

Proyecto GeoChem-Mos

**Informe sobre el estado de conservación de los mosaicos del  
Museo de Jaén**

José Antonio Alejo Sáez, enero de 2026

## Índice

<b>Informe sobre el estado de conservación de los mosaicos del Museo de Jaén .....</b>	<b>1</b>
Introducción .....	3
Metodología.....	3
Antecedentes .....	3
Resultados .....	4
1. Mosaico de Tetis (villa de Bruñel, Quesada, Jaén).....	5
2. Mosaico de Tetis (Marroquíes Altos, Jaén).....	9
3. Mosaico de los Eroles o Amorcillos (Marroquíes Altos, Jaén).....	14
4. Mosaico de los Roleos (Marroquíes Altos, Jaén) .....	16
5. Mosaico de La Peñuela (Villa de la Peñuela, Santiesteban, Jaén).....	17
6. Mosaico de Martos (Martos, Jaén) .....	22
Conclusión .....	25
Bibliografía .....	27
Anexos.....	28

## Introducción

El estudio de los pavimentos ornamentales de época romana en la Bética ha trascendido en los últimos años la tradición de la mera descripción iconográfica, epigráfica o estilística para adentrarse en la caracterización arqueométrica de los materiales que componen la obra, lo que ha permitido, en el campo de la conservación y restauración, entender causas y procesos de alteración y deterioro. En este contexto, el presente texto se enmarca en las líneas de actuación del Proyecto GeoChem-Mos (Junta de Andalucía, PROYEXCEL 00269), desarrollado por el Instituto Universitario de Investigación en Arqueología Ibérica (IUIAI) de la Universidad de Jaén.

El objetivo principal de este trabajo ha sido realizar un estudio del estado de conservación de los mosaicos objeto de estudio dentro del mencionado proyecto, que sirva como punto de partida para realizar futuras propuestas de intervención, necesarias en algunos casos para garantizar la integridad de las obras.

El Museo de Jaén, y en concreto la colección de mosaicos de época romana, representativos del contexto rural de esta época en la zona del Alto Guadalquivir, constituyen un marco de referencia a la hora de estudiar la historia de la conservación- restauración, y observar la evolución de las técnicas, tratamientos, materiales y criterios de intervención que se han desarrollado desde mediados del siglo XX hasta nuestros días en la provincia giennense.

## Metodología

La documentación gráfica de alta resolución, resultado del desarrollo del presente proyecto GeoChem-Mos, se ha contrastado con la documentación sobre las intervenciones de restauración acometidas antes de la década de 1980<sup>1</sup> que, si bien escasa, cuenta con excepciones como el archivo fotográfico de la familia Ortega, donado al Instituto de Estudios Giennenses (IEG), y otras publicaciones de divulgación que se irán detallando.

Se ha hecho uso de la aplicación de código abierto QGIS para el análisis cuantitativo de alteraciones y deterioros mediante la elaboración de un mapa de patologías. Se ha seleccionado el mosaico de la Peñuela de Santisteban del Puerto para trabajar como prueba con este SIG, ya que de partida aparentaba mayor superficie y diversidad de alteraciones y deterioros (ver anexo).

Para obtener el cálculo de superficies afectadas era fundamental contar con una imagen georreferenciada del mosaico que sirviera de base, y para ello se transformaron las coordenadas obtenidas con la estación total a través de un método de conversión denominado abatimiento, que supuso proyectar en el plano horizontal la conversión de las coordenadas Y tomando como referencia los valores de altura, Z, y puesto que el bien se expone en vertical sobre una pared del Museo de Jaén (ver Anexo).

## Antecedentes

Las primeras cartas internacionales (Carta de Atenas de 1931, Carta de Venecia de 1964) y otras recomendaciones en materia de conservación y restauración, marcaban un cambio en los

---

<sup>1</sup> 1984 se produce el traspaso de competencias a la Junta de Andalucía quedando la documentación de las intervenciones más cercana y accesible.

criterios de intervención, abandonando el mimetismo hacia un aspecto diferenciador. No fue hasta finales del siglo XX cuando se consolida la profesionalización de la restauración y conservación del patrimonio y deja de verse como una rama exclusiva de las Bellas Artes. Es también en esta época cuando empiezan a verse los pavimentos musivarios como elementos arquitectónicos y por consiguiente bienes inmuebles; este hecho, junto con el interés por el contexto, terminaron por abandonar la práctica de la extracción o arranque de partes representativas, curiosas o mejor conservadas de mosaicos para trasladarlas y exponerlas como obras seccionas (Fig.1)



Fig. 1. Fragmentos de mosaico enmarcados. Colección privada Palacio de la Condesa de Lebrija

La extracción o arranque de mosaicos siempre tiene que contemplarse como una intervención de urgencia y de última instancia, ya que su carácter destructivo conlleva riesgo de pérdida de teselas e incluso desprendimientos de fragmentos completos.

Tal y como expone la conservadora del Museo de Carmona a la hora de una extracción, “los fragmentos deben tener unas medidas lo más grande que se pueda manejar con la idea de fragmentar lo menos posible el mosaico y así tener menos uniones.” (Márquez, 2016: 248). Los cortes deben de realizarse en línea recta, utilizando líneas del dibujo o como en el caso del mosaico de la Peñuela de Santisteban del Puerto, aprovechando las fracturas.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada uno de los mosaicos analizados desde el punto de vista de su conservación, destacándose las principales degradaciones y alteraciones observadas en superficie.

Los mosaicos expuestos en el museo de Jaén son hallazgos fruto de la expansión urbana y de un momento de ausencia en políticas proteccionistas, a excepción del mosaico de la villa de Bruñel, que contaba con una sistematización de campañas de excavaciones arqueológicas, con puntuales intervenciones de restauración.

Este hecho, que pone de manifiesto la presencia de estos mosaicos en la institución, y no su conservación *in situ*, está íntimamente relacionado con la escasa superficie conservada de estos mosaicos, a excepción del mosaico de Bruñel. Estas extracciones son el resultado de

intervenciones realizadas con un corto tiempo de planificación consecuencia de una actividad de urgencia.

Por el periodo de realización de las intervenciones y la documentación estudiada, tenemos la certeza que los mosaicos eran montados sobre paneles portables de cemento y en ocasiones con refuerzos de yeso o reintervenidos con yeso, para su traslado y posterior exposición. A pesar de la inestabilidad de los estos morteros y la problemática que presentan ante oscilaciones ambientales, no se han observado alteraciones importantes por migración o cristalización de sales en ninguno los mosaicos estudiados.

## 1. Mosaico de Tetis (villa de Bruñel, Quesada, Jaén)

Se ha recopilado y estudiado la documentación existente relativa a la conservación y restauración de este mosaico, entre ella, el informe de la restauradora Fátima Martínez Ramírez sobre el estado de conservación, realizado 1986 para la Delegación Provincial de Cultura, donde describe las anteriores intervenciones de extracción, restauración, montaje sobre paneles de cemento armado.

