

MOSAICOS ROMANOS DE TARAZONA.

II. ESTUDIO MINERALÓGICO

R. Arana
Departamento de Geología
Universidad de Murcia

INTRODUCCIÓN

En un trabajo anterior (Arana, 1984) se realizó un estudio mineralógico de teselas correspondientes a más de 40 pavimentos romanos de Murcia, como complemento a un estudio propiamente arqueológico (Ramallo, 1984). Esta colaboración entre disciplinas aparentemente independientes permite abordar nuevos aspectos en la investigación de materiales arqueológicos y obtener una visión más completa del problema en su conjunto. En efecto, el análisis de las muestras por microscopía de luz transmitida, difracción y fluorescencia de rayos X y la determinación de sus componentes por vía química conduce a una caracterización muy precisa de los materiales empleados de tal forma que en muchos casos es posible establecer una relación entre las canteras de procedencia y el empleo de los materiales respectivos, tanto a nivel de provincia o estado como en relación al comercio internacional (Álvarez et al., 1985; Arana y Ramallo, 1986). Es muy importante en este sentido el análisis textural —forma y tamaño de grano, composición mineralógica, alteración, recristalizaciones,

esquistosidades, etc.— y el tratamiento estadístico de datos relativos a componentes mayoritarios y a los elementos traza.

En relación a los mosaicos de Murcia, destaca el empleo mayoritario de calizas en la elaboración de las teselas —principalmente micritas y esparitas— con una representación mucho más restringida de rocas volcánicas —esencialmente andesitas y lamproítas—, cuarcitas, areniscas, y mármoles. Estos últimos se utilizan mayoritariamente en pavimentos y para conseguir efectos especiales por su tonalidad y brillo.

En este trabajo se realiza un estudio mineralógico por microscopía de luz transmitida y difracción de rayos X de diversas teselas de mosaicos, placas de *opus sectile* de Tarazona (Albacete) y de materiales ornamentales asociados. Con objeto de establecer posibles comparaciones, se ha realizado paralelamente un estudio de algunos materiales asociados a los mosaicos de Balazote (Santa Quiteria) y en la medida que los datos disponibles lo permiten, se trazan algunos rasgos sobre la procedencia de los materiales empleados.

ESTUDIO MICROSCÓPICO

Los materiales utilizados en las teselas de los mosaicos y en otras placas de revestimiento de los mosaicos de Tarazona se pueden clasificar en los siguientes grupos: a) calizas (micritas y esparitas), b) mármoles, c) serpentinas, d) filitas y e) vidrios. Las calizas son las rocas más ampliamente utilizadas y a simple vista recuerdan a mármoles microgranudos ya que presentan una recristalización generalmente muy avanzada; los mármoles tienen una utilización más acentuada como material noble en pavimentos y el resto de los materiales (serpentinas y vidrios), se ha empleado para conseguir un efecto determinado en base a la coloración (verde o azulada, respectivamente), pese a que su dureza es muy superior a la que presentan las rocas carbonatadas.

a) CALIZAS MICRÍTICAS

Las teselas de este grupo presentan un tamaño de grano muy fino, en perfecta correspondencia con el aspecto de visu de las muestras respectivas. Se trata de micritas parcialmente recristalizadas, especialmente alrededor de las zonas más porosas. Se pueden diferenciar biomicritas, intrabiomicritas e intramicritas; en todas se observa una disseminación primaria de menas metálicas de tamaño de grano muy fino, principalmente secciones idiomorfas de pirita, en parte pseudomorfizada por hematites y goethita. Asimismo, es frecuente que la roca esté atravesada por diaclasas muy finas rellenas por calcita de mayor tamaño de grano. La recristalización, cuando es avanzada, ha borrado en parte la naturaleza original de los microorganismos, por lo que no es posible una identificación precisa y, consiguientemente, establecer la edad de estos materiales.

Desde el punto de vista mineralógico las teselas de micrita son muy puras, con más del 95% de calcita y una proporción muy baja de cuarzo; destaca la ausencia de dolomita y de mica. Cuando las diaclasas alcanzan un mayor espesor aparecen totalmente selladas por calcita de grano más grueso y a simple vista se diferencian venillas de tonos más acentuados que el resto de la trama.

Algunas micritas presentan una transición a calizas microcristalinas, con una disposición de la calcita en bandas paralelas de unos milímetros de espesor. En este caso las estructuras orgánicas aparecen totalmente difusas. En la microfotografía n.º 3 se ofrece un aspecto típico de una micrita (muestra TA-8), con detalle de la argamasa del borde.

