

Juan García Sandoval

“DESDE LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA A LA PRESENTACIÓN AL PÚBLICO”: EXTRACCIÓN, RESTAURACIÓN Y MONTAJE EXPOSITIVO DE UNA MAQABRIYA DE YESO DE LA C/CORREDERA, 46 DE LORCA (MURCIA)

Revista ArqueoMurcia

La Revista electrónica de Arqueología de la Región de Murcia

nº 3 diciembre 2008

ARQUEOLOGÍA, HISTORIA, PALEONTOLOGÍA, MUSEOS,
RESTAURACIÓN, INFORMÁTICA, INFORMES DE EXCAVACIONES

“DESDE LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA A LA
PRESENTACIÓN AL PÚBLICO”: EXTRACCIÓN,
RESTAURACIÓN Y MONTAJE EXPOSITIVO DE
UNA MAQABRIYA DE YESO DE LA
C/CORREDERA, 46 DE LORCA (MURCIA)

Juan García Sandoval

0. RESUMEN

Los tratamientos realizados "in situ" en el yacimiento arqueológico de la *maqbara* de la calle Corredera, 46 de Lorca, consistieron en la limpieza, consolidación y extracción de una maqabriya de yeso con la finalidad de darle una protección para su traslado.

Los trabajos de extracción con la técnica mixta de "engasado y en bloque", procediéndose posteriormente al tratamiento de restauración y conservación de una de las cubiertas de yeso extraídas en la excavación y su montaje (musealización) en la sala dedicada a la Cultura Islámica del Museo Arqueológico Municipal de Lorca.

1. INTRODUCCIÓN

Durante las excavaciones "de urgencia"¹ efectuadas en el solar de la calle Corredera, 46 de Lorca², se documentó una secuencia histórica de 5000 años, que abarcaba desde el periodo Calcolítico hasta nuestros días, destacando la necrópolis ibérica y el cementerio islámico, por lo extraordinario de sus restos muebles e inmuebles.

El objetivo de este artículo es describir los tratamientos de extracción efectuados en el maqbara o cementerio islámico, donde el estado de conservación de algunas de las tumbas era excelente. Las más interesantes, por lo novedoso y por el buen estado de conservación, eran dos *maqabriyas* de yeso del siglo XII y junto a algunas tumbas de ladrillo destacando una con la

¹ Los trabajos de excavación se realizaron entre finales del 2003 a la primavera del 2004, bajo la dirección del arqueólogo Juan Antonio Ramírez Águila y con la colaboración del arqueólogo José Antonio González Guerao.

² RAMÍREZ ÁGUILA, J. A. (2004): "Excavaciones en la calle Corredera 46 y 47 de Lorca". *XV JPHA, Jornadas de Patrimonio Histórico y Arqueología de la Región de Murcia*. Murcia, pp. 115-118. y RAMÍREZ ÁGUILA, J. A. y GONZÁLEZ GUERAO, J. A.: "Dos intervenciones en la *maqbara* de la calle corredera de Lorca. Los solares número 46 y 47". *Alberca* 3. 2005, Lorca, pp.107-124).

cabecera en forma de arco de herradura y otra con cabecera ojival, datadas entre finales del siglo XII y el primer tercio del siglo XIII (Lám. 1).



LÁMINA 1. PANORÁMICA DE LA MAQBARA DE LA CALLE CORREDERA, 46 DE LORCA, DONDE SE OBSERVAN EN PRIMER TÉRMINO LAS MAQABRIYAS Y RESTOS DE ENTERRAMIENTOS ISLÁMICOS. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

Una vez que el cementerio fue parcialmente exhumado se requirió nuestra presencia³ en el yacimiento, con la finalidad de que realizáramos una intervención "in situ". Los trabajos⁴ desarrollados consistieron en la limpieza, consolidación, extracción⁵ y traslado al Museo de la cubierta de estas dos maqabrias de yeso y la cabecera de las tres tumbas en forma de distintos arcos.

³ Los tratamientos de extracción han sido costeados por la Dirección General de Cultura de la Comunidad Autónoma de Murcia y los tratamientos de restauración y montaje expositivo han sido costeados mediante una subvención de la CC.AA. de la Región de Murcia y el Excmo. Ayto. de Lorca.

