigráficos con relación a la estratigrafía, estructura y principalmente a la génesis de gran parte de las series cuarcíticas que aunque localizadas principalmente en la hoja de Zalamea y áreas próximas, son ampliables a otras zonas más o menos alejadas del SO de España.

Las rocas cuarcíticas, que constituyen casi siempre la mayoría de los accidentes orográficos dentro del área de Zalamea han originado y siguen planteando problemas de "localización estratigráfica". Estos problemas que parecen ser consecuencia de la diversa interpretación estructural de estos materiales son para nosotros originados a causa de factores de índole petrogenéticos que creemos no habian sido tenidos en cuenta.

La diversa interpretación estructural-estratigráfica queda claramente reflejada en los mapas y esquemas a distintas escalas publicados hasta la fecha, con los cuales no solo varia el "carácter" estratigráfico, sino lo que parece mas paradójico, varia la interpretación estructural de las sierras cuarcíticas, en la cual diversos autores han interpretado una misma alineación cuarcítica como un anticlinal, sinclinal y hasta un flanco de un pliegue, bien anticlinal o sinclinal.

Algunas de las observaciones que exponemos en la presente nota han sido ya citadas por los mismos autores⁽¹⁾, al mismo tiempo queremos exponer una serie de problemas que plantean las rocas cuarcíticas desde el punto de vista estructural, estratigráfico, paleogeográfico y petrológico.

(1) Sánchez Cela, V. y Gabaldón López, V. (1975). Consideraciones.....

2.- PETROLOGIA

2.1.- Evolución longitudinal, transversal y en profundidad

Las primeras observaciones que nos llamaron la atención han sido derivadas de la evolución petrológica en sentido longitudinal, transversal y en profundidad de una alineación de bancos cuarcíticos, aparentemente no plegados.

Petrográficamente es muy difícil explicar como una misma alineación de bancos cuarcíticos evoluciona linealmente de un piso estratigráfico a otro, si como parece deducirse aquella corresponde a "estratos" de un flanco de un pliegue.

Esta "anomalía" geológica solo se pone de manifiesto cuando hay pruebas faunísticas y es cuando surgen entonces graves problemas en la interpretación estructural y sobre todo estratigráfica de estas alineaciones.

Así los bancos cuarcíticos del cerro, supuesto "flanco anticlinal" de la cerrada de Peraleda, hoja de Maguilla, atribuido al Ordovícico, se continua al SE hoja de Valsequillo, por la Sierra del Torozo datada por su fauna como del Devónico (Eifeliense-Cobleciense) sin discontinuidades tectónicas visibles. En esta alineación cuarcítica, interpretada como un flanco, no se aprecia la estructura de un pliegue anticlinal que pudiese dar explicación a aquella evolución estratigráfica mediante su eje axial vergente al SE.

Independientemente de otras observaciones complementarias una explicación teórica posible para esta evolución seria la de que cada alineación cuarcítica constituyese pliegues de tipo anticlinal muy agudos, o que la estratificación estuviese enmascarada por la "esquistosidad o planos de cizalla".

Del estudio petrográfico de una alineación cuarcítica atribuida como perteneciente a un flanco de un pliegue, como por ejemplo la sierra Entre Sierras, al SE de Zalamea se observa la evolución siguiente (Fig. 1).