La procedencia de estos materiales debe ser próxima al área de destino, ya que se trata de rocas muy frecuentes en toda la zona prebética y que están ampliamente representadas en mosaicos de otros afloramientos situados más al sur, como los del sector de Hellín.

b) CALIZAS ESPARÍTICAS

Corresponden a intraesparitas con una marcada hetero-

metría de grano y una disseminación primaria de menas metálicas, principalmente óxidos y sulfuros de hierro. En grado variable, según las muestras, se puede apreciar una impregnación tardía de óxidos de hierro, responsable de la coloración de las teselas a simple vista (microfotografía n.º 4). El contenido en cuarzo es siempre muy bajo y aparece en cristales xenomorfos como relleno de intersticios. También en las esparitas es típica la presencia de diaclasas ocupadas por calcita de mayor tamaño de grano. En conjunto las esparitas son muy poco frecuentes entre las teselas estudiadas. Su área de procedencia también debe relacionarse con afloramientos próximos de la zona prebética.

c) MÁRMOLES

Son relativamente comunes en fragmentos y placas de revestimiento y también se encuentran en diversas teselas en proporciones similares a las encontradas en Tarazona. Se trata en general de mármoles granudos de aspecto sacaroideo, blancos o de tonos grises a simple vista y de coloración homogénea, sin vetas ni inclusiones aparentes.

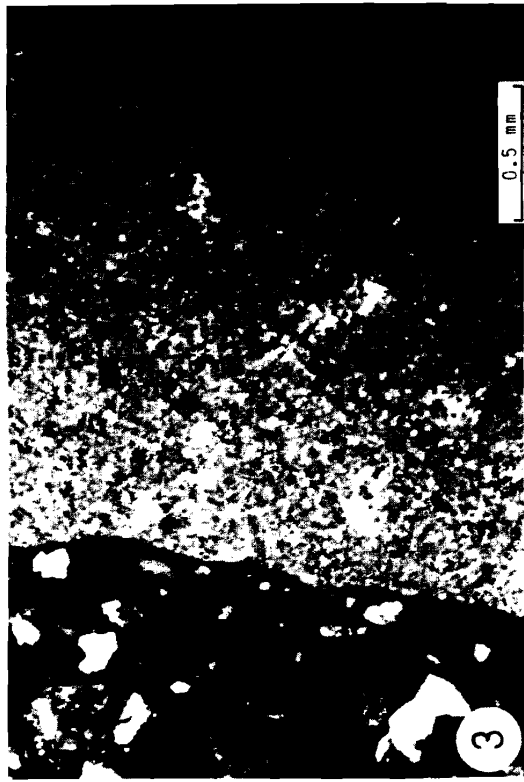
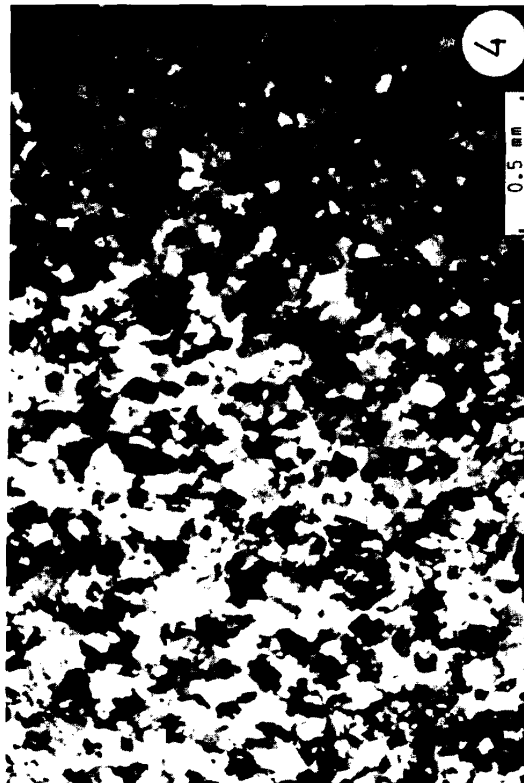
Desde el punto de vista mineralógico destaca su elevada pureza, con más del 95% de calcita; sólo en una muestra se ha encontrado una apreciable cantidad de dolomita, cuarzo y menas metálicas (óxidos y sulfuros de hierro), pero lo común es que se trate de rocas monominerálicas. Llama la atención la ausencia de mica y de cuarzo, lo que en principio descarta una procedencia de canteras próximas catalogadas recientemente en un estudio previo (Arana y Ramallo, 1985).

