

EXTRACCIÓN MUSIVARIA DE *OPUS SIGNINUM* Y *OPUS TESELLATUM* EN CALLE PALAS Nº 5-7 DE CARTAGENA

Rafael J. Pedregosa Megías*

Resumen

En este artículo analizamos la metodología de extracción, documentación, limpieza y causas de alteración de dos mosaicos ubicados en la calle Palas nº 5-7 de Cartagena.

Palabras clave

Termas, mosaico, *opus signinum*, *opus tesellatum*, conservación, restauración.

Abstract

In this article we analyze the methodology of extraction, documentation, cleaning and alteration causes of the mosaics paving site in Palas Street 5-7 of Cartagena.

Keywords

Architectural bath, Mosaic paving, *opus signinum*, *opus tesellatum*, Conservation, Restoration.

* Arqueólogo-restaurador. Doctorando por la Universidad de Granada.

INTRODUCCIÓN

En el mes de mayo del año 2005, nos propusieron¹ la intervención para la extracción de dos mosaicos romanos, en la calle Palas nº 5-7 de Cartagena, a través del promotor de la obra y el arqueólogo director de la intervención arqueológica², como consecuencia de salvaguardar dichos mosaicos, para seguir con los planteamientos arqueológicos y el futuro proyecto de construcción del nuevo edificio que se ubicaría en dicho solar. La intervención tenía una duración prevista de una semana que se realizó durante finales de mayo y principios de junio de dicho año, dichos trabajos contaron con un plan de trabajo riguroso, documentando todos los trabajos, para una vez realizada la extracción de dichos mosaicos pudiesen recolocarse en un nuevo soporte por otros técnicos que contasen con la información generada en dicho proceso³. Los pavimentos una vez extraídos se llevarían con el resto del material arqueológico al Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.

El contexto histórico donde aparecieron los dos pavimentos en cuestión estaría situado en las termas romanas que actualmente se han documentado en el solar de la calle Palas nº 5-7⁴ de Cartagena, entre lo que sería el foro ubicado en el Cerro del Molinete y el teatro romano de la ciudad romana, que Augusto en el siglo I d.C. promueve en un prestigioso proceso de monumentalización edilicia para la renovación de la ciudad y la exaltación del poder imperial⁵. Las termas ocuparían un lugar privilegiado dentro del orden urbanístico y de la configuración de los espacios públicos que a su alrededor se enclavan como mencionamos más arriba.

Dentro de las termas el *opus signinum* (UE 1190) apareció hacia el noreste del *hypocaustum*, del *tepidarium* se halló otra sala contigua, probablemente una *sudatio*, con unas dimensiones de 2 x 2,70 m y

una superficie de 5.40 m², la habitación, parcialmente conservada, estaba pavimentada con un *opus signinum* decorado con teselas y presentaba la típica moldura de sector de círculo o “media caña” en tres de sus lados⁶.

DESCRIPCIÓN DE LA ELABORACIÓN DE UN MOSAICO ROMANO

El mosaico en época romana era fundamentalmente una técnica para decorar pavimentos, ya en época republicana comienza un desarrollo en su ejecución y planteamientos.

El *opus tessellatum*⁷ tiene un origen en torno a la mitad del siglo III a.C., en Sicilia, y se tratará de una de las máximas expresiones decorativas y técnicas del arte musivo.

A pavimentos de *opus caementicium* que se obtenían tras una mezcla de polvo coloreado, procedente de los desechos de la fabricación de tejas, ánforas y cal, daba como resultado un cemento rojizo, muy compacto e impermeable, que se decoraba con pequeñas teselas⁸ de color blanco y negro, que representarían motivos decorativos geométricos, dando como resultado lo que se conocerá como *opus signinum*⁹ que se utilizará en suelos y revestimientos, éste se desarrollará en época republicana hasta el siglo I d.C.

La elaboración de un mosaico estaba constituida por una serie de capas que formaban la construcción a modo de estratos, una vez nivelado el terreno, la construcción seguiría así.

1. *Estatumen*, que consistía en una primera capa de piedras, de tamaño grueso.
2. *Rudus*, que estaba compuesto por pequeñas piedras además de un mortero basto de cal y arena.

¹ Al firmante y a Jesús Delgado González, Diplomado en Restauración (al cual queremos dar las gracias por su ayuda y colaboración en los trabajos realizados), la extracción de dichos pavimentos musivos.

² Damos las gracias por su colaboración y la información ofrecida durante los trabajos al arqueólogo Juan Antonio Antolinos.

³ Toda la documentación generada por la extracción de los dos mosaicos fue entregada al promotor de la obra junto con la memoria de los trabajos, calcos, etc..., para que se depositara junto con dichos mosaicos al Museo de Arqueología Municipal de Cartagena.