También Manuel Sotomayor Muro, director de las últimas campañas de excavación en la villa de Bruñel, describe en el informe de 1983 para la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía (y como partícipe en el de Concepción Choclán de 1986), que las áreas arqueológicas, tras las últimas intervenciones de restauración de 1971, se encuentran en estado de abandono y objeto de expolio, y los muros y mosaicos muy erosionados con bastante vegetación.

El arranque, restauración y posterior montaje con la reubicación, fue llevado a cabo por un equipo de la ciudad de Mérida dirigido por el restaurador Juan Antonio Díaz Pintiado. Todos los mosaicos intervenidos fueron instalados de nuevo en su ubicación original excepto el de Tetis, que fue trasladado al Museo Provincial e instalado en vertical en una de sus salas. De todas estas intervenciones no existe documentación, por lo que no se sabe cómo se procedió.

El catálogo colectivo en línea de la Red Digital de Colecciones de Museos de España (CERES) (CE/DA00788) solo indica que “fue restaurado y que las bases para la identificación de la figura como Thetis son los atributos, en concreto, el peinado o mejor el pelo mojado y desordenado, quizá con algas”.

### Estado de conservación

Desde su excavación en 1965 se hace referencia el mal estado de conservación que presentan muchas teselas blancas de piedra caliza, y en concreto las teselas vítreas que conforman la imagen central del emblema, donde se representa Tetis.

En este estudio se ha observado que actualmente las teselas presentan cierta estabilidad, no apreciándose microfisuras, fisuras o disgregación en ellas. Sí se aprecian fisuras, grietas y oquedades en los morteros de unión entre teselas (Fig.

7). Las grietas tanto en sentido horizontal como vertical, en algún caso son de largo recorrido y podrían presentar algún riesgo de desprendimiento de teselas.



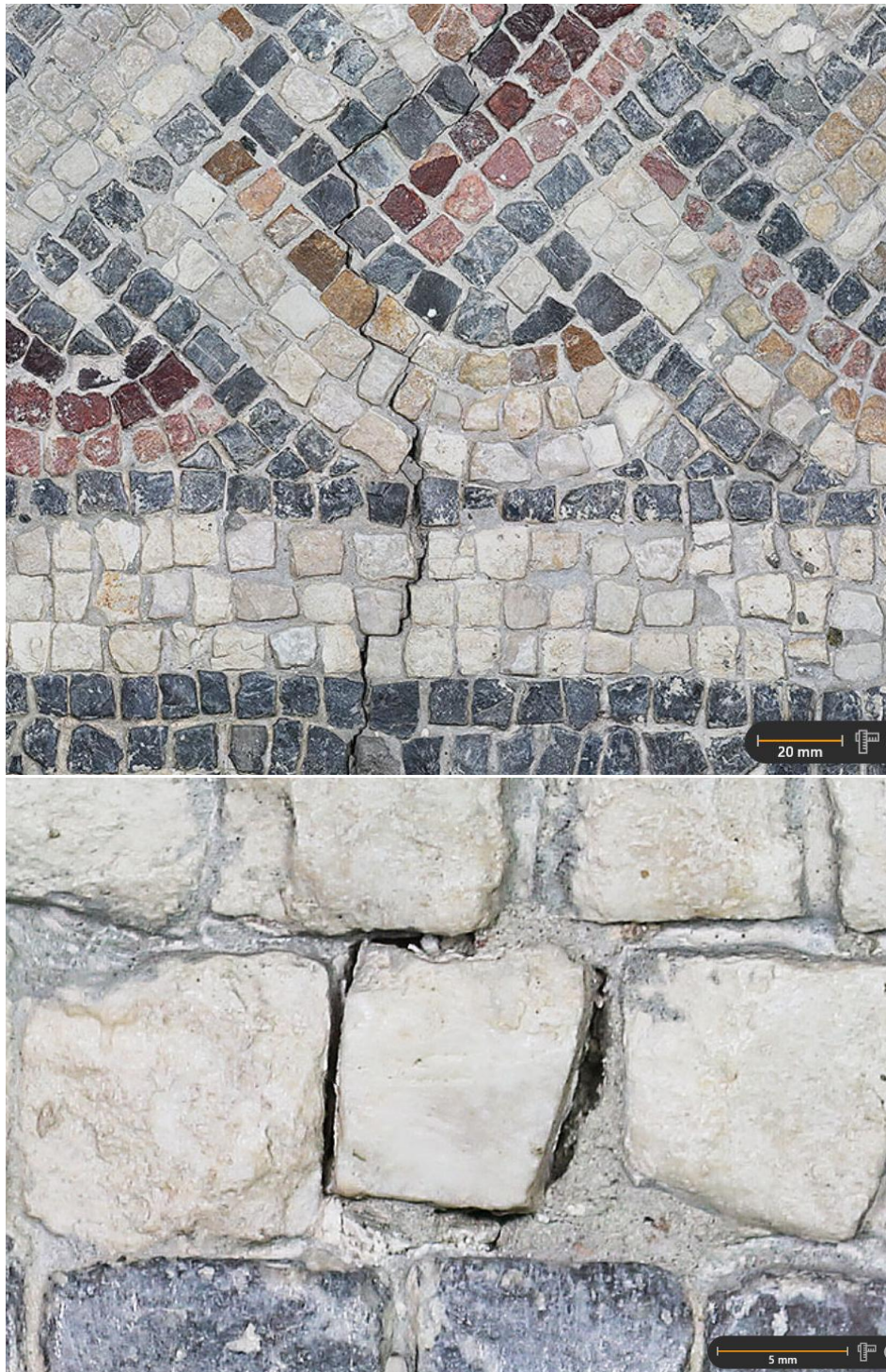


Fig. 7. Grietas y oquedades

El mosaico presenta depósitos superficiales generalizados, como manchas de mortero (generalmente cemento y yeso), manchas de pintura plástica y otras manchas indeterminadas de origen inorgánico más puntuales (Fig. 8)