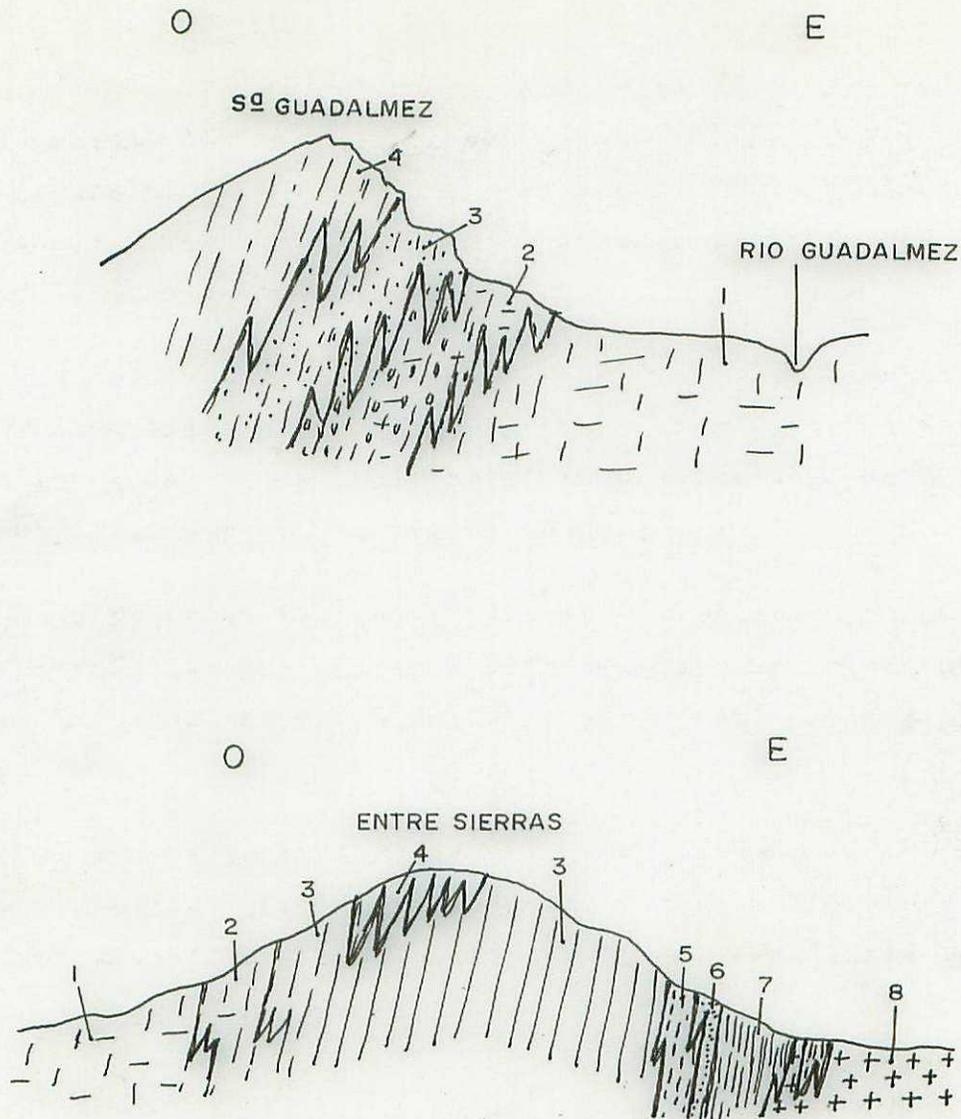


Fig 1.- Cortes esquemáticos de la Sierra de Guadalupe y Entre Sierras que muestran la relación espacial de las cuarcitas feldespáticas con las pegmatitas y gneises pegmatíticos del Valle de la Serena.
 1= Pegmatitas; 2= gneises areniscosos; 3= cuarcitas feldespáticas; 4= cuarcitas; 5= pizarras arcillosas pirofiliticas; 6= pizarras silicificadas; 7= pizarras y esquistos andalucíticos, y 8= granitos S.L. de Los Pedroches.

La zona central (columna vertebral) de la Sierra corresponden de a cuarcitas típicas de textura granoblástica. Hacia los bordes pasan gradualmente a cuarcitas areniscosas feldespáticas-gneises areniscosos y por último a rocas granitoides, definidas aquí como pegmatitas y gneises pegmatíticos.

Una observación que creemos muy importante apreciada en la evolución transversal es la existencia de pizarras talcosas, mineralizaciones de caolín-pirofilita y existencia en muchas áreas de arcosas y conglomerados brechoides.

Las pizarras talcosas así como las mineralizaciones de caolín-pirofilita que aparecen concordantes con la estructuración general han sido interpretadas como yacimientos de origen sedimentario.

Además de otros argumentos que se exponen en el presente capítulo, es muy difícil explicar un proceso sedimentogenético que forme areniscas y que intercale niveles arcillosos tan diferentes de aquellas en su ambiente geológico.

Asociadas muchas veces a esas rocas arcillosas aparecen rocas arcósicas de grano más o menos grueso. Estas rocas han sido atribuidas hasta la actualidad a facies sedimentarias concordantes con las cuarcitas, generalmente armorianas.