⁴ Antolinos, 2005, 102-103.

⁵ Ramallo, 1989, 84-91; Ruiz y de Miquel, 2003, 267-281.

⁶ Antolinos, 2005, 103.

⁷ *Opus* es voz latina que en italiano significa *opera* = obra (*opus tessellatum* = obra realizada con teselas) Carrascosa y Pasies, 2004: 19.

⁸ La palabra tesela proviene del latín *tesella*, que a su vez deriva de la griega *teserra/gonos* = cuatro ángulos, haciendo referencia clara a su forma cúbica. Fiori y Vandini, 2002, 30.

⁹ *Signinum* deriva de *Signae* (hoy Signi, ciudad italiana del Lazio famosa por el color de sus arcillas). Fiori y Vandini, 2002, 22, Carrascosa y Pasies, 2004, 20.

3. *Nucleus*. Es la parte más sustanciosa y básica, consiste en una capa de mortero realizado con tres partes de grava y una de cal. Se suele mezclar con fragmentos de cerámica, polvo de mármol, etc., para que se fortalezca más.

4. Sobre una lechada de cal o de cal con polvo de mármol se colocarían las teselas e incluso entre ellas, en algunos casos, recibiría un acabado con mortero de cal muy fina que serviría de sello (fig. 1).

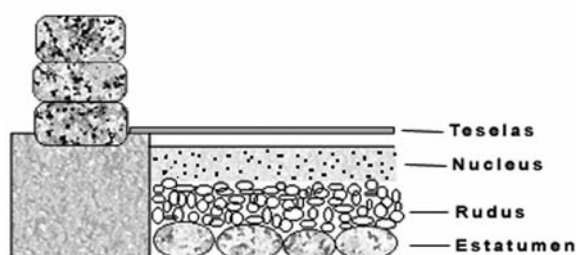


Figura 1. Estratigrafía de elaboración de un mosaico.

Finalmente, una vez construido el mosaico, se le daba un pulido con piedras areniscas. Éste era el sistema constructivo de los mosaicos, fundamentalmente en el caso de los *tesellatum*, aunque en el caso del *signinum* a veces se prescindía del *nucleus* y las teselas se insertaban sobre un estrato de *rudus* muy bien apisonado y cargado de fragmentos cerámicos claramente visibles¹⁰.

PROCESO DE INTERVENCIÓN

El proceso de intervención se abordó a través de una serie de pautas o pasos a seguir a la hora de la extracción musivaria. Dichas tareas consistieron en una documentación fotográfica, documentación arqueológica a través del dibujo o calco de los pavimentos en cuestión, aunque previo a éste, se realizaron limpiezas de los mosaicos para tener una lectura clara de los mismos, y poder realizar el calco 1:1. La limpieza proporcionó una visión directa de las causas de alteración que presentaban los dos pavimentos, siendo más fácil la lectura sobre el estado de conservación de ambos mosaicos. Previo al proceso de extracción, se realizaron una serie de trabajos destinados a la mejora de ambos mosaicos, como fueron el relleno de lagunas, el empapelado y engasado, además de la limpieza previa, también se realizó el siglado de los fragmentos a extraer, y por último la extracción, como es habitual en este tipo de actuaciones¹¹.

Limpieza superficial

Se realizaron dos tipos de limpieza aplicada sobre la superficie de los mosaicos con varios objetivos, en primer lugar para documentar los pavimentos en cuestión a través del calco o dibujo 1:1, obteniendo una visión clara de los motivos decorativos que el *opus signinum* presentaba; en segundo lugar para la lectura del estado de conservación de los mismos; en tercer lugar para que la superficie musiva estuviese preparada para las actuaciones posteriores con los distintos materiales a usar en el proceso de extracción como los distintos adhesivos, empapelados y engasados que nos permitirían en fases posteriores consolidar los soportes a extraer, evitando esfuerzos y tensiones derivados a la hora del arranque y extracción de ambos pavimentos.

Comenzamos con una *limpieza mecánica* sencilla, en donde se cepilló la superficie de ambos mosaicos, en esta fase utilizamos brochas y pinceles con los que retiramos las partículas de tierra, polvo y suciedad derivados de la exhumación de los restos arqueológicos. En una segunda parte de la limpieza acudimos a una *limpieza química*, en donde empleamos productos químicos para mejorar en un momento posterior la aplicación de disolventes y adhesivos. Para ello empleamos varias limpiezas, una realizada con jabón Desogen al 3% en agua desmineralizada, y una intermedia de agua desmineralizada para aclarar y reducir los efectos del biocida, para posteriormente realizar una segunda limpieza con agua desmineralizada + alcohol (50%).

