

Conservación y restauración de las pinturas murales de la villa romana de "El Ruedo", Almedinilla (Córdoba): Resumen de la Memoria de Intervención

Introducción

La villa de "El Ruedo" es un magnífico ejemplo de casa de recreo hispano-romana con carácter urbano-rústico; armoniza elementos de la *domus*, o casa de ciudad, con la rústica de finalidad agrícola.

Tiene una situación muy estudiada, buen drenaje de aguas, buen abastecimiento del río Almedinilla y buena comunicación.

Existen en el yacimiento restos de al menos cuatro fases que corresponden desde el s.I al s.VII.

A la tercera fase corresponden los restos que son objeto de estudio y conservación en esta memoria.

En esta fase, que cronológicamente es asignable a fines del S. III y principios del S. IV d.c., destacan las transformaciones efectuadas en el *triclinium*, adosando en el muro norte un ninfeo dando de este modo un carácter hidráulico al núcleo residencial, ya que se unió a un gran *stibadium* recubierto de *opus signinum* con un surtidor por medio de una tubería de plomo que se conserva. El ninfeo, debió dar a esta estancia un ambiente extraordinario. Imaginemos el agua cayendo por él y saliendo por el surtidor del *stibadium*, en una estancia adornada con columnas y esculturas y, de fondo, el paisaje verde del entorno.

En esta fase se construye, también, el *hipocaustum*, en un nivel más alto que el resto de las estancias. Está dotado de un sistema de calefacción que comunica por el muro norte con el *praefurnium* (horno). Sus muros conservan la decoración de pintura más vistosa debido al colorido empleado, que es diferente al de las restantes y con restos de otra posterior.

El peristilo está cerrado y convertido en un estanque (comunicado con el

ÁNGELA FLORES DELGADO
SILVIA VALENTÍN ALCALDE

Equipo C.R.P.

ninfeo por canal y tubería de plomo), y todos los espacios que rodean el patio central aparecen pavimentados y decorados con pinturas murales.

La decoración pictórica de las estancias principales (trece en total), es extraordinaria.

Ficha técnica

Título: Pinturas murales de la villa romana de El Ruedo.

Época: Siglos I al IV.

Tipo de obra: Pintura mural.

Técnica: A *secco*.

Dimensiones de las zonas pintadas: 94 m² aprox.

Otras restauraciones: Una intervención de urgencia en 1989.

Fecha del primer examen: Abril de 1995.

Comienzo de la obra: 02.07.95.

Fin de la conservación y restauración: 11.10.95

Encargo: Ayuntamiento de Almedinilla¹.

Descripción general de las pinturas

Se trata de un conjunto pictórico que ha sido calificado de excepcional por sí mismo y, en cuanto a la escasez de ejemplos conocidos, un caso único en la provincia.

Los restos de pintura mural conservados *in situ* en esta villa se localizan en el área central y occidental que corresponden a la zona residencial de la

misma. Ocupan el área correspondiente a los rodapiés, zócalos y parte media de los lienzos de separación de las estancias, habiéndose derrumbado la parte alta.

Los esquemas decorativos varían según las estancias, siendo los más frecuentes los basados en distintos tipos de imitación de mármol, lo que algunos autores han denominado *estilo económico*. Mármoles en sus variedades de moteado, veteado y brocatel, se recortan simulando verdaderas "crustae" marmóreas y se disponen de tal forma que el resultado es altamente decorativo.

Podemos destacar dos de las salas por la mayor calidad de su decoración, así como por la utilización de esquemas decorativos no representados en ninguna otra estancia. Son la 1 (*hipocaustum*) y la 5. La primera es la única que utiliza el estilo arquitectónico y en la 5 se han recreado imitaciones marmóreas de mayor calidad y distinto cromatismo.

En cuanto a la cronología casi todos los restos corresponden a la tercera fase constructiva de la villa (Siglos III al IV). El ejemplo más antiguo es un pequeño fragmento de pintura amarilla procedente de la sala 13, en su muro norte, datable en el siglo I.