Estas rocas arcósicas que son cuarcitas feldespáticas más o menos deleznales, contienen a veces minerales metamórficos como son la andalucita.

El estudio aislado de estas facies feldespáticas aún con la presencia de andalucita podría muy bien no plantear problemas de índole petrogenética, pues la existencia de rocas sedimentarias arcósicas con minerales metamórficos heredados no parece plantear problemas pero aquellos, surgen cuando esas facies están asociadas, a través de pasos graduales, a otro tipo de rocas de "actividad petrogenética" evidente. Nos referimos en este caso a las rocas graníticas y sus manifestaciones de contacto.

En todos los puntos visitados por nosotros dentro del SO de España en donde aparecen estas cuarcitas feldespáticas con an dalucita es bien patente la influencia de los procesos de grani tización, deducida aquella de los tránsitos graduales de esas ro cas a rocas graníticas a través de facies intermedias.

Como ya hemos apuntado (Sánchez Cela y Gabaldón, 1975) el estudio petrológico de una alineación cuarcítica en profundidad, no siempre posible de realizarlo a causa de no existir buenos cortes, constituye una de las "piezas clave" para la posible com prensión petro-estructural de gran parte de las sierras cuarcíti cas de esta zona.

En los pequeños cortes de las sierras cuarcíticas hemos observado, a pesar de la reducida escala, una evolución petrográ fica en profundidad de los "bancos" cuarcíticos. Esta evolución en profundidad es más clara en otras áreas más o menos próximas, en donde los cortes en profundidad son mas acusados, como ocurre en la Sierra de Castuera, Magacela, Cabeza de Buey, Hornachos, Albarrana, etc.

Esta evolución en profundidad se traduce más o menos en lo siguiente:

Las cúspides de los bancos cuarcíticos corresponden más a una asociación de cuarzo-cuarcita que a una verdadera cuarci ta; a veces es cuarzo blanco o hialino policristalino muy puro. En profundidad pasan gradualmente apr imero a las cuarcitas típi cas granoblásticas, constituidas en su casi totalidad de cuarzo, y luego a cuarcitas con más o menos proporción de feldespatos al calinos. En el Cerro Entre Sierras de Zalamea, aunque no existe un corte completo se puede predecir, que el miembro inferior co rresponde a los gneises areniscosos-gneises pegmatíticos y pegma titas. Muchas de las cuarcitas feldespáticas han sido interpreta das como arcosas, que son muy alterables. La alterabilidad de las facies petrográficas de "arcosas-gneises arcósicos" añadido a la presencia de abundantes coluviales y a la de cortes poco

profundos, parece ser que ha sido una de las cuasas de que no se haya podido observar y posiblemente interpretar esta evolución petrológica en muchas sierras cuarcíticas.

La evolución petrológica en sentido transversal y en profundidad se aprecia muy bien en un corte transversal de las Sierras de Guadalmaz o Entre Sierras en donde los diversos tipos petrográficos parecen estar íntimamente relacionados en el tiempo y en el espacio, es decir parecen tener relaciones de índole petrogenética. La evolución petrográfica se detalla en el apartado siguiente (2.2.).

2.2.- Relación con las pegmatitas y gneises pegmatíticos del Valle de la Serena

Al Oeste (S^e de Guadalmaz) y al Sur (Entre Sierras) del pueblo de Zalamea se puede apreciar muy bien la relación espacial y también la relación temporal de las pegmatitas y gneises pegmatíticos del Valle de la Serena con las facies adyacentes, representados en estas áreas por rocas texturales-mineralógicas diversas que podrían clasificarse como granitoides (Streckeisen) y cuarcitas, con diversas facies intermedias y pasos graduales.

La íntima relación de las pegmatitas y estas rocas, más o menos feldespáticas se deduce ya en el terreno entre otras por las siguientes observaciones:

- 1º) Paso gradual de unas a otras rocas
- 2º) Estructuras concordantes y conformes
- 3º) Paragénesis mineralógicas análogas en los supuestos "contactos"
- 4º) Evolución y diferenciación espacial (en profundidad) de los componentes de las pegmatitas (términos iniciales) hasta las cuarcitas (términos finales).