Documentación

Previo a las tareas de extracción y a los trabajos de preparación de los dos mosaicos se realizaron diversas acciones dirigidas a la documentación, fundamentalmente fotografías, además de una descripción del estado previo de conservación en el que se encontraban dichos pavimentos (láms. 1, 2, 3 y 4).

Así, previo a la documentación a través del dibujo, se realizaron diversas limpiezas de las superficies de ambos mosaicos, para la realización del calco a escala 1:1, que posteriormente serviría de base, tanto para mapa de alteraciones que presentaban, así como para posteriormente realizar el dibujo arqueológico de ambos pavimentos (fig. 2 y lám. 5).

¹⁰ Carrascosa y Pasías, 2004, 27.

¹¹ Carrascosa y Pasías, 2004, 123-147; Fuentes, Otero y Piñeiro, 2006, 187-194.



Lámina 1. Estado previo del *opus signinum* (UE 1190).



Lámina 2. Estado previo del *opus tesellatum* (UE 1049A).



Lámina 3. Estado previo del *opus tesellatum* (UE 1049B).



Lámina 4. Detalle tras la limpieza del *opus signinum*.

Para la realización del croquis utilizamos films de polietileno transparente¹² que colocamos sobre la superficie musiva, donde dibujamos las características principales

de los mosaicos, tanto las teselas como las causas de alteración, con distintas leyendas para su posterior montaje, que a continuación se añaden en la siguiente tabla.

Leyenda/color	Área del mosaico/Alteraciones
Negro	Perímetros y límites
Azul	Grietas
Azul Rayado	Lagunas
Verde	Concreciones
Verde discontinuo	Zonas o huellas de fuego
Rojo	Líneas maestras para el montaje posterior a la extracción.
Negro	Teselas que forman el motivo decorativo del opus signinum

Figura 2. Tabla con los motivos representados en el calco.



Lámina 5. Realización del calco.

¹² Para una mejor comprensión de los mapas a la hora de solapar las láminas de polietileno unas con otras (debido a la anchura del mosaico) las teselas que se encontraban cerca de los bordes de los plásticos se han marcado con un pequeño círculo para que éstas nos ayuden a la superposición de los plásticos entre sí.

El *opus signinum* (UE 1190) perteneciente a una habitación que tendría 5,40 m², casi conservaba la mitad de toda el área del mosaico, con unas medidas que comprendían los 270 cm de largo por 200 cm de ancho, su anchura máxima conservada era de 85 cm, y la mínima de 15 cm, faltando casi la mitad de área de la habitación¹³. Para la extracción seguimos las líneas de fractura o grietas más aparentes, dividiéndolo para su extracción en nueve fragmentos.

El estado de conservación que presentaba el *opus signinum*, sobre las teselas, en casi toda la superficie del mosaico, se observaba una gruesa película, constituida por arcillas, restos de tierra, carbonataciones y patinas derivadas de huellas de fuego, que impedían la visión clara del conjunto.

Como elementos decorativos destacar una doble cenefa, que a modo de marco rectangular contiene diversos motivos geométricos de volutas o meandros; en el otro extremo, se pueden apreciar dos pétalos de lo que posiblemente podría ser una flor¹⁴, que no se aprecian bien, debido a la importante falta de soporte en la estructura del centro del pavimento. Dicho mosaico formaba parte de la UE 1190, encuadrado en la segunda mitad del siglo I a.C.¹⁵ (fig. 3)¹⁶.

El *opus tessellatum* (UE 1049 A y 1049B) conserva una décima parte de su superficie original. Realizado con teselas cúbicas, todas iguales, la parte conservada de los dos fragmentos es monocroma en blanco. Se encontraba dividido en dos fragmentos aparentemente diferenciados en dos UE:

- La UE 1049A, en el lado oriental, que conservaba un fragmento con 180 cm de ancho por 33 cm de largo. Sus dimensiones máximas serían 180 cm de ancho por 325 cm de largo. Este fragmento presentaba un mal estado de conservación, con gran cantidad de teselas sueltas y numerosas grietas.

- La UE 1049B, en el lado occidental, que consistía en un pequeño fragmento de 54 cm de ancho máximo por 24 cm de largo máximo. Este fragmento presentaba un mal estado de conservación, con muchas lagunas, así como, gran cantidad de teselas sueltas (fig. 4).

El mosaico número 2, para su extracción se optó por la división del fragmento de la UE 1049A, en cuatro fragmentos siguiendo las grietas y fracturas, para facilitar su extracción. Así la cronología de esta UE era de mediados del siglo I d.C.¹⁷.