Un ejemplo de las distintas fases constructivas se halla en la habitación nº3 cuyas esquinas interiores revelan la presencia de hasta 4 tipos de decoración pictórica sucesivos.

Causas del deterioro

Cuando se realizó la excavación y se dejaron al descubierto las pinturas murales, sin condiciones de humedad y temperatura estables, se desencadenaron una serie de reacciones que ace-

leraron su deterioro en un corto período de tiempo. La capa pictórica se desecó en contacto con el aire, produciéndose desprendimientos tanto de la capa pictórica como en los morteros que la sustentaban.

Las sales contenidas en el agua del muro emigraron a la superficie fracturando la cohesión de la capa pictórica. A su vez, esta circunstancia se vio agravada por la existencia de una gruesa capa de Paraloid de elevada concentración, aplicada en 1989 durante el proceso de excavación, que consolidó a su vez las concreciones no retiradas, e impidió la transpiración.

En dicho año, se realizó una rudimentaria limpieza que produjo abrasiones y arañazos en toda la superficie. Asimismo se procedió a "proteger" las pinturas con un engasado adherido con Paraloid, asegurando todas las esquinas con multitud de clavos, que negligentemente no se extrajeron tras retirar la protección, produciéndose oxidamientos en el área circundante.

En 1992² se construyó una gran cubierta metálica para preservar el conjunto arqueológico, pero los años que estuvo a la intemperie ya habían provocado daños de consideración: la acción directa de la lluvia había ido disgregando y erosionando de manera paulatina tanto la capa pictórica como el mortero.

Las raíces de las plantas incrustadas en el muro y mortero se movieron libremente empujando y produciendo desprendimientos.

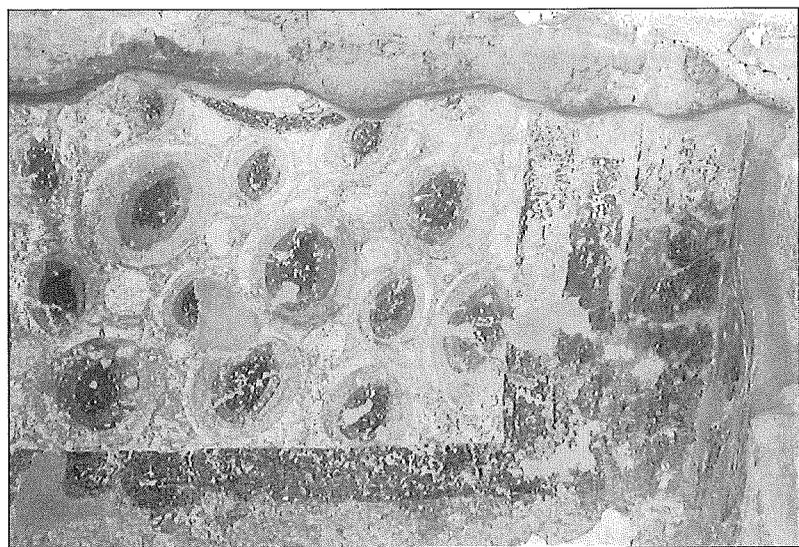
Los bruscos cambios de temperatura provocaron también fracturas y pérdida de material original.

El conjunto se vio afectado notablemente por el vandalismo de algunos visitantes (recogida de "souvenirs", hogueras, etc.)³

Estado de conservación y examen organoléptico

Soporte

El estudio de las capas de preparación revela una relativa homogeneidad en su composición. Los materiales básicos utilizados han sido cal y arena, aplicadas en varias capas sucesivas, siendo la primera capa de cal y arena de grano grueso, a los que se añadió cerámica machacada y materia orgánica ya que se conserva la impronta de fibras vegetales en el reverso del primer enlucido. La inclusión de elementos cerámicos constituyó una práctica común en la época a fin de aislar las



Secuencia de limpieza: costra blanquecina, pruebas de limpieza y terminación (limpieza, relleno de lagunas y rematado de bordes con mortero fino pigmentado).

pinturas de la humedad que traspasaba los muros. Se han localizado también pequeños fragmentos de estuco pintado en el interior de los morteros,

lo que nos indica un reaprovechamiento de antiguas superficies en la realización de nuevos revestimientos.