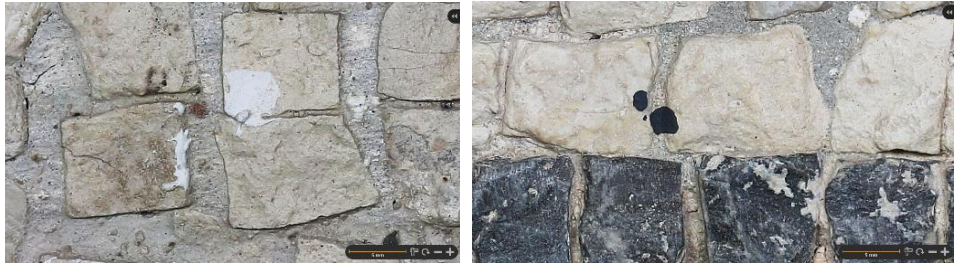


Fig. 8. Depósitos superficiales

Un aspecto a tener en cuenta es el abuso de zonas reintegradas con teselas no originales, variando por ejemplo la forma original del busto de la figura central de Tetis (Fig. 9). El hecho de la utilización de nuevas teselas tanto vítreas como calizas explica el buen estado de conservación que presentan. Otra alteración que desvirtúa la originalidad de la obra es un residuo en forma de mancha en las dos zonas oculares, que oscurece el tono del mortero interteselar creando una mancha oscura cuando se observa con distancia. (Fig. 10)



Fig. 9. Estado en el momento del hallazgo (primera imagen) y estado tras su montaje en el Museo de Jaén



Fig. 10. Manchas en el mortero de unión de teselas en la zona de los ojos

## 2. Mosaico de Tetis (Marroquíes Altos, Jaén)

Este mosaico junto con los demás pertenecientes al sitio arqueológico de Marroquíes Altos, fueron extraídos a partir de su hallazgo en 1959, restaurados y montados por partes. Pasan a pertenecer a la primigenia colección del museo arqueológico, perteneciente a la sección de arqueología del Instituto de Estudios Giennenses de la Diputación Provincial de Jaén. Es en 1969 cuando se trasladan al palacio del Museo Provincial de Jaén, cedidos por la Diputación, y se exponen en su ubicación actual. En el caso del mosaico de Tetis se le incorpora algún fragmento del perímetro con decoración vegetal que permanecían separados, en las siguientes imágenes se aprecia esta ausencia hasta su montaje en el Museo de Jaén (Fig. 11). También se puede apreciar las líneas de corte ya que en un primer momento se expuso en pequeños paneles sin coser unos con otros. Todos estos cosidos más tarde se realizarían con teselas nuevas y difícilmente diferenciables a simple vista.

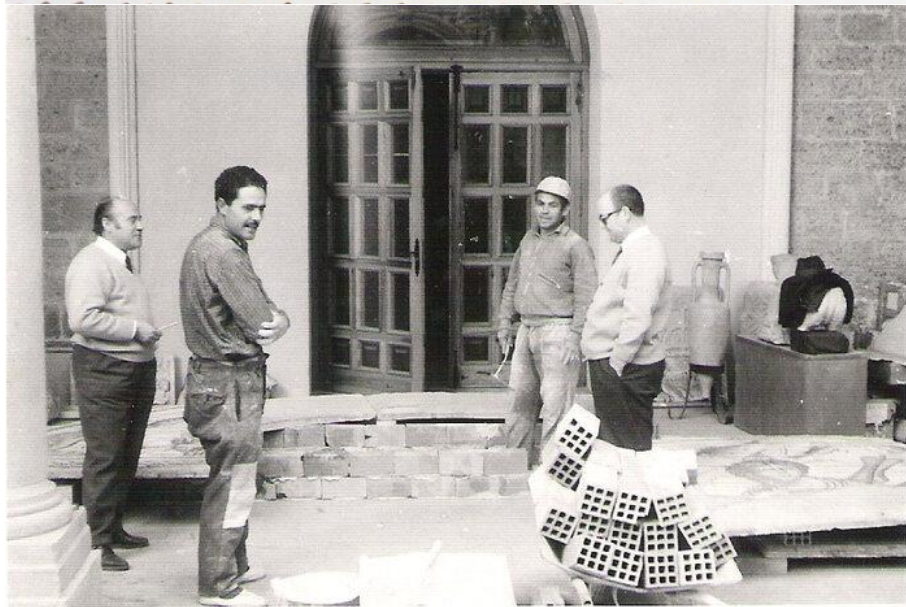


Fig. 11. El mosaico de Tetis expuesto en el Palacio de la Diputación Provincial, planificación del montaje en el Museo de Jaen

#### Estado de conservación

El mosaico presenta la superficie teselar bastante estable sin signos de alteración. Se observan algunas grietas en el mortero, en la zona inferior izquierda, en sentido Transversal, que recorre el paño de extremo a extremo (Fig. 12) y en lo que convendría hacer un seguimiento.



Fig. 12. Situación y desarrollo de una grieta transversal

La superficie presenta bastantes depósitos generalizados en forma de manchas de pintura, de mortero de yeso y otras manchas de origen inorgánico de aspectos plástico sin identificar (Fig.13). El perímetro del mosaico, en algunas zonas, se encuentra oculto por manchas de pintura.





Fig. 13. Manchas de pintura y mancha sin identificar

Las lagunas exteriores están reintegradas con mortero y entonadas cromáticamente; estas reintegraciones cromáticas (en apariencia técnica seca) y simulaciones del dibujo, en ocasiones se montan sobre teselas originales, creando manchas de pigmento sobre la superficie original (Fig.14)



Fig. 14. Teselas manchas de pigmento rojizo

Las lagunas interiores y cortes de extracción fueron reintegrados con teselas, con la intención de mimetizar la intervención de restauración. Se ha podido intuir y acotar las zonas de estas reintegraciones por el cambio de tonalidad, tamaño o disposición de las teselas. también se han comparado imágenes actuales con documentación gráfica del momento de la extracción para identificar antiguas faltas o lagunas (Fig. 15)