Causas de alteración o deterioro

Las principales consecuencias de alteración sobre los pavimentos suelen ser: la alteración de los morteros, la pérdida de cohesión entre éstos y las teselas, los hundimientos, elevaciones, fracturas y deformaciones, la formación de grietas y fisuras, la falta de materiales y consecuente aparición de lagunas, la separación de paños, la erosión de los bordes, la calcinación de teselas, la existencia de sales, solubles e insolubles y la aparición por último de una variada flora de organismos¹⁸.

Los mosaicos intervenidos presentaban una gran alteración provocada por el movimiento de tierras producido por la máquina excavadora, arrasando en más de la mitad el *opus signinum*, y en el caso del *opus tessellatum* afectó a más del 80%, quedando los dos fragmentos mencionados anteriormente. A parte de esta acción, los mosaicos a extraer presentaban una serie de causas de alteración, que pasamos a describir.

- Inestabilidad del suelo

Es una de las principales causas de alteración que presentan los mosaicos, es muy común, produciendo ondulaciones y la ruptura en la continuidad del mosaico. El hecho de que haya un muro antiguo bajo el suelo, de antiguas edificaciones, puede originar unas diferencias de textura y dureza de la tierra que se reflejan

¹³ Antolinos, 2005, 103.

¹⁴ Alguna similitud encontramos con algunos hallazgos encontrados en Cartagena con uno publicado por Ramallo Asensio, también encontramos similitudes a la hora de motivos decorativos con otro de la villa del Rihuet (Puerto de Mazarrón), que presenta además de otros motivos volutas y hojas, Ramallo, 1979-1980, 310-312; Ramallo, 1983, 861.

¹⁵ El desarrollo cronológico de este tipo de pavimentos en la Península Ibérica suele ubicarse entre la primera mitad del siglo I a.C. para los más antiguos, y la segunda mitad del siglo I d.C., para los más modernos, con un claro apogeo en época augustea, Ramallo, 1983, 855.

¹⁶ Queremos dar las gracias por el tratamiento informático de los calcos de ambos mosaicos a la arqueóloga doña Eva Celdrán Beltrán.

¹⁷ Según la información oral aportada por Juan Antonio Antolinos.

¹⁸ Rowe, J. G., Saiz, C. y Sameño, M., 1995, 37.