Sobre este mortero de grano grue-

so se suceden el resto de los estratos de similares características físicas, disminuyendo progresivamente el tamaño de los granos hasta llegar a la última capa, de color blanco (mayor proporción de cal), y granulometría muy fina lo que permitió su bruñido.

De la observación de la estructura del soporte nos revela la existencia de dos fases decorativas como se puede observar por los restos de esquinas interiores superpuestas (sala 3), restos de antiguos rodapiés que se pueden ver tras la pintura tratada (salas 5 y 7), y aquellos que presentan la pintura picada (sala 1), práctica empleada para conseguir una superficie de agarre que facilite la adhesión de los nuevos enlucidos.

El estado de conservación del soporte varía mucho de una estancia a otra, e incluso en una misma estancia se ven diferencias entre las distintas paredes.

Capa pictórica

La capa pictórica estaba afectada por suciedad. Compuesta principalmente por:

- Restos arcillosos en superficie.
- Restos arcillosos y calcáreos consolidados con Paraloid B-72, aplicado a una concentración muy alta (20%) en la intervención de 1989.
- Multitud de salpicaduras de esmalte sintético amarillo, producto del pintado de las vigas metálicas de la cubierta sin la mínima protección.
- Numerosas abrasiones y piquetazos producidos por la precipitación de la limpieza anterior a su consolidación en la intervención de urgencia de 1989.
- Colonias de musgos, en especial en las zonas bajas orientadas al oeste.
- Ennegrecimiento producido por el humo de hogueras.

Pigmentos

Los colores empleados, según el muestreo recogido, son los siguientes:

- Los tonos rojos son los más abundantes. Conseguídos a base de óxido de hierro, su gama abarca desde el granate oscuro, pasando por los rojos luminosos, hasta los rosados claros.
- Los ocre, en toda su gama, a base de óxido de hierro hidratado.
- Los negros conseguidos con sustancias minerales o vegetales, utilizados en el enmarcado de los paneles.
- El blanco natural del enlucido pulimentado a base de carbonato cálcico.
- Azules y verdes, mediante combina-



Restitución parietal de fragmentos inconexos recogidos tras el desplome del muro sur de la sala 1 en 1992.

ciones de óxidos metálicos. El color verde sólo se encuentra en el *hipocaustum*.

Criterios generales para la intervención

Una vez estudiados detenidamente los problemas propios de las pinturas de la villa y documentándonos con otras, se optó por efectuar la intervención siguiendo los criterios vigentes para la conservación y restauración de bienes culturales, y lo que en cada caso particular pedía el buen sentido común y la estética, para que la villa tenga el fin didáctico que se persigue:

- Uso de materiales compatibles con los propios de la pintura y su soporte.
- No falsear el original.
- Respeto absoluto por cualquier resto por pequeño que fuere.
- Diferenciar claramente lo intervenido.

1.- Consolidación del soporte: Se trata de consolidar los materiales que integran los morteros y devolver su adherencia al muro en cuantos lugares se hubiese desprendido, no alterando su porosidad y transpirabilidad natural.

2. El relleno matérico de lagunas es la tarea de más complejidad, pues hay que buscar un equilibrio capaz de aunar la necesidad de respetar las exigencias de la estricta conservación y la conveniencia de recuperar las formas hasta límites aceptables con el criterio de la más pura conservación arqueológica.

En las grandes lagunas, ya saneadas, y en los bordes superiores y laterales, convenientemente reforzados y delimitados, se ha tendido un mortero grueso al fondo y fino en superficie dejándolo a bajo nivel respecto al original.

Los agujeros se rellenaron mediante piedras y trozos de ladrillo mezcla-

dos con el mortero.

Esta operación es muy importante, pues además de nivelar la superficie para facilitar la lectura de la obra, tiene carácter preventivo, ya que los espacios libres facilitan el desplazamiento de los estratos por los movimientos de dilatación y retracción que experimenta el soporte ante los cambios climatológicos y, también, vía de penetración de vegetales, insectos, etc.