El límite cartográfico entre las pegmatitas-gneises pegmatíticos y el resto de las rocas relacionadas con ellas se ha realizado atendiendo a dos observaciones petrográficas principales:

- 1º) Paso de texturas cristalinas saturadas a otras de aspecto menos saturado casi "conglomeráticas".
- 2º) Desde una presencia abundante a una casi ausencia de plagioclasas y biotitas.

2.3.- Petrografía; tipos petrográficos

Se podrían definir numerosos tipos petrográficos entre las rocas del "contacto" con las pegmatitas y términos cuarcíticos, puesto que este carácter es completamente subjetivo.

Aunque en el presente apartado establecemos diversos tipos petrográficos, queremos recalcar una vez mas la evolución muy gradual entre los diversos tipos, y entre estos y las pegmatitas, observación que creemos de capital importancia al hacer consideraciones de índole petrogenética.

Un esquema de clasificación podría ser el siguiente:

A. Granitoides	Protogranitos "porfiroides" Gneises "conglomeráticos"
B. Cuarcitas	Cuarcitas areniscosas feldespáticas Cuarcitas p.d.

La evolución petrográfica realizada en el cerro Entre Sierras, al Sur del pueblo de Zalamea de la Serena, es la siguiente:

De las pegmatitas o gneises pegmatíticos más o menos brechoides del valle se pasa hacia arriba a granitos pegmatíticos brechoides, muestra tipo 61, cuyo contenido mineralógico se expresa en el Cuadro I.

De las pegmatitas (foo m 1333/GM/VG/041 del Apéndice fotográfico) se pasa insensiblemente a otras que podríamos definir como protogranitos gneísicos areniscosos, de grano grueso, muestra tipo 558, en la que el rasgo mas acentuado es la inestabilidad de las plagioclasas que aparecen asociadas a minerales arcillo-micáceos de tipo sericítico, que podrían interpretarse como alteraciones, pero que para nosotros no son mas ni menos que minerales re-

siduales no transformados que coexisten con plagioclasas mal cristalizadas.

De estas rocas se pasa a unas "areniscas" o gneises "areniscosos" de grano grueso, "microconglomeráticos", muestra tipo 477 (foto m. 1333/GM/VS/477 del Apéndice fotográfico), en la que se aprecia un enriquecimiento en cuarzo, en facies microglandulares, y una casi ausencia de las plagioclasas que aparecen muy "sericitizadas" además de una gran proporción de minerales sericíticos análogos a los existentes en las pizarras regionales poco o nada transformadas.

Se pasa luego hacia arriba a las cuarcitas feldespáticas, muestra tipo 175 (foto m 1333/GM/VG/175 del Apéndice fotográfico), con texturas entre granoblásticas y algo areniscosas, según el grado de recristalización y la cantidad de minerales arcillo-micáceos. Desaparecen aquí las plagioclasas, manteniéndose en cambio la cantidad de feldespato potásico, casi siempre tipo microclina.

Asociadas a las cuarcitas feldespáticas aparecen distribuidas irregularmente, siguiendo la estructuración general unas cuarcitas que además de feldespato potásico presentan andalucitas, muestra tipo 526 (foto m 1333/GM/VS/526 del Apéndice fotográfico), con texturas entre granoblásticas y areniscosas. La andalucita aparece en cristales no bien definidos, con inclusiones de cuarzo y asociadas a minerales arcillo-micáceos, pero el rasgo más acusado es que estas andalucitas aparecen concentradas y asociadas a líneas de flujo ricas en cuarzo y sobre todo mineralizaciones, en estas últimas se aprecia una gran concentración de circones y rutilos con turmalina subordinada, todo lo cual parece hablar en favor de un proceso metasomático-metamórfico que además de originar la andalucita y la trama cuarzo-feldespática haya originado los minerales pesados, a partir de los fluidos mineralizadores en un ambiente siliceo-hidrotermal.

De las cuarcitas feldespáticas se pasa gradualmente hacia arriba a las típicas cuarcitas generalmente granoblásticas, a través de tipos petrográficos en los que la proporción de feldespato

potásico va decreciendo, muestra tipo 176 (foto m 1333/GM/VG/176 del Apéndice fotográfico) que aparece como mineral metaestable, mal cristalizado y asociado a modo de "alteraciones" a minerales sericíticos. Esto no quiere decir que el feldespató esté alterándose sino que aparece en una fase metaestable en que coexiste con las sericitas, gérmenes potenciales de la futura cristalización del feldespató potásico.