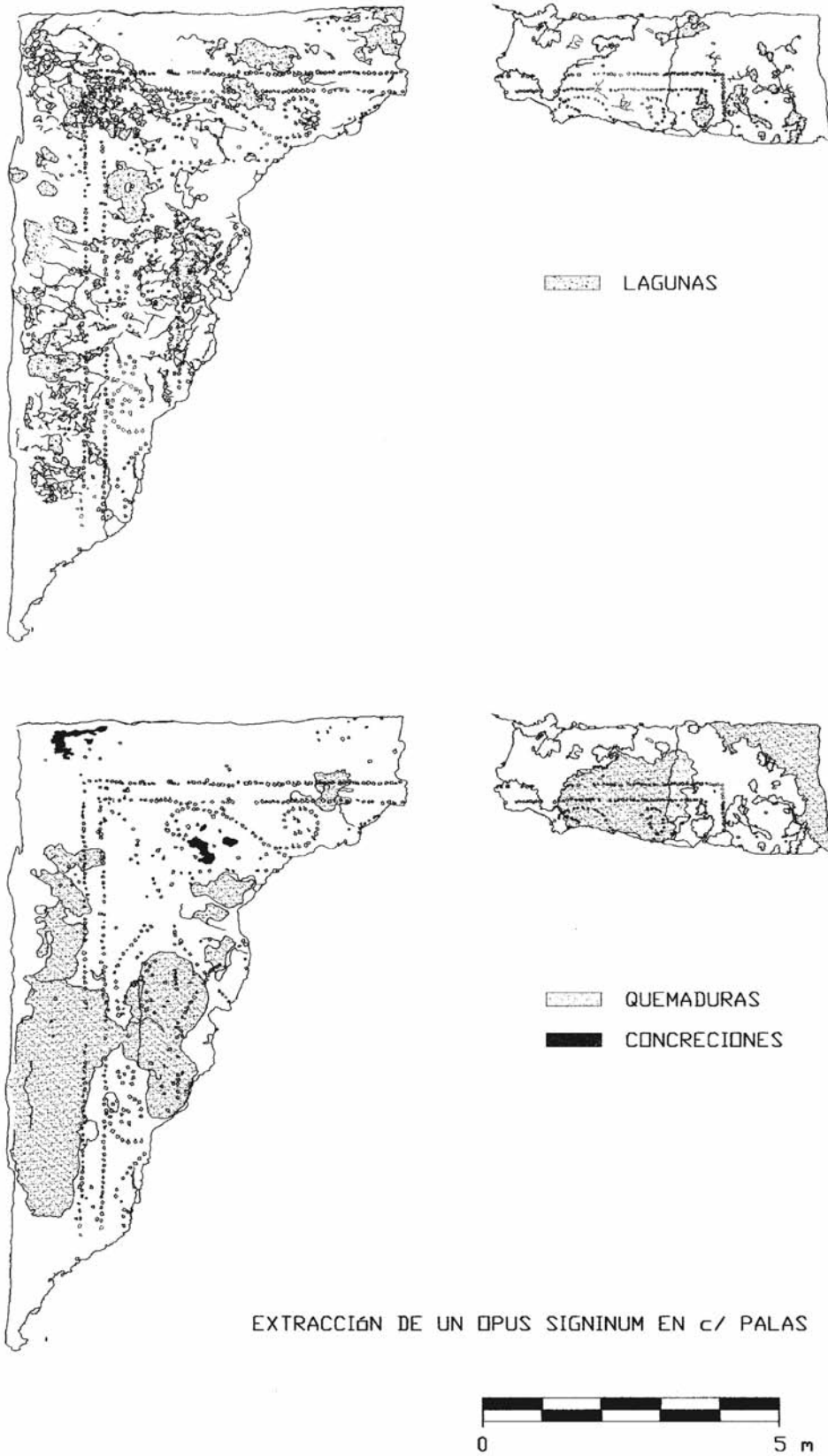


Figura 3. Dibujos del estado de conservación del *opus signinum*.



Figura 4. Dibujo del estado de conservación del *opus tessellatum*.

en ondulaciones del pavimento provocando su alteración, esta causa la observamos en el *opus signinum*.

Hay que considerar alteraciones a largo plazo por los movimientos de la tierra, así como las remodelaciones de la misma, ya que originan fisuras, grietas, así como resquebrajamientos.

- *Agua*

El agua es una de las principales causas de alteración, sobre todo la que viene por capilaridad y evapora en la superficie, aportando sales solubles que cristalizan en los poros y deterioran los morteros que conforman el pavimento musivo.

- *Antrópicas*

El mal uso y cuidado del mosaico, las reutilizaciones del mismo espacio por grupos sociales distintos, con asentamientos posteriores como en el caso que nos ocupa,

es una de las principales causas de alteración de los mismos como se ven en otros lugares e intervenciones donde suelen aparecer este tipo de pavimentos.

En el *opus signinum* y, en menor medida, en el *opus tessellatum* destaca la alteración provocada por la realización de fuegos, ya que se observan incluso antes de la limpieza restos de quemaduras, tal vez procedentes de la utilización de braseros metálicos, uno de los sistemas de calentamiento empleado en los establecimientos de baño¹⁹. Hay que sumar a estas causas la excavación con maquinaria actual empleada en la excavación que ha provocado la gran pérdida del *opus tessellatum* y de la mitad del *opus signinum*²⁰.

- *Alteraciones del mortero*

Esta causa de alteración fundamentalmente se ha dado en el *opus signinum*, y consiste en una alteración que afecta sólo al tapiz teselar y al sustrato pro-

¹⁹ Antolinos, 2005, 103.

²⁰ Carrascosa y Pasies, 2004, 51-52.

duciendo un abombamiento por sus diferencias mecánicas, quedando oquedades bajo la capa de teselas. En el caso del tapiz teselar va acompañado de importantes pérdidas de teselas (los otros movimientos no son tan peligrosos).

En el *opus tesellatum*, se ha producido también una alteración del sustrato del mosaico produciéndose la pérdida del mortero de base que fijaba las teselas.

- *Grietas*

En ambos mosaicos las grietas han afectado al tapiz teselar, a las teselas y al *nucleus*, incluso a todo el espesor del soporte o estructura que forma la estratigrafía que forma el sustrato del pavimento musivo. Estas van acompañadas por una pérdida de teselas a ambos lados de la grieta (lám. 6).

- *Importantes depósitos de carbonato cálcico*

Son depósitos que forman una costra blanquecina, muy dura y muy consistente. Se producen por depósito de carbonato cálcico (Ca_2CO_3). Una vez precipitado, ya no es soluble. El proceso puede continuar si hay un ataque ácido al carbonato. Su principal alteración es la

ocultación de los motivos decorativos en el *opus signinum*, lo que provoca una difícil lectura a la hora de llevar a cabo la documentación, dibujo y tratamiento del propio mosaico.

- *Sales solubles*

Son una de principales causas de alteración, ya que sobre todo al cambiar la humedad relativa y la temperatura, pueden crear tensiones en cualquier objeto o elemento de origen arqueológico, provocando descomposición de la superficie o la exfoliación como ha ocurrido en el *signinum*. Aunque también habrán afectado al *tesellatum*, aunque es menos apreciable con el escaso estudio que hemos realizado.