3. Dadas las diferentes fases constructivas de la villa se han encontrado restos de ellas en distintas estancias. Se han dejado a la vista, bien rematados y delimitados con el fin de que sean entendidos como lo que son.

4. Diferenciar lo intervenido está íntimamente ligado con no falsear el original. Por esta razón no se ha reintegrado la capa pictórica y las lagunas se reintegraron a un nivel más bajo que el original.

Criterios para la elección del consolidante

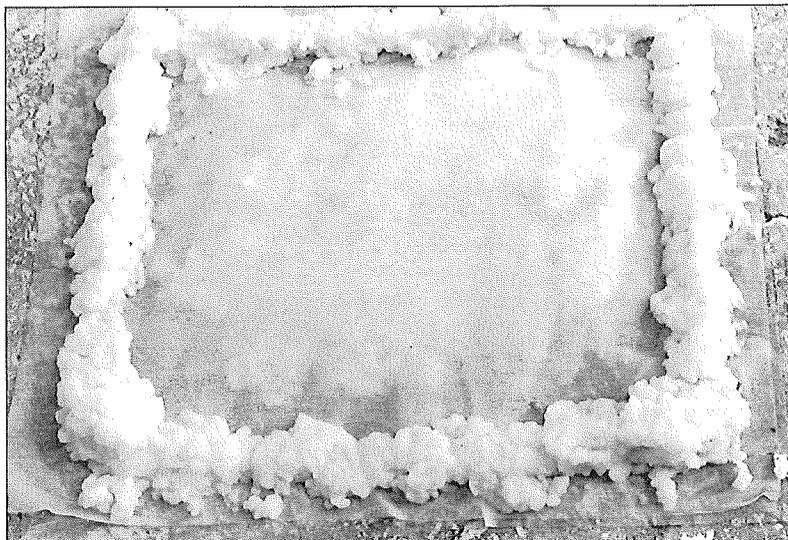
Este es uno de los temas más delicados e importantes, porque de la elección del consolidante más adecuado va a depender la conservación de la obra sin alterar su naturaleza.

Desde hace algunos años se vienen utilizando masivamente acrilatos y metacrilatos. Por todos es conocido el uso indiscriminado del Paraloid B-72, tanto en preconsolidaciones como en consolidaciones y fijativo final. Otro producto que se emplea de ese mismo modo para realizar consolidación entre morteros en el interior del muro es el Primal AC-33.

Estamos convencidas de que ha sido la sencillez y comodidad en su aplicación y su eficacia aparente las que llevaron estos productos a su utilización masiva, pero los daños irreversibles que hemos observado en algunas pinturas murales y, sobre todo, en la que nos ocupa, nos han hecho abandonar esta tendencia.

Esta opinión, que no tendría más validez que la experiencia de dos restauradoras, es compartida hoy por muchos restauradores y químicos de gran experiencia que no consideran que estos productos sean los más adecuados para la consolidación de pinturas murales, sobre todo en enlucidos de mortero de cal y arena.

Son pocos los casos en los que la resina al humectar el enlucido llega a consolidar el mortero pues la mayor parte de las veces se comporta como



Aplicación de papetta.

un filtro que deja pasar el disolvente, permaneciendo en superficie el soluto, con lo que se obtendrá, después del tratamiento, una capa impermeable sobre la capa pictórica.

Esta situación es más dañina para las pinturas que la que existía antes de la intervención ya que la película pictórica unida a la resina tenderá con el tiempo a separarse del soporte que se encuentra todavía disgregado.

Circunstancialmente puede provocar brillo, cambiando totalmente el aspecto mate de los frescos o pinturas realizadas "a secco".

Como ha señalado Ignacio Puell, "Los efectos de una barrera formada por consolidaciones exhaustivas son nefastos. Las inevitables soluciones salinas afluyen del interior hacia el exterior y si se encuentran una barrera invencible para ellas, producen una acumulación lenta y progresiva de sales en el límite de la porción de argamasa impregnada por el consolidante, lo que puede generar, en un período de tiempo más o menos largo, en un colapso microestructural de la superficie pictórica con efectos devastadores".