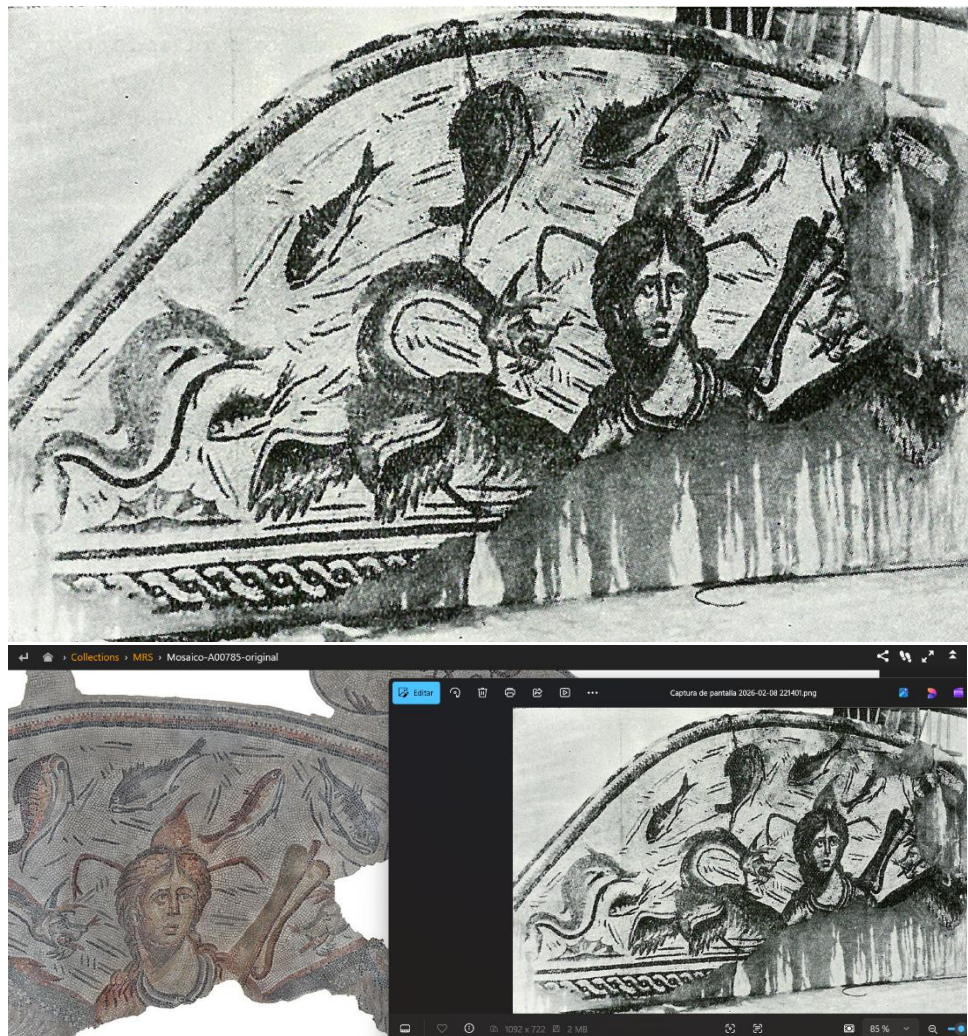




Fig. 15. Trabajo de comparación y localización de lagunas gracias a la imagen de alta resolución y la documentación gráfica de la extracción, zonas reintegradas con teselas nuevas

### 3. Mosaico de los Eroles o Amorcillos (Marroquíes Altos, Jaén)

#### Estado de conservación

De los tres mosaicos relacionados con la villa romana de Marroquíes Altos es, junto al mosaico de los Roleos, los que presentan peor estado de conservación, destacando este en particular. Esto se debe al alto grado de erosión de algunas de las teselas que lo conforman, unido a la inestabilidad del mortero de lecho del soporte que sujeta las teselas, que en muchos casos está disgregado y se han generado lagunas con pérdida de teselas (Fig.16)



Fig. 16. Mortero del soporte disgregado ocasionando desprendimiento de teselas, Lagunas reintegradas con morteros de cemento

Las teselas vítreas sufren un alto grado de desvitrificación que acrecienta la inestabilidad del conjunto teselar. Este hecho puede estar acrecentado por la mala calidad de los morteros de reintegración (cemento casi con seguridad) utilizados para nivelar las lagunas o pérdidas de teselas, que se encuentran disgregados. Se localizan grietas en sentido longitudinal que afectan al perímetro del panel. También se han localizado zonas de reintegración con teselas nuevas y rejunte de mortero de yeso que aportan un aspecto blanquecino a la zona.

#### 4. Mosaico de los Roleos (Marroquíes Altos, Jaén)

##### Estado de conservación

El mal estado de las teselas, de las consolidaciones y de las reintegraciones en masa, que están realizadas a base de morteros de cemento, hacen que se observen zonas donde las geometrías o líneas del dibujo se pierden, aparentando falta de limpieza y exceso de residuos concrecionados (Fig.17).



Fig. 17. Zona de consolidación que ocultan superficie del mosaico

Se observan teselas y morteros de lecho o de agarre con un avanzado proceso de disgregación (Fig. 18)

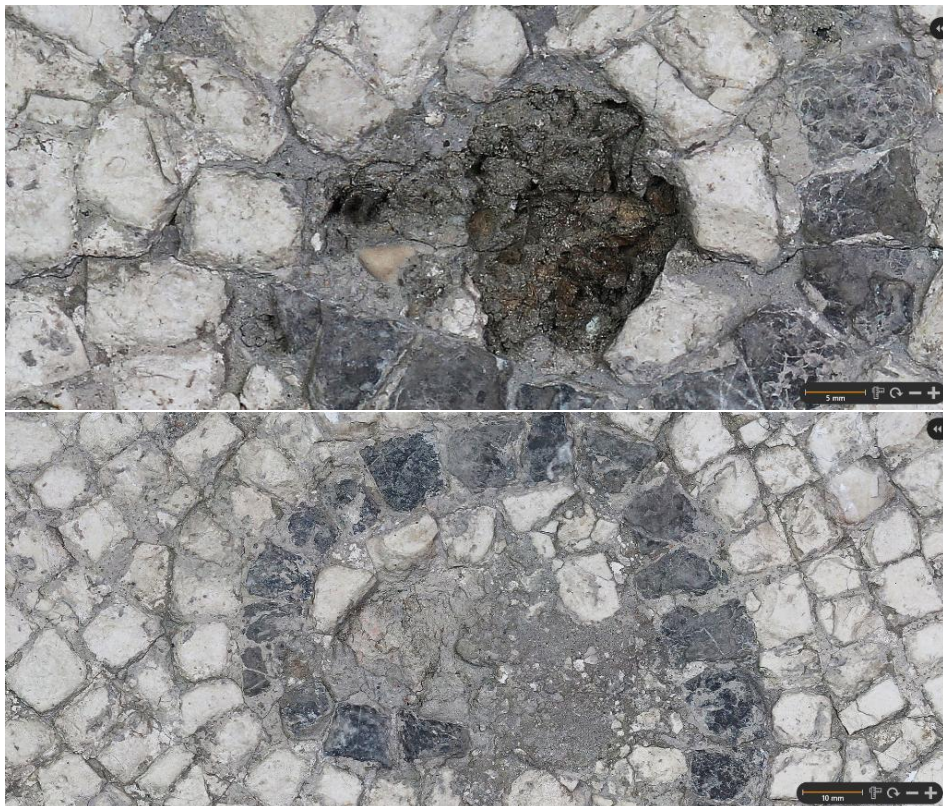


Fig. 18. Teselas y morteros de agarre disgregados

Como en el resto de los mosaicos expuestos en la sala, presenta depósitos o manchas de pintura que, en el perímetro o en algún borde de las lagunas, llegan a cubrir la superficie original del mosaico (Fig. 19). No se observan grietas representativas.