- *Combustión por efecto del fuego*

Este tipo de alteración ha aparecido en ambos mosaicos aunque en menor medida en el caso del *tesellatum*, consiste en unas manchas de color negro, como consecuencia de fuegos intencionados o controlados, lo que conlleva alteraciones durante el momento del uso del pavimento²¹. Es una alteración irreversible ya que esta acción ha afectado al estrato del pavimento en profundidad (lám. 7).



Lámina 6. Detalle de grietas en el *opus signinum*.

²¹ Antolinos, 2005, 103; Carrascosa y Pasés, 2004, 40-41.

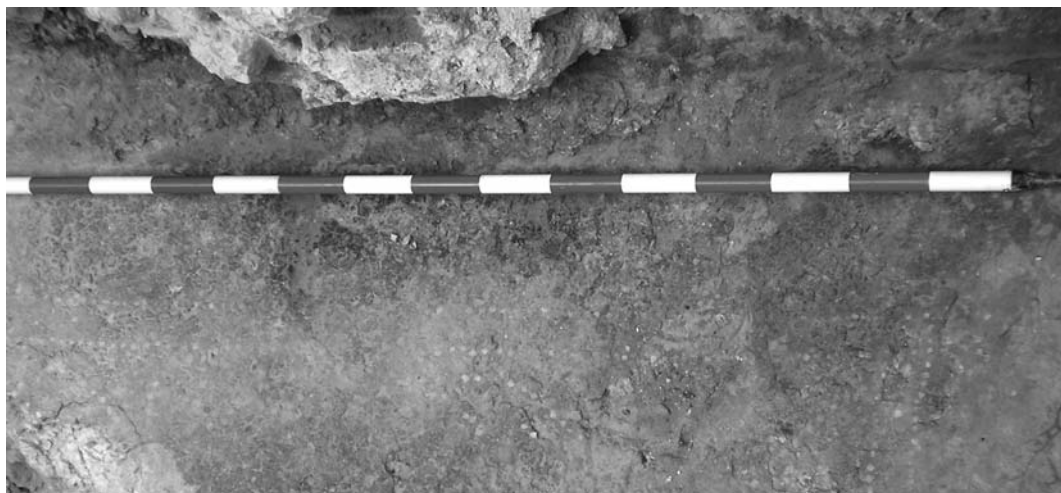


Lámina 7. Detalle de manchas de combustión, lagunas y grietas del *opus signinum*.

- Ataque biológico

En el estudio previo a la limpieza no se constató ningún daño provocado por este tipo de alteración, aunque suele ser muy frecuente en mosaicos que se dejan a la intemperie y en un estado de abandono, o en aquellos que tras su descubrimiento sufren el ataque de raíces o microorganismos²², igualmente pueden aparecer si los mosaicos son almacenados con las gasas o entelados que los envuelven y fijan para realizar las extracciones.

Tratamientos previos a la extracción

Se procedió en primer lugar a la preparación del tapiz teselar para poder realizar la documentación gráfica y fotográfica de los mosaicos, tras la limpieza superficial comentada anteriormente. Para facilitar la extracción comenzamos por realizar una serie de tratamientos que pasamos a enumerar:

- Relleno de Lagunas

Consistió en el *relleno de lagunas*, grietas y algunas faltas de materia, además de asegurar los perfiles del mosaico²³, para ello utilizamos un mortero de cal libre de sales, conocido como PLM²⁴.

Se realizó su consolidación, mediante la limpieza de bordes, eliminando una porción de tierras de relleno y fijando los mismos mediante la aplicación cuidadosa de mortero de cal, que en el caso de lagunas grandes

(es el caso del *signinum* entre el fragmento 7 y el 8), se ha utilizado para rellenar la falta hasta enrasarla con la cama de la superficie teselaria²⁵.

En el caso del *opus tesellatum* este paso se adelantó a la fase de limpieza del mosaico por su lamentable estado de conservación debido a la falta de cohesión de las teselas con el sustrato que conformaba el tapiz teselar (láms. 8 y 9).

- Empapelado y engasado

Con los contornos, las lagunas y grietas rejuntadas, y una vez secas, se procede a la aplicación del *empapelado y engasado* sobre la superficie de ambos mosaicos; con la adhesión de estos elementos nos aseguramos que las teselas y tapiz a extraer de los pavimentos musivos se mantengan unidas entre sí durante la fase posterior de extracción, donde se ejercerán fuerzas físico-mecánicas que podrían alterar dichas superficies.

Esta acción consiste en aplicar un adhesivo en emulsión acuosa más tiras de papel "japonés" mediante impregnación, siendo el porcentaje del adhesivo del 5% en agua desmineralizada. Una vez evaporado el disolvente del empapelado se aplica el engasado, para ello se usaron gasas de algodón de trama amplia dispuestas en cuadrícula, para evitar de este modo tensiones y vibraciones a la hora del arranque. La elección

²² Carrascosa y Pasés, 2004, 50.