El tan invocado concepto de REVERSIBILIDAD queda descartado cuando se trata de materiales de alta porosidad, circunstancia que hace inviable la extracción posterior de la resina que ha penetrado. En cuanto a la que queda en superficie, una vez producida la polimerización al haber estado expuesta a las radiaciones solares, resulta imposible lograr de forma química su reblandecimiento y eliminación.

Convenientemente asesoradas hemos seleccionado una serie de productos de naturaleza inorgánica como el hi-

dróxido de bario, agua de cal y ésteres de silicio. Son los considerantes más recomendables para la restauración de pinturas murales cuyo soporte sea mortero de cal y arena, por su compatibilidad con la naturaleza mineral de estos. Tienen un elevado poder de penetración, actúan por medio de reacciones en cadena hacia el interior y gracias a una reacción con la humedad atmosférica el éster de silicio se transforma en gel de sílice, el cual se convierte en la nueva sustancia ligante. De esta forma, se recupera la capacidad sustentadora de los estratos recomponiendo la estructura mineral de los mismos.

La obra queda permeable al vapor de agua sin afectar a la porosidad de los materiales tratados. No forman película superficial ni producen alteración óptica alguna. Para zonas de oquedades admiten la adición de carga y se pueden aplicar otros tratamientos posteriores.

Deben utilizarse con mucha precaución, con asesoramiento científico y hacer pruebas dos meses antes de su aplicación para comprobar las reacciones. La pintura sobre la que presumiblemente se va a utilizar debe admitir que se humedezca pues antes y después de su aplicación debe pulverizarse con agua destilada. Hemos utilizado este tipo de productos en otras intervenciones de pintura mural con resultados positivos desde hace varios años. Su eficacia está comprobada y reconocida por especialistas como HEINZ LEITNER (Austria), NAZZARENO GABRIELLI (Vaticano), Lab^o de Restauración de la Pierre (Lausanne. Suiza), FABRIZIO BANDINI y SABINO GIOVANNONI (O.P.D. Florencia).

Metodología

Para el desarrollo de este trabajo se ha seguido la siguiente metodología:

1. Análisis organoléptico.
2. Documentación fotográfica de forma general y pormenorizada.
3. Acopio de productos y materiales.
4. Análisis en laboratorio de muestras de distintos estratos y lugares.
5. Realización de gráficos con código de deterioros.
6. Elaboración de fichas con divisiones y subdivisiones de la obra.
7. Cronograma.
8. Elaboración de una memoria diaria del trabajo realizado.
9. Definición de tareas.
10. Elaboración de la memoria final de intervención.
11. Forma de seguimiento posterior y mantenimiento.

Pruebas y materiales utilizados

Teniendo en cuenta los materiales constitutivos de las pinturas y la historia material de las mismas, se elaboró un plan de trabajo, comenzando con la realización de una serie de pruebas previas, razonadas tanto en el laboratorio como *in situ*. Estas pruebas se centraron para los procesos de limpieza y consolidación.

Durante la fase experimental del estudio práctico de los tipos de limpieza, se realizaron una serie de pruebas utilizando diferentes productos y sistemas, dependiendo del tipo de suciedad consolidada encontrada. Se realizó una doble diferenciación de la limpieza atendiendo a su carácter mecánico o químico.