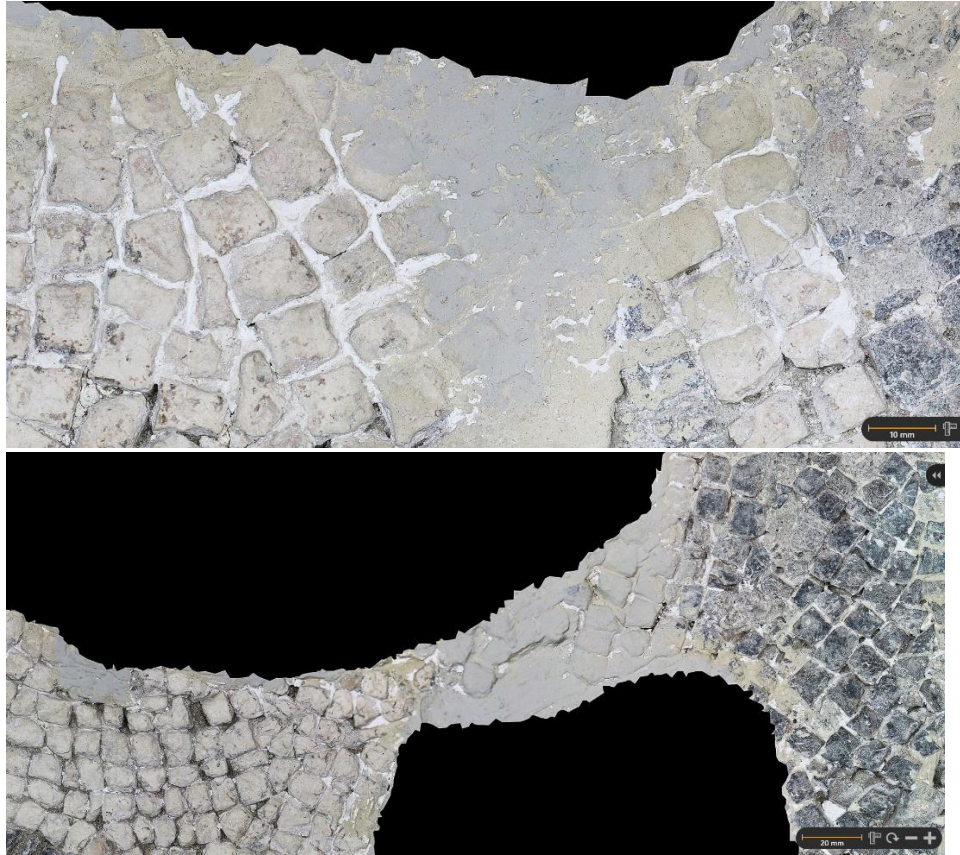


Fig. 19. Teselas ocultas bajo manchas de pintura

## 5. Mosaico de La Peñuela (Villa de la Peñuela, Santiesteban, Jaén)

El mosaico tras su excavación de urgencia, en septiembre de 1969, realizada por operarios del Ayuntamiento de Santiesteban del Puerto y vecinos de la localidad, fue intervenido y trasladado al Museo Provincial de Jaén, pasando a formar parte de sus fondos (inventario CE/DA00785). Los trabajos de extracción, restauración y posterior instalación fueron dirigidos por Constantino Unghetti Álamo, conservador y restaurador del museo. Se tiene constancia que el mosaico cambió de ubicación desde la planta baja del museo a su ubicación actual en la entreplanta de la sala de Roma.

### Estado de conservación

Este mosaico debido a su singularidad, dimensiones y heterogeneidad de alteraciones y deterioros se ha estudiado en profundidad a través de un SIG, que nos ha permitido obtener datos cuantitativos y generar un mapa de patologías en el que localizar las alteraciones y deterioros analizados (ver anexo).

El mosaico desde su hallazgo presenta una zona de pérdida; según se expone en Museo de Jaén, toda la parte superior quedó destruida por los trabajos de explanación para realizar una infraestructura vial. Con lo que se conserva una superficie total calculada de 16,71 m<sup>2</sup>.

De esta superficie se ha localizado un 16,78 % de reintegraciones con teselas originales, aunque como ya hemos hecho referencia anteriormente, la escasa o inexistente documentación de las intervenciones de restauración realizadas, dificulta acotar estas zonas de reintegraciones. Aun así, gracias a la alta resolución de las imágenes utilizadas para el estudio, que en detalle supera una inspección visual directa, se han podido identificar y delimitar estas lagunas (Fig. 20).



Fig. 20. Trabajo de análisis comparativo para localizar zonas reintegradas con teselas originales

Estas zonas reintegradas con teselas no solo se corresponden con el cosido de los cortes realizados para su extracción, también responden a la reintegración de lagunas o faltas en el paño del mosaico, que en ocasiones son excesivas o innecesarias a la hora de hacer una lectura legible de la obra.

Se ha podido observar que las nuevas zonas creadas con un mortero diferente al original presentan grietas, oquedades y fisuras causadas (Fig. 21).



Fig. 21. Presencia de grietas y oquedades en los morteros de reintegración con teselas

Un factor diferenciador a la hora de la delimitación de las reintegraciones es el cambio de morteros y disposición de las teselas, también la formación de concreciones calcáreas en los paños o fragmentos originales, mientras que los añadidos o reintegraciones no presentan estas concreciones, si bien se ha observado que en ocasiones se integran grupos de teselas que se encuentran unidos por la costra calcárea superficial o por el mortero interteselar original.

Los morteros, casi con seguridad cementos y yesos coloreados, son un tono ligeramente más oscuro, y las teselas con las que se reintegran las lagunas o grietas son teselas sueltas, bien del mismo mosaico o de otros de época romana.

Las reintegraciones con mortero son algo más escasas, solo un 0,25 % del total de la superficie conservada, poniendo de manifiesto el abuso de reintegración con teselas. Estas reintegraciones, que desde su primera intervención han sido reintervenidas en varias ocasiones, presentan unas características fuera de los criterios actuales de restauración: un tono demasiado alto con mucho impacto visual y montado sobre el original, a parte del mal estado en el que se encuentran, con la presencia de fisuras, grietas y manchas de mortero de yeso (Fig. 22).



Fig.22. Presencia de grietas y manchas en los morteros de reintegración

El mosaico presenta una diversidad de depósitos superficiales generalizados entre los que destacan manchas de diferentes morteros, manchas de pintura (Fig.23) y manchas de tinta que se corresponden con los números realizados para realizar el arranque y posterior restauración. Estas manchas ocupan una superficie total de 0,10 % de la superficie (Fig. 24).



Fig.23 Zona con manchas de pintura y restos de morteros



Fig.24. Presencia manchas de tinta que se corresponden con la numeración realizada para realizar los cortes para extraer el mosaico

Una alteración que merece la pena resaltar es la superficie cubierta por pintura o mortero que oculta casi la totalidad del perímetro del mosaico, suponiendo un 2,25% de la totalidad de la superficie (Fig. 25)



Fig.25. Partes del mosaico ocultas por pintura

## 6. Mosaico de Martos (Martos, Jaén)

El fragmento de mosaico conservado de la villa romana de Martos fue hallado en 1959 fruto de las obras de expansión de la ciudad. De los siete mosaicos documentados en el destierro de esta villa solo se conserva el fragmento que se expone en el museo.