Se han diferenciado tres tipos de mármoles en base a su textura y composición. Un primer grupo es el de los mármoles microgranudos, con transición a calizas microcristalinas y sin esquistosidad bien desarrollada; el segundo tipo es el de los mármoles granudos, con calcita, dolomita, cuarzo y menas metálicas, representado en una sola muestra y, finalmente, el de los mármoles granudos, con textura granoblástica bien definida y de una gran pureza mineralógica. Son los más abundantes entre los materiales estudiados (microfotografía n.º 2).

c) SERPENTINAS

Únicamente se ha encontrado una placa de serpentina. Comparando el aspecto del material de visu con los descritos por Grünhagen (1978), guarda una notable semejanza con el llamado «verde serpentina», procedente de los alrededores de Granada, que este autor considera similar al «verde antiguo» de Tesalia.

Desde el punto de vista textural, la muestra aparece como un entramado de haces fibrosos de antigorita con grandes huecos en la trama ocupados por mármol calcítico de grano medio a grueso (microfotografía n.º 1). A simple vista de la muestra llama la atención por su aspecto porfídico, con grandes fragmentos de tonos claros de mármol



MICROFOTOGRAFÍA 1. Cristales fibrosos y aciculares de antigorita con acusada heterometría de tamaño, atravesando la trama de la serpentina. Polarizadores cruzados.

MICROFOTOGRAFÍA 2. Mármol de grano grueso con textura granoblástica. Polarizadores cruzados.

MICROFOTOGRAFÍA 3. Aspecto general de una micrita, con disseminaciones de menas metálicas y algunos puntos recrystalizados. A la izquierda se observa la argamasa que traba las teselas.

MICROFOTOGRAFÍA 4. Aspecto característico de una esparita al microscopio, con una marcada recrystalización. Polarizadores cruzados.

incrustados en la trama de la serpentina. También contiene una importante diseminación de menas metálicas (magnetita y pequeños cristales de pirita).

Este tipo de muestra podría encontrarse en las canteras del Barranco de San Juan (Sierra Nevada, Granada) pero no es el ejemplar más característico.

d) FILITAS

Solamente se ha encontrado un pequeño fragmento de revestimiento —muestra TA-13— que corresponde a una filita típica. Presenta una notable homogeneidad de tamaño de grano, con esquistosidad principal muy bien definida, coloración grisácea intensa, casi negra y muy poco alterada. En lámina delgada se encuentra una mineralogía muy simple, constituida por calcita, cuarzo y moscovita. Entre las superficies de esquistosidad aparecen delgadas láminas de grafito. Por las características texturales y de composición podría definirse como un esquisto calcáreo de grano muy fino, con aspecto y mineralogía muy diferentes a los típicos esquistos del complejo alpujárride, frecuentes en placas de revestimiento en algunos yacimientos romanos del Campo de Cartagena.

e) VIDRIOS

Solamente se ha estudiado una muestra en forma de plaquita alargada que debió utilizarse como material de revestimiento. Son relativamente frecuentes las teselas de vidrios en otros yacimientos romanos, generalmente de coloración verde-azulada y que cumplían un objetivo concreto: proporcionar el color adecuado en el motivo a representar. La muestra analizada en este estudio presenta un color azul celeste muy suave, con abundantes vesículas de tamaño muy homogéneo distribuidas regularmente en el vidrio. Ópticamente es isótropo, con una refringencia negativa muy baja y una tonalidad amarillenta. Aparecen perfectamente individualizadas las texturas de flujo, con una orientación subparalela de pequeñas inclusiones metálicas alargadas; también se observan pequeñas agujas orientadas paralelamente al flujo y constituidas por un material anisótropo imposible de caracterizar por vía óptica.

DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Se ha realizado un rodaje general con muestras de polvo para conocer la mineralogía de las muestras, prácticamente

TABLA II
DATOS DIFRACTOMETRICOS DE LAS TESELAS ESTUDIADAS

Muestra	Cc	Q	Ant	Dol	FK	Mic
TA-1	MA	Tr	—	—	—	—
TA-2	MA	M	—	A	Tr	—
TA-3	MA	Tr	—	—	—	—
TA-4	MA	Tr	—	—	—	—
TA-5	MA	Tr	—	—	—	—
TA-6	MA	E	—	—	—	—
TA-7	MA	Tr	—	—	—	—
TA-8	MA	Tr	—	—	—	—
TA-9	MA	—	—	—	Tr	—
TA-10	MA	—	—	—	—	—
TA-11	MA	—	MA	—	—	—
TA-12	MA	—	Tr	—	—	Tr
TA-15	MA	Tr	—	E	—	—
TA-16	MA	—	—	—	—	—
BL-1	MA	—	—	—	—	—
BL-2	MA	—	—	—	—	—
BL-3	MA	—	—	—	—	—
BL-4	Tr	MA	—	E	—	—
BL-6	MA	E	—	Tr	—	—
BL-9	MA	E	E	—	—	E

Cc: calcita; Q: cuarzo; Ant: antigorita; Dol: dolomita; FK: feldespatos potásicos; Mic: mica blanca; MA: muy abundante; A: abundante; M: concentración media; E: escaso; Tr: trazas y —: ausente.

ya establecida por el estudio microscópico. Los resultados se expresan en la tabla I, y se puede observar una marcada uniformidad, tanto en las correspondientes a Tarazona (TA) como a Balazote (BL). El componente mayoritario es la calcita, acompañada a veces de trazas de cuarzo, feldespato potásico, mica o dolomita. Este último carbonato es sólo abundante en la muestra TA-2, que corresponde a un mármol en que las proporciones de calcita y dolomita son muy próximas.

CONCLUSIONES

Tras un estudio comparativo de los materiales utilizados en mosaicos y pavimentos de Tarazona y Balazote y los correspondientes a diversos mosaicos romanos de Murcia se pueden establecer las siguientes conclusiones:

— Los materiales más utilizados en la preparación de teselas son las calizas, tanto micritas como esparitas, con una amplia variedad en su textura y composición, predominando los términos con una mineralogía muy sencilla; esto confiere una notable homogeneidad en las propiedades físicas de la roca, sobre todo en el color y la dureza. La procedencia de estas rocas puede asignarse a canteras de calizas marinas prebéticas, relativamente frecuentes en las proximidades de la zona estudiada (sobre todo las calizas del Lías).

— Los mármoles quedan restringidos a placas de revestimiento y motivos ornamentales. Se trata de materiales de gran calidad, tanto por su pureza como por la coloración, muy homogénea, y la ausencia de fisuras, diaclasas y vetas de otra naturaleza. Estas características texturales y mineralógicas no corresponden a las de canteras de mármoles

de época romana en regiones próximas al sector estudiado, por lo que debe atribuirse una procedencia foránea. Incluso así, dadas las diferencias entre los distintos fragmentos estudiados, es lógico pensar que correspondan a distintas canteras.

— Pese a la relativa semejanza de la serpentina estudiada con la citada por Grünhagen (1978) en los mármoles de Munigua (Sevilla), lo más probable es que también sea de procedencia extranjera.

— Finalmente, las características de los vidrios son bastante próximas a los de otros ejemplares encontrados en distintos pavimentos romanos del área de Murcia, por lo que deben haberse fabricado según procesos suficientemente conocidos en esa época y de relativa difusión.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, A.: «Els marbres de l'illa d'Eubea (Grècia)». *Informació Arqueologica*, 43, 65-72, 1984.
- ÁLVAREZ, A.; BRU, E. y PLANA, F.: «Identificación de materiales lapídeos arqueológicos mediante difracción y fluorescencia de rayos X». *Bol. Soc. Esp. Mineralogía*, 8, 399-406, 1985.
- ARANA, R.: «Características mineralógicas y petrológicas de varias teselas de mosaicos romanos de Murcia». In: Ramallo, S. *Mosaicos romanos de Murcia*, pp. 181-197, 1984.
- ARANA, R. y RAMALLO, S.: «Los mármoles del Cabezo Gordo (Torre Pacheco, Murcia) y su empleo en la antigüedad». *Bol. Soc. Esp. Mineralogía*, 8, 391-398, 1985.
- «Mineralogía y petrología de materiales arqueológicos de época romana en la región murciana». *Comité mixto Universidad de Murcia-Caja de Ahorros Provincial*, 300 p., 1986.
- GRÜNDHAGEN, W.: *Farbiger Marmor aus Munigua*. M. M. 19, 290-306, 1978.