

ANALISIS PETROLOGICO DE ALGUNAS MUESTRAS
TOMADAS EN LA HOJA 17-20 (EL ESPINAR).

INFORME COMPLEMENTARIO
"PROYECTO DE ESTUDIO GEOLOGICO A ESCALA 1:50.000
DE LAS HOJAS N° 532, 507, 508, 483, 533, 509, 557,
456, 457, 458 Y 484 Y LA HOJA N° 482."

17-20-EG --- AS 9705. Grauvaca feldepástica

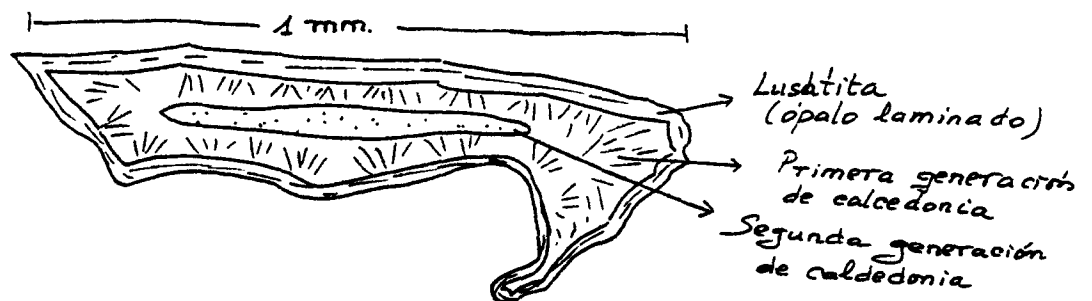
Los granos de cuarzo (feldespatos) flotan en un mosaico microesparítico de 6 micras de diámetro medio. Se observa una red de grietas (0,1 mm. de anchas) muy irregular que se rellena de esparita. Entre los granos predomina el cuarzo, alguno presenta suturas intercristalinas. Hay granos con intercrecimientos de cuarzo-feldespato (text. gráfica) y de feldespatos de K y Na. Los granos muestran una importante corrosión por la matriz carbonatada encajante (epigénesis). Originalmente sería una lutita arenosa que ha sufrido una importante sustitución de la matriz por carbonato. En consecuencia, se puede atribuir a un encostramiento carbonatado.

17-20-EG --- AS 9710. Grauvaca feldespática.

La matriz llega a alcanzar el 40%; está formada por arcillas, que, por la textura en libro y los colores de interferencia pudiera ser caolinita. Dentro de los feldespatos, predominan la ortoclasa y hay menores cantidades de microclicina y alguna pertita. Se encuentran ligeramente alterados, sobre todo las plagioclasas. Los granos de cuarzo presentan, en ocasiones, los bordes corroídos por las arcillas de la matriz, las cuales muestran ordenaciones del tipo esquelsépico en torno a los granos. El área fuente de esta arenisca es probablemente granítica. La moderada a buena selección de los granos de arena permite atribuir este sedimento a una corriente canalizada.

17-20-EG --- AS 9711. Grauvaca lítica.

Los granos de cuarzo, mal seleccionados, se dispersan en una matriz compuesta de arcilla y ópalo (color pardo-verdoso con luz natural). Frecuentemente presentan una película de arcillas orientadas que forma una orla en su entorno de 10 a 20 micras. Existen numerosos elementos intraformacionales (cantitos de lutitas arenosas). Hay un conjunto de cavidades muy irregulares (vug) formadas por disolución a partir probablemente de grietas de retracción. Se rellenan con un cemento silíceo formado por una orla periférica que rodea el poro (ópalo gelatinoso bandeado: lussatita) y por un mosaico interior de cuarzo fibroso (calcedonia):



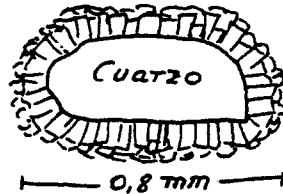
Además, el conjunto de la muestra presenta una importante brechificación que crea bandas con una textura "pakestone". Estas bandas pudieran relacionarse con raíces. Algunos elementos intraformacionales incluyen como arcilla a la montmorillonita.