Por último y generalmente relacionadas con las cúspides de las sierras aparecen las cuarcitas p.d. En estas debemos distinguir las que de "visu" corresponden a las típicas cuarcitas blanco-amarillentas que texturalmente son granoblásticas, muestra tipo 109 (Cuadro I), de aquellas que de "visu" no aparecen tan estructuradas, a veces parecen "muñones" de tonos mas claros, casi blancos, que mas bien deben definirse como cuarzo más o menos cuarcítico, que es corroborado al microscopio al estar formadas por cuarzo policristalino.

Estas variaciones mineralógicas de las pegmatitas a las cuarcitas indudablemente se corresponderán con unas variaciones químicas, por lo que sería interesante complementar los estudios evolutivos mineralógicos con los químicos.

Unicamente se han realizado dos análisis químicos de las cuarcitas y gneises areniscosos, muestras 303 y 509 (fotos 1333/GM/VG/303 y 1333/GM/VS/509 del Apéndice fotográfico), además de una pizarra más o menos silicificada nº 459 (foto m. 1333/GM/VS/459 del Apéndice fotográfico) y tres pegmatitas del valle de la Serena. Faltan realizar análisis de las muestras de composición intermedia entre las pegmatitas y las cuarcitas feldespáticas.

	pegmatita 1333/GM/VG/394	cuarcita feldespática 1333/GM/VS/509	gneis areniscoso 1333/GM/VG/303	pizarra 1333/GM/VS/459
SiO ₂	62,08	85,02	90,08	61,74
Al ₂ O ₃	15,62	8,15	4,22	21,61
Fe ₂ O ₃ +FeO	5,22	0,88	1,08	5,57
TiO ₂	0,82	-	-	0,52
CaO	2,26	-	-	0,32
MgO	2,01	-	-	0,07
K ₂ O	5,08	3,61	3,66	2,02
Na ₂ O	4,02	0,40	0,16	0,73
P ₂ O ₅	0,24	0,06	0,04	0,02
CO ₂	-	-	-	-
Pérd. calc.	2,65	1,87	0,76	7,40
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

3.- PROBLEMAS QUE PLANTEAN LAS SIERRAS CUARCITICAS

3.1.- Problemas estructurales

Los datos de observación directa bien en cortes naturales o en sondeos realizados en aquellas zonas en donde se explotan diversas mineralizaciones indican que los bancos de rocas cuarcíticas presentan vergencias muy acusadas muy próximas a la verticalidad siendo aquellas mayores a medida que se profundiza. Esto ha planteado desde antiguo problemas de interpretación estructural a la mayoría de los investigadores, los cuales preveían que la vergencia de aquellas rocas cambiaría en profundidad según la interpretación en superficie de su estructura.

La continuidad en profundidad de los bancos cuarcíticos en aquellas zonas investigadas por sondeo parecen estar en desacuerdo con la interpretación estructural de esas rocas puesto que hasta ahora no se han detectado las "charnelas" de los sinclinales en aquellas zonas donde por datos estructurales se habrían previsto.

Indudablemente esto no es un dato muy concluyente para explicar el origen secundario, porque esto podría ser consecuencia de la existencia de pliegues muy agudos,...

Nosotros solo queremos que esta observación se tenga en cuenta para analizarla conjuntamente con las demás expuestas en la presente nota.

3.2.- Problemas estratigráficos

De una simple ojeada a los mapas geológicos del Macizo Hespérico sacamos la consecuencia de que la gran mayoría de las Sierras cuarcíticas se localizan en niveles estratigráficos definidos casi siempre del Ordovícico. Esto parece que ha sido consecuencia de haber establecido "modelos" paleogeográficos fijos y quizás lo más importante al atribuir la presencia de ciertas piztas bilobadas a niveles estratigráficos definidos.

Aun a la escala reducida como es la estudiada por nosotros en la provincia de Badajoz, hemos llegado a la conclusión de que las sierras cuarcíticas parecen "localizarse" entre el Ordovícico y el Devónico Superior, y ulteriores trabajos así como conversaciones orales con numerosos geólogos hablan en favor de una mas amplia dispersión estratigráfica.