²³ Evitando de esta manera que a realizar la extracción se produjeran movimientos violentos que posibilitasen la pérdida de soporte original.

²⁴ PIM mortero para consolidación de superficies.

²⁵ Alejandro – Enríquez – Martín del Río y Flores, 2004, 95.



Láminas 8-9. Relleno de lagunas y bordes con PLM en *opus signinum* y en *opus tesellatum* (UE 1049A).

de este tipo de tejido natural se debe a que facilita una mejor adaptación a la superficie a adherir²⁶. El adhesivo utilizado en esta operación fue Primal AC 33, pero a una concentración del 45-50%.

En esta parte del trabajo ya se decidió con ayuda de los mapas y de las grietas por donde discurrirán los cortes que se producirían en superficie para un mejor manejo y extracción, por lo que se trazan los mismos dejando unos milímetros de separación entre las tiras de papel y de engasado (láms. 10, 11 y 12).

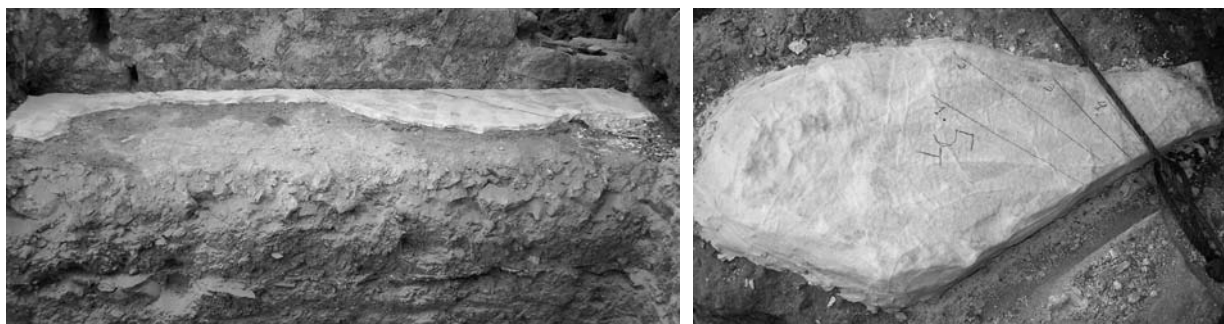
- Numeración de los fragmentos

Previo a la extracción de los mosaicos procedimos a la numeración de los fragmentos y diseño de las líneas maestras que ayudasen con posterioridad al montaje posterior en el laboratorio de restauración del Museo Municipal de Cartagena.

En el caso del pavimento de *opus tesellatum* constituido por las UE 1049A y UE 1049B, una parte consistía en una pieza exenta en la parte occidental, frente a los distintos fragmentos del lado oriental, donde se conserva una mayor parte del mosaico, para la numeración y la realización de las líneas sobre las piezas a extraer realizamos el trazado con una cuerda de líneas de aproximación con mayor exactitud a su situación para un futuro montaje en un nuevo soporte a su llegada a los fondos del Museo Municipal de Cartagena. Se realizó su numeración y a continuación se pusieron los números de los fragmentos que casaban con el fragmento anterior, estando siglados con el fragmento anterior y posterior, en el caso del *tesellatum* se colocó en la numeración de los fragmentos una **T** mayúscula para su diferenciación con respecto al *signinum*, que se enumeró de la misma manera que el *opus tesellatum*.



Lámina 10. Engasado del *signinum*.



Láminas 11-12. Engasado de los dos fragmentos de *opus tesellatum* (UE 1049A y UE 1049B).

²⁶ Fuentes, Otero y Piñeiro, 2006, 190.

Así el *opus signinum* lo dividimos para su extracción en nueve piezas, siguiendo las grietas y fracturas que existían previamente, en el caso del *opus tesellatum*, este se dividió en cinco fragmentos, siguiendo las mismas directrices que en el caso anterior (lám. 13).

Extracción

En este proceso del trabajo es donde aplicamos esfuerzos físico-mecánicos a los sustratos inferiores del mosaico y a la misma superficie para practicar los cortes superficiales por donde roturamos los fragmentos en los que dividimos ambos pavimentos, pero para realizar esta acción nos aseguramos previamente de que el engasado realizado sobre dichos mosaicos estaba fijado y seco, evitando así tensiones y pérdidas de materia e información a la hora de la realización de los cortes como en la extracción, si no podríamos haber destrozado parte del material y las consecuencias en este momento serían irreversibles.