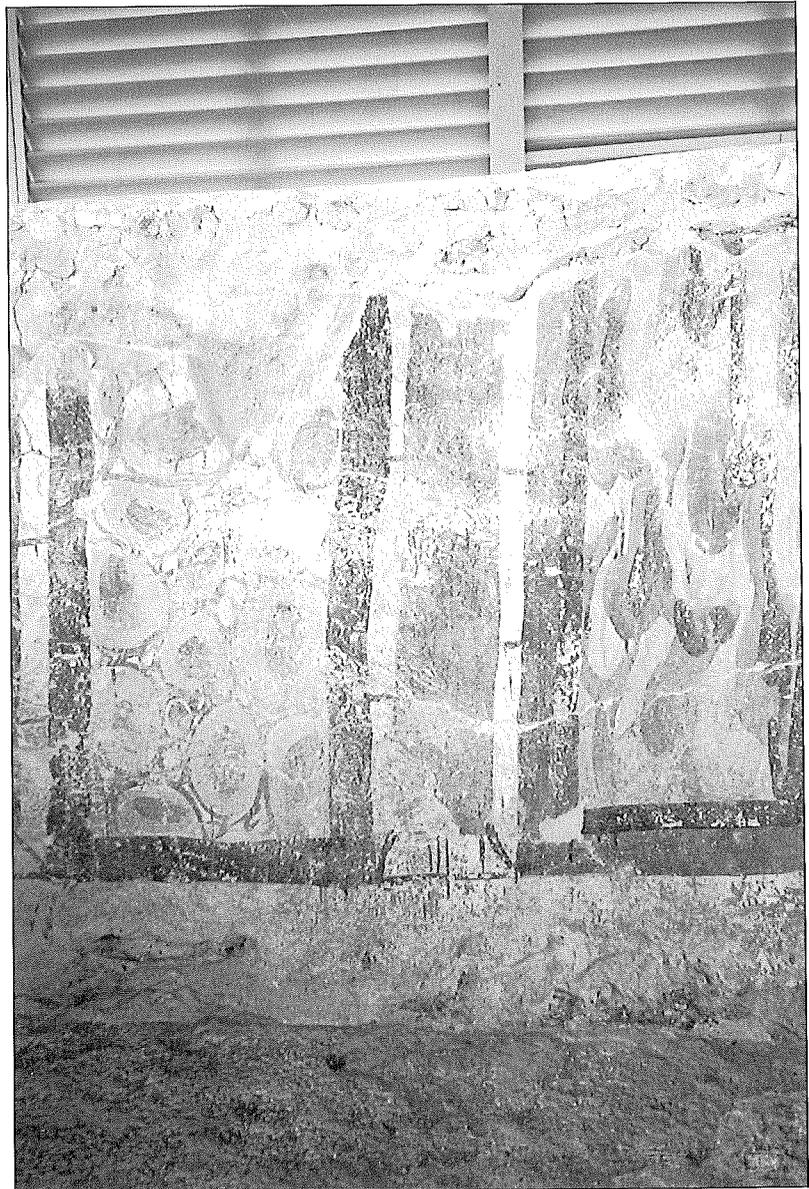
Dentro de la limpieza mecánica, en la que se efectuó una suave frotación de la superficie con utensilios adecuados y fácilmente controlables, los utensilios empleados fueron:

- Lápiz de fibra de vidrio.
- Esponja "Wishab (R)".
- Cepillos.
- Bisturí.

Para la realización de la limpieza química, y entendemos como tal aquella en la cual se aplica algún tipo de disolvente, se escogieron una serie de productos atendiendo a las características de las sustancias a eliminar.

Algunos productos se aplicaron mediante *papettas* de:

- Pulpa de celulosa.
- Caolín.
- Carboximetilcelulosa.
- Carbopol (espesante),



Detalle de paramento decorado con tratamiento finalizado.

dejándolos actuar cierto tiempo, a través de papel japonés y evitando la evaporación del disolvente colocando plásticos de protección.

Se realizaron pruebas con diferentes combinaciones y proporciones, y se llegó a la conclusión de que los mejores resultados (ligero reblandecimiento de la capa de resina) se lograban con los disolventes a base de hidrocarburos aromáticos.

Las pruebas de consolidación de morteros se realizaron con compuestos inorgánicos por:

- Compatibilidad con el original.
- Consolidar y conservar la porosidad de los morteros, facilitando su transpiración.
- Buena capacidad de penetración.