Nosotros no podemos, claro está, valernos de esta dispersión temporal de las cuarcitas para obtener datos que corroboren nuestras ideas pero si queremos hacer notar que esta amplitud estratigráfica está de acuerdo en aquellas áreas investigadas, con otros factores sugeridos por nosotros.

3.3.- Problemas paleogeográficos

¿Como explicar el proceso de sedimentación en un ambiente "marino" de areniscas cuarzosas que "intercalan" episodios arcillosos que corresponden a ambientes claramente continentales?.

Estas intercalaciones que son a veces a escalas decimétricas son para nosotros un dato mas que añadido a las peculiaridades de las rocas cuarcíticas tratadas nos hablan en favor de que en el origen de gran parte de esas rocas han actuado otros procesos secundarios, y que nosotros atribuimos a emanaciones silíceas ascendentes de carácter hidrotermal durante los procesos de granitización.

3.4.- Problemas petrológicos-mineralógicos

Aunque creemos que las relaciones petrogenéticas deducidas por el estudio sobre el terreno y por los estudios petrográficos son de por si ya evidentes, queremos aquí resaltar entre otras, dos observaciones que plantean ya aisladamente problemas mineralógicos-petroológicos, nos referimos a la presencia de mineralizaciones de tipo pirofilita en los "flancos" de las sierras cuarcíticas y al origen de las cuarcitas feldespáticas con andalucita.

Las mineralizaciones de pirofilita que han sido citadas como de caolín y en yacimientos estratiformes están, para nosotros, relacionadas con los proceso de granitización y originados por fluidos hidrotermales fundamentalmente silíceos que atacan las pizarras arcillosas, posiblemente feldespaticadas en una primera etapa, químicamente y mecánicamente, esta última a causa del efecto de cizalla al deslizarse unos planos sobre otros.

Las cuarcitas feldespáticas con andalucita aisladamente podrían atribuirse a arcosas con andalucita detrítica que han sufrido proceso metamórficos. Pero el estudio detallado de las texturas y asociaciones paragenéticas de estas rocas apoyado en el paso gradual a rocas granitoideas hablan claramente de una influencia metasomática-metamórfica, acaecida durante la granitización de Los Pedroches.

No solo atribuimos la silice, feldespato y andalucita a una influencia granitizante, si no que también gran parte de los minerales pesados, como turmalina, circón, rutilo y m. opacos parecen estar relacionados con el mismo proceso. Esto parece deducirse de la morfología de algunos cristales y por estar localizados en líneas de flujo originadas por los aportes mineralizadores.

4.- ARGUMENTOS SEDIMENTARIOS

Como pruebas de origen sedimentario podemos citar la existencia de estructuras fosilíferas y estructuras sedimentarias.

La existencia de restos faunísticos no invalida en absoluto los procesos definidos por nosotros, es mas quizás aquellos están mejor conservados en aquellas rocas en donde la silicificación es acusada. De todas las maneras nosotros no hemos encontrado pistas bilobadas en estas cuarcitas, ni "resto" alguno en las feldespáticas. En las pizarras silicificadas hemos encontrado huellas atribuidas a Tigilites, sobre las cuales no tenemos en

CUADRO I

ANALISIS MODALES DE ALGUNOS TIPOS DE ROCAS ENTRE PEGMATITAS Y CUARCITAS

	<u>Cuarzo</u>	<u>Feldespató potásico</u>	<u>plagioclasa</u>	<u>biotita</u>	<u>moscovita</u>	<u>sericita</u>	<u>acc.</u>	<u>andalucita</u>
Pegmatita grano fino m.t.nº 61	26	48	19	3	1	2	1	-
Protogranito gneísico m.t. nº 558	40	27	9	1	2	10	1	-
Gneis areniscoso m.t. nº 477	55	22	2	-	2	18	1	-
Cuarcita feldespática m.t. nº 175	69	21	-	-	2	6	2	-
Cuarcita feldes pática con andal. m.t. nº 526	61	20	-	2	2	4	3	8
Cuarcita con feldespato m.t. nº 176	91	6	-	-	-	-	3	-
Cuarcita m.t. nº 189	95	2	-	-	-	2	1	-

absoluto inconveniente en aceptarlas como de origen orgánico y hasta "localizadas" en niveles estratigráficos definidos, aunque los caracteres texturales de estas huellas son muchas veces difíciles de comprender.