17-20-EG --- AS 9712. Cuarzograuvaca.

Los granos, mayoría de cuarzo, monocristalinos, se dispersan en una matriz microesparítica, cuyo tamaño de cristal es 7 micras. Esta matriz presenta una textura grumosa con parches oscuros de límites difusos y tamaño de cristal inferior. Hay una serie de grietas subparalelas de formas alargadas, con terminación en cuña y con una anchura de 0,05 a 0,1 mm. Con fre-

cuencia se conectan unas a otras. En relación con "nódulos" de 0,4 a 2 mm., hay grietas en disposición radial y circunnodulares. Se rellenan con esparita. Los granos de cuarzo tienen los bordes corroídos y se rodean de un halo de cristales de esparita con su eje mayor perpendicular al borde (ver esquema).

El sedimento original fue probablemente una lutita arenosa, cuya matriz se vio sustituida por el mosaico calcítico epigenético. Los parches oscuros, agrietados radialmente, pudieran corresponder a vestigios del primitivo armazón lutítico-arcilloso, o bien a restos de una anterior fase de calcitización.



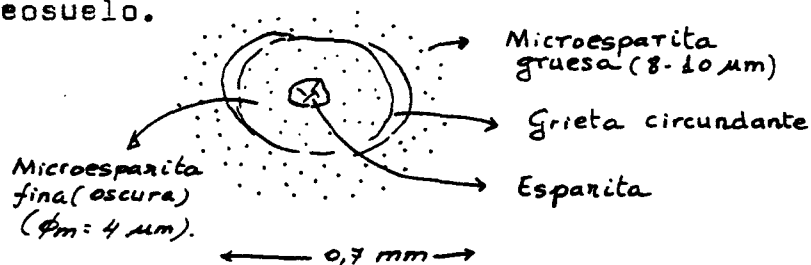
Esta textura y el conjunto de grietas descrito apuntan a un encostramiento carbonatado edáfico.

17-20-EG --- AS 9713. Grauvaca feldespática originalmente

Los granos flotan en un mosaico microesparítico (3 a 12 micras de tamaño). Entre los granos predominan los feldespatos (ortosa, microclina, plagioclasas). Están generalmente, sobre todo las plagioclasas, alterados a sericita. Los granos de cuarzo muestran una ligera corrosión y suelen rodearse de una orla esparítica. En ocasiones, quedan restos de la primitiva matriz arcillosa (sericítica) en torno a algún grano. Las micras, sobre todo las numerosas biotitas, están muy alterada y parcialmente epigenizadas por el mosaico microesparítico.

En conjunto, parece observarse que sobre una roca rica

en matriz lutítica, procedente de un área granítica, se sobre impone un proceso de epigénesis calcárea que ataca fundamen - talmente a los componentes más lábiles de la roca original: las arcillas. Se pueden reconocer rizolitos (ver dibujo) lo que indica una probable relación del encostramiento con un pa leosuelo.



17-20-EG --- AS 9714. Cuarzograuvaca (originalmente).

Los granos son fundamentalmente de cuarzo, y presentan características propias de haber derivado de un área fuente granítica. Muestran una acentuada corrosión (epigénesis carbonatada) en los bordes. Los restos de micas atestiguan una epigénesis carbonatada que las ha reemplazado casi totalmente. Los granos flotan en un mosaico micro a pseudoesparítico (en grietas y poros, es esparita) que a juzgar por la buena identificación de secciones romboédricas con inclusiones oscuras y zonación de crecimiento, pudiera ser un mosaico calcítico de dedolomitización de un antiguo mosaico dolomítico. En muchas zonas, la fábrica es idiotópica (cristales idiomorfos). Existe una porosidad móldica rellena de esparita, que no puede ser especificada. Presenta nodulizaciones relacionadas con raíces (moldes de raíces rellenos de material más fino que el encajante).

17-20-EG --- AS 9715. Grauvaca lítico-arcósica.