Los productos seleccionados fueron el agua de cal y TEGOVAKON - V. Este

último es un compuesto a base de éster de sílice y metilsiloxano con efectos consolidantes. Recupera la capacidad sustentadora de los substratos recomponiendo la estructura mineral de los mismos. Se utilizó a bajas concentraciones en etanol.

En cuanto a los morteros de sustitución, para zonas con pérdidas y lagunas, se debían cumplir ciertos requisitos:

- Características físicas (resistencia mecánica, porosidad, capacidad adhesiva) semejantes a las originales.
- No aportar elementos agresivos para otros materiales constructivos.
- Ser estéticamente compatibles con los originales, aunque fácilmente identificables.

Por reunir todas estas características se eligió un mortero tradicional de

cal y arena en proporción 3:1 con arena de sílice de grano muy grueso en las zonas profundas y proporción 2:1 y polvo de mármol en la última. Además, para acercarlo estéticamente al original, este último mortero se entonó ligeramente con pigmentos naturales.

Todas las pruebas de limpieza, consolidación, así como todos los procesos posteriores, fueron registrados exhaustivamente tanto por medio de fichas como por medios fotográficos.

Análisis de muestras

Los análisis de las muestras se realizaron por DRX (Difracción de Rayos X).

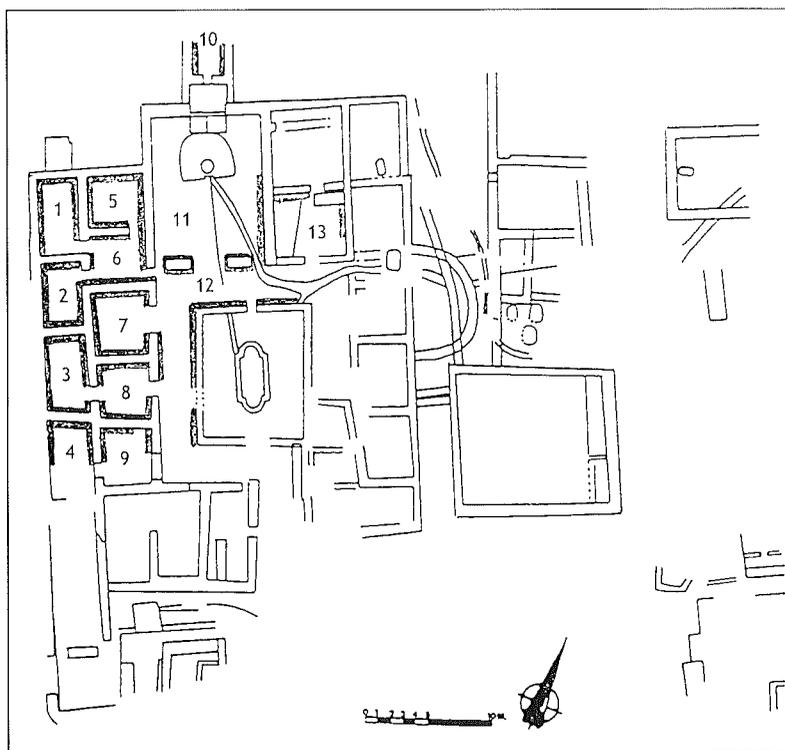
En ninguna de las muestras se ha encontrado yeso, anhidrita o basanita.

Las muestras correspondientes al mortero e intónaco fueron también examinadas por espectroscopia infrarroja transformada de Fourier (FTIR), cuyo espectro permite ver las bandas características del grupo CO², que son: $\nu_2 = 879 \text{ cm}^{-1}$, $\nu_3 = 1492\text{-}1492$, $\nu_4 = 706$.

Asimismo, se puede observar la ausencia en el espectro de las bandas correspondientes al yeso.

Agradecimientos

Queremos dejar constancia de nuestro más sincero agradecimiento al Ayuntamiento de Almedinilla (Córdoba) y en especial al arqueólogo D. Ignacio Muñiz; a las Doctoras en Química Dña. Ana María de Andrés y Dña. Josefina Marco, que realizaron los análisis de laboratorio; a Dña. M^a Luisa Gómez, Dña. Pilar de Luxán, Dña. Irene Arroyo, D. Ignacio Gárate, D. Nazzareno Gabrielli.