La presencia de estructuras sedimentarias como la de restos fósiles tiene que ser aceptadas por nosotros, pero queremos hacer algunas advertencias a ciertas dualidades estructurales.

En el caso de ser estructuras p.d. sedimentarias los procesos de silicificación, creemos que pueden conservar, en muchos casos, aquellas teniendo en cuenta que la silicificación se origina mediante percolación-difusión.

Queremos hacer constar que en muchas rocas ígneas aparecen frecuentes estructuras análogas a las sedimentarias: granoselección, "estratificación" cruzada, etc., y en muchas rocas metamórficas aparecen falsos "ripples" y óndulas en general que como las otras no pueden ser atribuidas a orígenes sedimentarios.

5.- CONSIDERACIONES FINALES

De las diferentes observaciones expuestas en la presente nota se pueden establecer algunas consideraciones finales, que en síntesis son las siguientes:

1º) Gran parte de las sierras cuarcíticas del SO de España parecen corresponder a los frentes de los procesos de granitización lineales (anticlinoriales) de tipo dinámico precursores de los emplazamientos de las grandes masas graníticas tardías (sinclinoriales).

2º) Las granitizaciones lineales originan sierras, casi siempre coronadas por materiales cuarzo-cuarcíticos que evolucionan en profundidad a materiales granitoides a través de rocas intermedias que pudieramos denominar como protogranitos. Los caracteres petrográficos parecen indicar un ambiente de granitización

de baja T y moderada presión confinante.

3º) En las depresiones de muchas de estas sierras se han emplazado mas tarde materiales graníticos (adamellitas-granodioritas) cuyos caracteres estructurales-petrográficos parecen definir un ambiente de granitización poco dinámico y moderada T.

4º) La mayor parte de las sierras cuarcíticas corresponden a formas anticlinoriales, en las que su estructura depende de la modalidad de granitización.

Cuando la granitización avanza a modo de domos intrusivos las estructuras externas pueden quedar reflejadas por alineaciones cuarcíticas como las de Peraleda que cierran anticlinorialmente en si mismas en forma de pliegues asimétricos con vergencias contrarias a la zona de granitización.

Estos pliegues son originados por la "inyección" de elementos graníticos en los materiales sedimentarios, lo que origina un aumento de volumen que ejerce una tensión tangencial causante de la formación de pliegues de tipo anticlinal mas o menos simétricos. El efecto intrusivo origina fracturaciones en los "flancos". Por estas fracturas ascienden mas facilmente los materiales granitizantes casi siempre representados en su frente por silicificaciones hidrotermales que arrastran mineralizaciones a veces importantes.

5º) Las silicificaciones originan cruceros de cizalla según la dirección de flujo que son interpretadas en la mayor parte de los casos como estructuras sedimentarias y no secundarias ("crucero de cizalla").

6º) Existe una zonación en profundidad en cuanto a la actividad química de los elementos granitizantes la cual decrece en el sentido Si K Na. Esta zonación no parece ser la misma que en otros procesos de granitización, generalmente mas tardios en donde la actividad en "profundidad" del Na parece ser mayor que el K.

De los estudios petrológicos de las paragénesis, grado de cristalización y procesos de contacto en los dos grandes procesos de granitización en el área de Zalamea de la Serena parece deducirse un diverso comportamiento del K y Na según los factores principales que parecen regular aquellos procesos.

Gradientes dinámicos de baja T mayor "profundidad" de actividad química del K sobre el Na.

Gradientes estáticos de moderada alta T. mayor "profundidad" de actividad química del Na que el K.

7º) Las cuarcitas feldespáticas y "arcosas" las atribuimos un origen "secundario" al ser en gran parte originadas por los procesos de granitización en sus facies dinámicas mas externas.

8º) Las mineralizaciones "caolínicas" (fundamentalmente pirofilíticas), se atribuyen a procesos de hidrotermalismo asociado a la granitización tardía y que se localizan en los "flancos" de gran parte de las sierras cuarcíticas.