La abundante matriz que envuelve los granos de naturale-

za arcilloso (¿caolinítica?)-sericitica se dispone, a veces, formando una película en torno a éstos. Existe una mezcla de aportes graníticos y metamórfico-sedimentarios a juzgar por la composición y características de los granos: cuarzo ígneo, fragmentos de gneises, esquistos y posiblemente de rocas sedimentarias areniscosas. También abundan las biotitas en los tamaños arena y sobre todo en el límite arena fina-limo. Los feldespatos muestran una marcada sericitización.

17-20-EG --- AS 9738. Grauvaca feldespática.

La proporción de feldespatos supera a la de cuarzos. Los feldespatos cálcico-sódicos son más abundantes que los potásicos (ortosa y microclina). Existe probablemente algún grano de pertita. En general, sobre todo las plagioclasas, presentan una marcada alteración con formación de sericita y, tal vez, arcillas. Entre los granos de cuarzo predominan los de origen granítico o gnésico. Raramente los de origen metamórfico (granos policristalinos con suturas). Hay un grano con textura gráfica (cuarzo-feldespática). La matriz está formada por arcillas de tipo caolinítico (a juzgar por la textura en libro y color de interferencia) y, en menor medida, sericita. Muchas veces se ordena en torno a los granos formando separaciones esquelsépicas. Los granos de cuarzo presentan los bordes ligeramente corroídos.

Area fuente: rocas graníticas.

17-20-EG --- AS 9706. Biomicrita de gasterópodos y ostrácodos.

En la actualidad, se encuentra totalmente transformada a un mosaico pseudoesparítico de tamaño de cristal variable (0,03

mm. a 0,8 mm.). Son frecuentes los de 0,04 mm. Los límites intercrystalinos son suturados y los cristales presentan una fuerte trabazón. Hay abundantísimos restos de moluscos (la mayoría parecen gasterópodos) y de ostrácodos, que se conservan en forma móldica. Esta se rellenó con un cemento esparítico que ha sufrido parcialmente recristalización a tamaños más pequeños de cristal (neomorfismo degradante). El mosaico cristalino es sucio debido a las impurezas de la caliza original.

Representa un sedimento lacustre carbonatado.

17-20-EG --- AS 9707. Seudoesparita

Es un mosaico pseudoesparítico de tamaño de cristal poco uniforme (desde 0,04 a 0,6 mm.). Los cristales presentan una buena trabazón, así como suturas intercrystalinas de 10 a 20 micras de relieve, que presentan una tenue película de impurezas. El mosaico está algo sucio debido a las impurezas no carbonatadas (sobre todo arcillosas) de la roca original. También hay suturas estilolíticas con un relieve de 0,1 a 0,2 mm., recubiertas por óxidos de hierro y piritita en masas informes. Las suturas estilolíticas y las suturas intercrystalinas, indican un marcado enterramiento de la caliza original y/o fuertes presiones de origen tectónico.

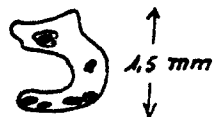
Hay posibles fantasmas de conchas de moluscos, así como de secciones de caráceas.

Es muy probablemente un sedimento lacustre carbonatado.

17-20-EG --- AS 9709. Originalmente biomicrita.

Contiene vestigios en forma móldica de secciones alargadas

das, elípticas y circulares de talos de caráceas. También de ostrácodos, bien con las valvas sueltas, bien articuladas, así como posibles secciones de gasterópodos. Hay cavidades tubulares curvadas,



rellenas parcialmente por pellets.

Toda la preparación muestra neomorfismo a grandes cristales poiquilíticos que encajan partículas del sedimento original. Los cristales muestran suturas muy marcadas. En ocasiones, se delinea el antiguo mosaico microespáritico de una etapa diagenética anterior y restos dispersos de una incipiente dolomitización, a juzgar por la tinción.

Representa un sedimento lacustre carbonatado fosilífero.

17-20-EG --- AS 9723.