La extracción comienza por la realización de los cortes, para ello empleamos una cuchilla que introducimos por las zonas de cortes seleccionadas, también se pro-

cedió a retirar el rodapié o media caña que servía de acabado al pavimento, para facilitar su extracción posterior, que se encontraban pegados al muro que delimitaba la estancia donde se ubicaban dichos pavimentos.

Una vez limpias las zonas por donde discurrirán los cortes se comienzan a introducir en los estratos inferiores al tapiz teselar la espada metálica que facilitará la separación de los estratos y su posterior arranque y, por tanto, la extracción de los diferentes fragmentos. La espada abrirá paso, separando y desbastando los morteros que unen ambos estratos, con el fin de poder introducir finalmente una plancha de un material semiflexible como es la madera de densidad media DM, donde irán apoyando las sucesivas piezas musivas una vez extraídas y liberadas del soporte estructura en el que se ubicaban.

Según se iban sacando los cortes de los distintos fragmentos de los mosaicos se van colocando sobre superficies planas en el mismo suelo del yacimiento, para evitar mayores vibraciones y movimientos hasta poder ser transportados al museo²⁷ (lám. 14).



Lámina 13. Detalle de la numeración de los fragmentos.

²⁷ Fase de trabajo que correspondería al grupo de arqueólogos de la intervención realizada en la calle Palas 5-7.

En este momento algunas de estas piezas fueron calzadas con polietileno expandido para evitar nocivas vibraciones en el conjunto de las piezas y mejorar el asentamiento (lám. 15).

La fase de intervención para la extracción de ambos mosaicos sólo planteaba el arranque de los mismos, dejándolos lo más cerca posible de su lugar de ori-

gen, aun así se procedió a un sistema de embalaje rápido que permitiera sacar los trozos hasta el nivel superior de la excavación, para evitar el movimiento de los fragmentos, así como la pérdida de algún trozo que pudiera no estar bien consolidado al engasado. Este sistema consistió en poner polietileno expandido encima de dichos fragmentos y unirlo con cinta de carroceros al soporte de DM.



Lámina 14. Extracción de un fragmento de mosaico. Colocación sobre soporte.



Lámina 15. Estado final de la extracción de los mosaicos.

De esta manera, el transporte y la manipulación de los fragmentos quedaban exentos de los restauradores, aun así éstos se encargaron de que el transporte de los fragmentos no corriera peligro como se ha comentado anteriormente.

BIBLIOGRAFÍA

ANTOLINOS MARÍN, J. A., 2006: "Hallazgos íberos, púnicos y romanos en Cartagena: Excavación en Calle Palas 5-7", pp. 101-104. en: Lechuga Galindo, M., Sánchez González, M^a. B., Collado Espejo, P. E., *XVII Jornadas de Patrimonio Histórico, Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la región de Murcia*.

CARRASCOSA MOLINER, B. y PAISES OVIEDO, T., 2004: *La conservación y restauración del mosaico*. Editorial UPV. Valencia.

FIORI, C. y VANDINI, M., 2002: *Teoría y tecnica per la conservazione del mosaico*, Serie Collana i talenti, metodologie, tecniche e formazione del mondo del restauro, Il Prato casa editrice. Padova.

ALEJANDRE SÁNCHEZ, F. J. – ENRÍQUEZ DÍEZ, C. – MARTÍN DEL RÍO, J. J. y FLORES ALÉS, V. 2004: "Restauración de un mosaico romano. Caracterización y análisis constructivo", *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico* 51, pp. 94-101.

FUENTES PORTO, A. – OTERO CORRAL, A. y PIÑEIRO SAA, S., 2006: "Extracción de un revestimiento marmóreo en la Curia Romana de Cartagena", *Mastía* 5, 187-194.

RAMALLO ASENSIO, S. F., 1979-1980: "Pavimentos de «opus signinum» en el conventos cartaginenses", *Pyrenae* 15-16, Crònica Arqueològica Instituto de Arqueología y Prehistoria, Universidad de Barcelona, pp. 287-318

RAMALLO ASENSIO, S. F., 1983: "Algunos motivos de carácter geométrico en pavimentos de *Opvs Signinum* en la Península Ibérica", *XVI Congreso Nacional de Arqueología*. Zaragoza, pp. 853-866.

RAMALLO ASENSIO, S. F., 1989: *La ciudad romana de Cartago-Nova: la documentación Arqueológica*. Universidad de Murcia.

ROWE, J. G.; SAIZ, C., y SAMEÑO, M., 1995: "Colonización y alteración de mosaicos romanos por líquenes y briofitos", *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico* 11, pp. 37-39.

RUIZ VALDERAS, E., y DE MIQUEL SANTED, L. E., 2003: "Novedades sobre el foro de Cartago Nova: el togado *capite velato* de la calle Adarve", *Mastía* 2, pp. 367-281.