En el arranque y posterior restauración se perdió parte de la superficie. Según la foto original conservada antes de su extracción el mosaico tenía al menos 15 arcos contando desde el situado en el ángulo izquierdo en el que se inserta el bucráneo. El mosaico que se exhibe en el museo ha perdido al menos un arco y presenta una amplia zona de reintegración de teselas que debieron desprenderse y/o perderse durante su extracción (Fig.26)

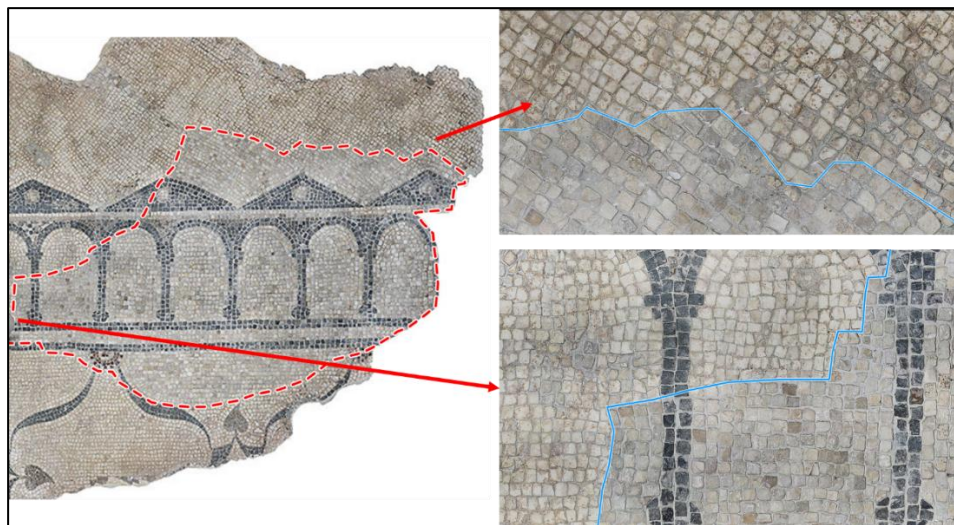
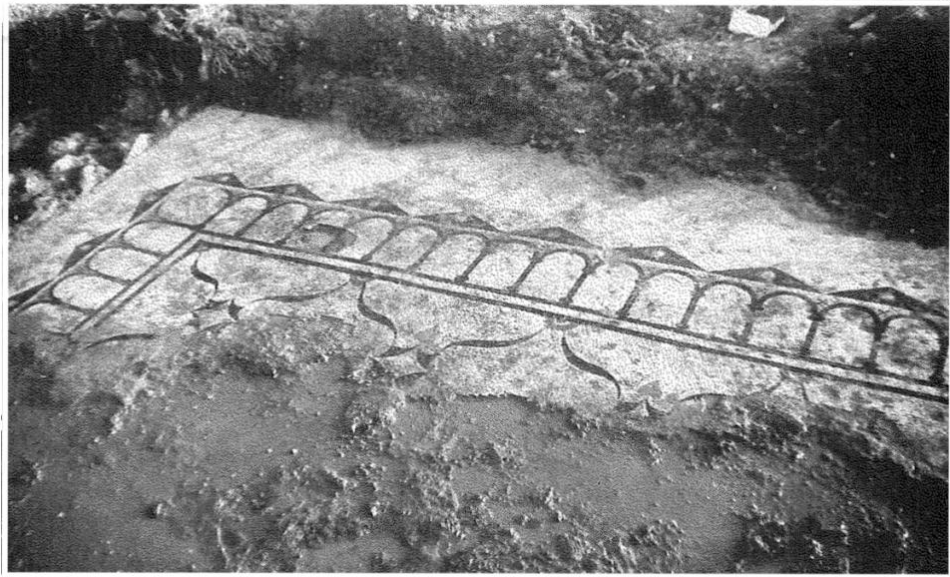


Fig.26. Estado en el momento del hallazgo, estado tras su montaje en el Museo de Jaén, áreas del mosaico reintegradas con teselas

### Estado de conservación

Las teselas que conforman el mosaico presentan buen estado de compactación sin disgregación ni fisuras. Existen algunas zonas con faltas de teselas o fragmentos de estas, que crean oquedades donde puede haber acumulación de depósitos y crearse microclimas que confieran cierta inestabilidad a la obra (Fig.27).

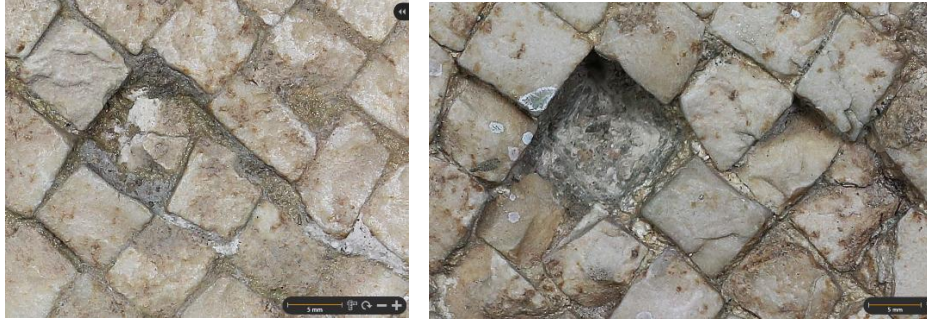


Fig.27. Falta de fragmento de tesela, falta de tesela completa

El mosaico presenta zonas donde se oculta la superficie original con pintura utilizada en el montaje, que también se generaliza en pequeñas manchas o salpicaduras por toda la superficie (Fig.28).

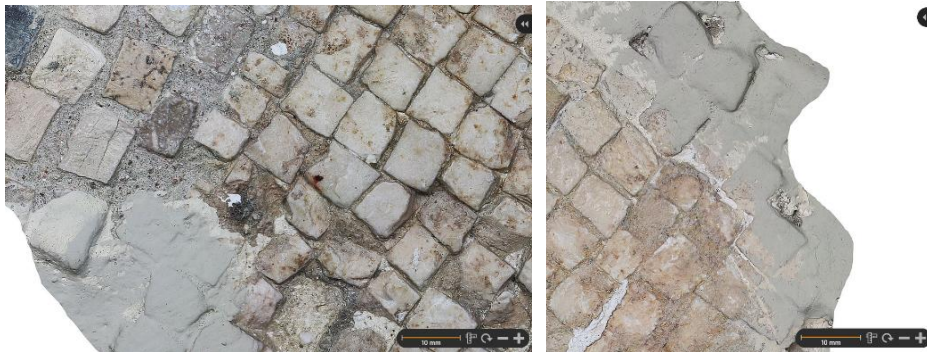


Fig.28. Zonas ocultas por pintura, donde también se observan pequeñas salpicaduras

Se observan pequeñas fisuras pasivas de corto recorrido, localizadas en el perímetro del panel, que solo afectan a los morteros (Fig.29).