Originalmente era una biomicrita de ostrácodos y gasterópodos con un 35% de fósiles. Sufrió una dolomitización de la matriz a un mosaico dolomicroespáritico. ($\phi_m = 4 \text{ m.}$), mientras que las conchas (de aragonito) se disolvían dejando una porosidad móldica que resultó posteriormente rellena de espárita. A un proceso muy tardío corresponde la dedolomitización del mosaico dolomítico y la recristalización del mosaico espáritico que rellena los moldes de conchas. El proceso de dedolomitización -ligado a disolución de evaporitas o al flujo de aguas oxidantes- no es completo y deja islas de dolomía. Además contiene numerosas impurezas de óxidos de hierro incorporado anteriormente a la molécula de dolomita. El tamaño del cristal calcítico de la dedolomitización oscila entre 0,04 y 0,150 mm. Los cristales son anhedrales y la textura es xenotópica a hipidiotópica. Pueden reconocerse secciones rómbicas de cristales de calcita (diámetro 0,2 mm.) con inclusiones oscu-

ras en el núcleo. Probablemente correspondan a vestigios de un proceso de dolomitización anterior a la dedolomitización y recristalización finales.

Representa un sedimento lacustre carbonatado fosilífero.

En la textura original aparecen numerosos poros alargados relacionados con bioturbación.

17-20-EG --- AS 9724.

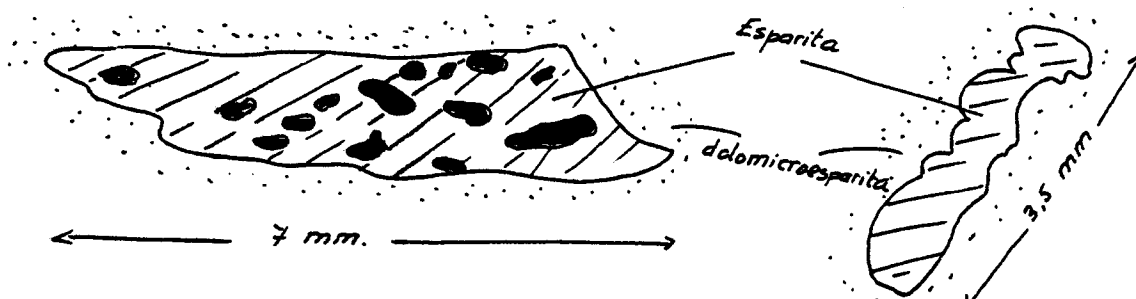
Originalmente biomicrita de ostrácodos y gasterópodos, donde éstos suponen, por lo que puede deducirse, el 20-30%. Muestra una diagénesis muy compleja: 1) Neomorfismo agrandante de la matriz micrítica a un mosaico microesparítico de $\phi = 4 \mu\text{m}$. y disolución de las conchas; 2) dolomitización parcial del mosaico microesparítico a un mosaico dolomicroesparítico de similar tamaño de cristal; 3) relleno esparítico de la porosidad móldica (tal vez sea anterior a 2); 4) dolomitización parcial tanto del mosaico microesparítico-dolomicroesparítico (a grumos) como del relleno esparítico de las cavidades móldicas. Esta dolomitización crea un mosaico de cristales enhedrales e subhedrales de sección rómbica que se ordenan de 0,04 a 0,300 mm.; 5) dedolomitización que afecta selectivamente a la muestra: sólo parece afectar de forma parcial al mosaico resultante de la última dolomitización. Las secciones rómbicas suelen contener un núcleo de inclusiones negras.

Representa un sedimento lacustre carbonatado en facies biomicrítica.

17-20-EG --- AS 9722.

Originalmente es una biomicrita de ostrácodos, gasterópodos y caráceas. Los fósiles se han disuelto tempranamente y la matriz ha sufrido una dolomitización en al menos dos etapas. Esta sustitución tuvo lugar en un sedimento parcialmente consolidado, o se realizó antes de la disolución de las conchas. Es probable que corresponda al 1^{er} caso (da la impresión que la dolomitización es posterior a la cementación). En un principio se dolomitiza a tamaños de cristal pequeños (3-4 μm). En una segunda etapa se produce neomorfismo agrandante a dolomicroesparita ($\varnothing\text{m} = 8 \mu\text{m}$).

Hay bioturbación que toma la forma de cavidades alargadas.