Plano 1.

MUESTRAS	COMPONENTES MINERALÓGICOS		
	Calcita	Dolomita	Cuarzo
PO	56.0 %	43.0 %	1.0 %
PI	55.4 %	44.3 %	0.3 %
P2	55.4 %	44.3 %	0.3 %

Tabla 1. Resultados semicuantitativos del arriccio.

MUESTRAS	COMPONENTES MINERALÓGICOS		
	Calcita	Dolomita	Cuarzo
PO	77.9 %	21.8 %	0.3 %
PI	33.6 %	66.1 %	0.3 %
P2	—	—	—

Tabla 2: Resultados semicuantitativos del intónaco.

BIBLIOGRAFÍA

- ABAD CASAL, L. (1992): **Pintura romana en España**. Universidad de Alicante. Universidad de Sevilla.
- BANDINI, F.; BOTTICELLI, G., **Pitture murali: un metodo di preconsolidamento del colore**, (O.P.D. Florencia)
- BARBET, A. (1985): **La peinture murale romaine**. Edit. Picard. París.
- DOENER, M. (1972): **Los materiales de la pintura y su empleo en el arte**. Barcelona.
- CHINCHÓN YEPES, S. "Morteros y hormigones antiguos y de reparación". **Cuadernos de Conservación Arqueológica III**.
- FERNÁNDEZ CASTRO, M^a C. (1992): **Villas romanas en España**. Ministerio de Cultura. Madrid.
- FLORES DELGADO, ÁNGELA. (1994): "La restauración de la pintura mural de la galería del Oratorio de San Felipe Neri". **Revista BIA**, n°175
- GÁRATE ROJAS, I. (1994): **Artes de la cal**. Ministerio de Cultura. Madrid.
- GIOVANNONI, S., **Twenty years of barium application on mural painting. Methodology of application**. Florencia.
- GÓMEZ GONZÁLEZ, M^a LUISA. **Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte**. Ministerio de Cultura, 1994.
- GUTIÉRREZ, J., **Del fresco a los**

materiales plásticos, Méjico.

- HIDALGO PRIETO, R. (1990): "Esquemas decorativos pictóricos de la villa romana de El Ruedo (Almedinilla, Córdoba)" **AAC I**. Córdoba
- JIMÉNEZ SALVADOR, J. L. (1992): **I Coloquio de Pintura Romana en España**. Valencia.
- MÉNDEZ MADARIAGA, A.; RASCÓN MARQUÉS, S., "Alcalá de Henares: Un modelo de intervención arqueológica". **Actas del II Encuentro de Historiadores del Valle del Henares**.
- MENÉNDEZ PIDAL, R. (1982): **Historia de España. España romana II**. Edit. Espasa Calpe.
- MORENO, M^a A. "Pinturas murales de Tiermes (Soria)". **Castilla y León Restaura 1984-1995**. Junta de Castilla y León.
- OLAQUER FELIÚ, F. (1985): **La pintura y los mosaicos romanos. Tomo III**. Barcelona, Edit. Vicens Vives.
- PANCELLA, R.; FORLAN, V.; GIRARDET, F.; STALLI, M., "Conservation de la fresque de Hans Enri au Musee d'Etnographie de Neuchatel. Suiza".
- VALENTÍN N. "Contaminación biológica en materiales arqueológicos y su erradicación por medio de tratamientos no tóxicos". **Cuadernos de Conservación Arqueológica III**.
- VAQUERIZO GIL, D. Y OTROS (1994): **Arqueología cordobesa: Almedinilla**. Córdoba.

NOTAS

- (1) El trabajo fue costeado por el Ayuntamiento de Almedinilla dentro del programa LEADER europeo. El proyecto fue aprobado y supervisado por la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- (2) Costeada por la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- (3) Afortunadamente la protección y "puesta en valor" del yacimiento ya es una realidad consolidada, que próximamente se acentuará con la construcción del Centro de Interpretación.