Fig.29. Zona perimetral donde se localizan fisuras

## Conclusión

Como recapitulación final, y con el objetivo de ofrecer una visión esquemática del diagnóstico realizado, se presenta la siguiente tabla resumen. En ella se detallan las principales patologías detectadas, discriminando entre alteraciones estructurales, depósitos superficiales y la presencia de intervenciones anteriores, factores determinantes para cualquier futura intervención.

<b>Mosaico</b>	<b>Fisuras, grietas o zonas de inestabilidad</b>	<b>Depósitos en superficie</b>	<b>Reintegraciones con material no discernible de la obra original</b>	<b>Estado de conservación</b>
Tetis (villa romana de Bruñel)	Si, presenta grietas de largo recorrido tanto longitudinales como transversales	Si, manchas de pintura, residuos y morteros generalizadas	Si, reintegración abusiva con teselas nuevas en distinta disposición y distinto tamaño	Inestable, estructuralmente comprometido
Tetis (Marroquíes Altos)	Si, presenta grietas de largo recorrido en sentido transversal	Si, Perímetro oculto por depósitos de pintura o mortero, manchas generalizadas en toda la superficie	Si, reintegración abusiva con teselas nuevas en distinta disposición, distinto tamaño y color	Inestable, estructuralmente comprometido
Erotes (Marroquíes Altos)	Si, presenta grietas de largo recorrido en sentido longitudinal. También presenta oquedades y disgregación del mortero del soporte	Si, Perímetro oculto por depósitos de pintura o mortero, manchas generalizadas en toda la superficie	Si, reintegración con teselas nuevas y mortero de rejunte de yeso en zonas del perímetro y los cortes de extracción	Inestable, estructuralmente comprometido
Roleos (Marroquíes Altos)	No, se observan grietas representativas	Si, Perímetro oculto por depósitos de pintura o mortero, manchas generalizadas en toda la superficie	Si, reintegración con teselas nuevas y mortero de rejunte de yeso en zonas del perímetro y los cortes de extracción	Estable con alteraciones locales

La Peñuela (villa romana de la Peñuela, Santiesteban)	Si, presenta grietas pasivas o históricas sin riesgo de movimientos. También presenta oquedades	Si, Perímetro oculto por depósitos de pintura o mortero, manchas generalizadas en toda la superficie	Si, reintegración abusiva con teselas nuevas en distinta disposición, distinto tamaño y color	Estable con alteraciones locales
Arcadas (villa romana de Martos)	Si, fisuras que afectan al perímetro	Si, zonas del perímetro y la superficie ocultas por manchas de pintura	Si, reintegración con teselas en zonas de lagunas y líneas de corte de los paneles de extracción	Estable, consolidado

Tabla 1. Resumen de alteraciones y valoración del estado de conservación.

## Bibliografía

Choclán Sabina, C. (24 de septiembre de 1986). "Informe sobre las actividades a realizar en la 'Villa romana de Bruñel' dentro del Plan Especial en Materia de Bellas Artes (situación actual)". Jaén. En carpeta con signatura 68542/11, archivo de la Delegación Territorial de Jaén, Consejería de Cultura y Deporte, Junta de Andalucía.

González Pena, M. L. (2018). "Los mosaicos romanos de la exposición permanente del Museo de Zaragoza: historia de su conservación-restauración". *Boletín del Museo Arqueológico Nacional*, 37, pp. 339-358. Madrid: Museo Arqueológico Nacional. ISSN 2341-3409

Martínez Ramírez, F. (21 de noviembre de 1986). "Informe provisional con carácter de urgencia, sobre el estado de conservación que presentan en la actualidad los mosaicos y restos de pintura mural de la villa romana de Bruñel, en término municipal del pueblo de Quesada (Jaén)". Sevilla. En carpeta con signatura 68542/11, archivo de la Delegación Territorial de Jaén, Consejería de Cultura y Deporte, Junta de Andalucía.

Muñoz Jofre, M. L. (1996). *Elementos ornamentales de la villa romana de Bruñel: mosaicos y pintura mural*. [Tesis doctoral dirigida por Orfila Pons, M]. Teseo 52689. Granada: Universidad de Granada.

Navarrete Orcera, A. R. (2012). "El mosaico romano de Santisteban del Puerto (Jaén): Apolo y Marsias y Aquiles en la isla de Esciros. Paralelismos iconográficos". *Thamyris*, 3, pp. 273-312. Málaga: Universidad de Málaga. ISSN 1137-5205

Serrano, J. L., Soto, M., Valcárcel, F. y Sánchez, E. (2023). "La villa romana El Altillo (Rus, Jaén)". *Romvla*, 22, pp. 67-97. Sevilla: Seminario de Arqueología de la Universidad Pablo de Olavide. ISSN 1695-4076

Sotomayor, M. (20 de septiembre de 1983). "La villa romana de Bruñel y sus mosaicos en peligro de desaparición". Granada. En carpeta con signatura 68544/6, archivo de la Delegación Territorial de Jaén, Consejería de Cultura y Deporte, Junta de Andalucía.