También se aprecia brechificación del sedimento original.



Representa un sedimento lacustre carbonatado somero en facies biomicrítica.

17-20-EG --- AS 9725.

Originalmente es una biomicrita de gasterópodos y ostrácodos. El porcentaje de fósiles es del 55%. Estos se conservan parcialmente en forma de molde relleno de esparita. Se observa: 1^o dolomitización de la matriz calcítica a dolomicroesparita (diámetro 4 a 7 μm .) con textura azucarada (cristales

anhedrales a subhedrales). Anteriormente hay un relleno de las cavidades por esparita. En las mayores, debidas a bioturbación, el relleno tiene carácter geopetal y presenta una parte inferior constituida por sedimento interno. Después tiene lugar una 2ª dolomitización que afecta parcialmente a todo el material dolomítico previo y lo transforma en un mosaico xenotópico a localmente idiotópico formado por cristales anhedrales a euhedrales (de 0,04 a 0,200 mm.) con inclusiones negras en muchos casos. Posteriormente hay una dedolomitización preferencial del 2º episodio de dolomitización.

Corresponde a un sedimento lacustre carbonatado en facies biomicrítica.

17-20-EG --- AS 9729.

Originalmente biomicrita de gasterópodos y ostrácodos (25-30%) que se conservan en moldes rellenos de esparita. La textura original ha sido borrada por la dolomitización de la matriz a un mosaico idiotópico ($\phi = 0,03$ a $0,07$ mm.) de cristales euhédricos de sección rómbica. Es una típica textura azucarada con abundante porosidad intercristalina. Los rombos suelen presentar un núcleo de inclusiones negras. Además de la matriz, se dolomitiza a menores tamaños de cristal (20-40 μ m) el sedimento interno de la parte inferior de los rellenos geopetales de cavidades producidas por bioturbación, así como, se dolomitiza muy parcialmente la esparita que rellena cavidades y moldes. La esparita parece ser anterior a la dolomitización. En una etapa tardía se produce una dedolomitización casi total, de la que solo hay restos dolomíticos en el interior de los rombos.

Representa un sedimento lacustre carbonatado en facies

biomicrítica.

17-20-EG --- AS 9728. Originalmente caliza arenosa.

Alternancia de láminas oscuras de 2 a 4 mm. de espesor y láminas claras de 3 a 8 mm. Las láminas claras están formadas por un mosaico dolomítico de cristales de 0,05 a 0.2 mm., algunos de los cuales muestran una inclusión negra y formas rómicas. Muestran una buena trabazón. Estas láminas incluyen un 14% de cristales de cuarzo de 0.05 a 0,2 mm. ($\emptyset = 0,1$ mm.), con índice bajo de redondeamiento (6 a 4). Algunos cristales presentan los bordes corroidos por el mosaico dolomítico. Hay feldespato k (1%) y algunos granos de moscovita y turmalina.

Las láminas de color oscuro están formadas por un mosaico dolomítico de 0,05 mm. de diámetro medio de cristal. Los cristales son anhedrales (algunos rómicos de carácter euhedral) y están bien trabados. Se hallan granos de cuarzo (5%) y moscovitas (1%). Los primeros tienen un diámetro medio de 0,1 mm.

La composición y laminación pudiera indicar facies lacustres con aportes terrígenos episódicos.

17-20-EG --- AS 9704.

No se observan más que fantasmas y restos de los componentes originales, entre los que se reconocen biotitas bastante alteradas, feldespatos (ortosa y plagioclasas), generalmente alterados a sericita, y cuarzo. Todo el conjunto está epigenizado a un material gris-amarillo con N.C., que da secciones rómicas y tiene extinción ligeramente oblicua. Estas características corresponden a la alunita, siempre que el espesor de la lámina sea de unos 0,02 mm., es decir, que esté bien

apurada. Existe una grieta, probablemente relacionada con pedoturbación, rellena de esparita.

A pesar de la duda existente ante la composición del material epigenético, parece claro que existe un marcado proceso de sustitución de una roca (arcosa o granito) ligado a una fase de alteración.