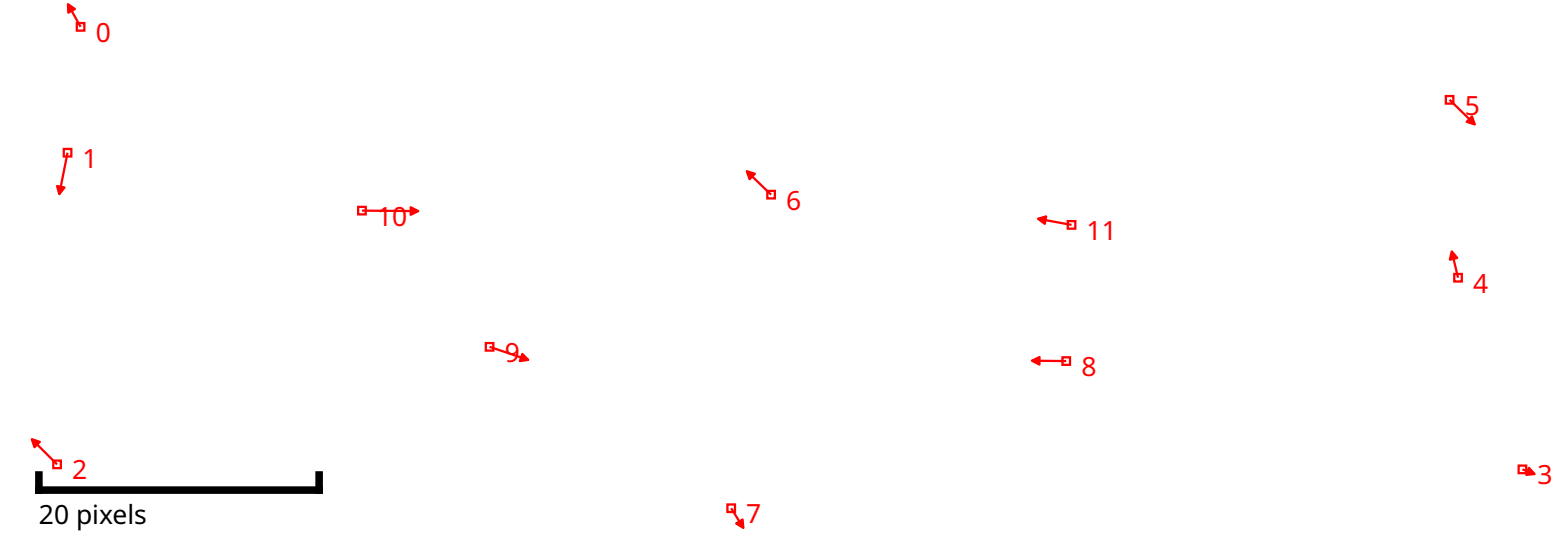
## Anexos



Transformation parameter (Polinomial 2)

<b>Error medio [píxeles]</b>
3.53382

Residuales

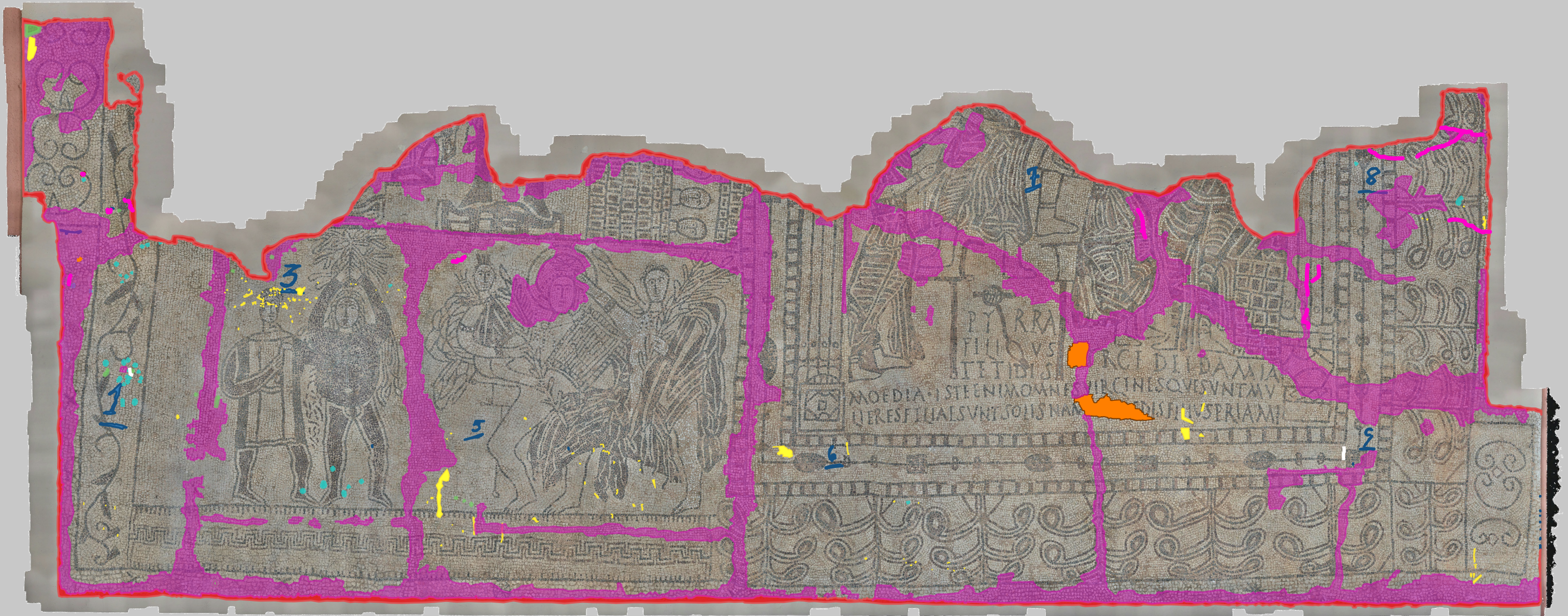


ID	Activado	X de píxel	Y de píxel	X de mapa	Y de mapa	Resolución X (píxeles)	Resolución Y (píxeles)	Resolución total (píxeles)
0	si	598	-262	431255.101	4182539.374	-0.902273	-1.61271	1.84795
1	si	500	-1441	431255.117	4182538.562	-0.589103	2.95701	3.01513
2	si	421	-4359	431255.234	4182536.631	-1.80227	-1.79576	2.54419
3	si	11446	-4406	431262.621	4182536.618	0.871003	0.333345	0.932612
4	si	10962	-2611	431262.376	4182537.882	-0.446317	-1.87375	1.92617
5	si	10898	-945	431262.407	4182539.066	1.79589	1.75463	2.51077
6	si	5793	-1833	431258.776	4182538.512	-1.73345	-1.67083	2.4076
7	si	5493	-4770	431258.600	4182536.510	0.867232	1.40295	1.64935
8	si	8014	-3392	431260.310	4182537.430	-2.44842	-0.0246766	2.44854
9	si	3675	-3258	431257.355	4182537.490	2.76065	0.934074	2.91439
10	si	2715	-1983	431256.658	4182538.320	4.01841	0.0332381	4.01855
11	si	8054	-2116	431260.355	4182538.314	-2.39135	-0.437517	2.43105













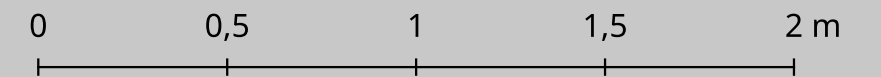
10 pixels

# Mapa de patologías del mosaico de la Peñuela (Santisteban del Puerto)



## Leyenda

- |  |  |
|--|--|
|  Mancha de tinta            |  Grieta           |
|  Parte del mosaico cubierta |  Líneas a grafito |
|  Mancha de pintura          |  Fisuras          |
|  Reintegración con mortero  |  |
|  Oquedad                    |  |
|  Mancha de mortero          |  |
|  Reintegración con teselas  |  |



Escala 1:20