⁴ Los trabajos se desarrollaron con la colaboración por la Lcda. en Historia Antigua, especialidad de Arqueología D^a. María Luisa Precioso Arévalo; la Lcda. en Bellas Artes especialidad de Restauración D^a. María Quiñones López y la Diplomada en Restauración especialidad de Arqueología D^a. Ioanna Ruiz de Torres Moustaka.

⁵ GARCÍA SANDOVAL, J.: "La recuperación de una *maqabriya* de yeso procedente de las excavaciones arqueológicas de la calle corredera, nº 46 (Lorca, Murcia)". *Alberca* 3. 2005, Lorca, pp. 125-134 y QUIÑONES LÓPEZ, M.; GARCÍA SANDOVAL, J.; PRECIOSO ARÉVALO, M. L. y RUIZ DE TORRES MOUSTAKA, I.: "Desde la excavación al museo: extracción, tratamientos de conservación y montaje expositivo de una *maqabriya* de yeso de la C/ Corredera (Lorca, Murcia). *XVII JPH, Jornadas de Patrimonio Histórico*. 2006, Murcia, pp.321-323.

Las características de este tipo de enterramientos radica en que a través de las formas y ritos con que una sociedad o cultura entierra a sus muertos, pueden manifestarse aspectos tales como su sistema económico, sus creencias religiosas, así como su sentido de la muerte.

El Islam surge como religión y forma de organización social donde la igualdad es uno de los aspectos más relevantes, en consecuencia prescribirá unas normas uniformes e idénticas para todo musulmán para el ritual de enterramiento. Tales como el hecho de ser enterrados sin ningún tipo de ajuar, el que el cadáver repose decúbito lateral derecho y con la cabeza orientada hacia la Meca, así como, condena la ornamentación externa de la sepultura. Esto último, no siempre ha sido respetado, y son muchas y variadas las formas que pueden presentar las sepulturas (**Lám. 2**). En ello han influido la pervivencia de tradiciones locales y las diferencias económicos-sociales, que de hecho se dieron y manifestaron en una mayor ostentación de las tumbas; pero ha habido casos en el tiempo y en el espacio en los que esta igualdad si se ha mantenido, sobre todo, en los periodos en los que se observan unas normas de mayor purismo religioso, o en poblaciones muy pobres.



LÁMINA 2. CEMENTERIO NORTEAFRICANO, DONDE SE OBSERVA LA ACUMULACIÓN DE ENTERRAMIENTOS ALREDEDOR DE UN MORABITO Y DONDE DESTACAN LAS DIVERSAS FORMAS DE LAS SEPULTURAS.

2. LA CONSERVACIÓN EN EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS

La conservación del Patrimonio Arqueológico, siempre está a la expectativa debido al potencial documental que puede ofrecer cualquier solar durante los trabajos de excavación tanto por urgencia como ordinaria en cualquier yacimiento arqueológico. La actividad científica que se desarrolla en torno a una excavación arqueológica, la capacidad de dedicación y a veces de sacrificio no encuentra una correspondencia en la suerte que corren los hallazgos después de su descubrimiento y estudio.

Los criterios y actuaciones llevadas a cabo en los tratamientos de la extracción de materiales arqueológicos, ha exigido trabajos urgentes, especialmente por estar sometidas a riesgos de pérdidas irreparables.

La conservación de los restos arqueológicos en los yacimientos empieza con el control y la prevención de las causas de su deterioro. La conservación material de los restos "in situ", es la parte que plantea más dificultad, siendo necesaria en la mayoría de los casos la extracción de los mismos.

La metodología de trabajo utilizada ha sido muy rigurosa y el hecho de contar con una labor continuada, nos ha permitido marcar las pautas a seguir a la hora de elegir el tratamiento más idóneo, dependiendo en cada caso de los procesos de extracción. Los métodos en los que nos hemos basado han sido sistematizados por diversos autores⁶.

⁶ ESCUDERO, C. y ROSSELLÓ, M.: *Conservación de materiales en excavaciones arqueológicas*. 1988, Valladolid.; BERGERON, A. y RÉMILLARD, F.: *L'archéologue et la conservation. Vademecum québécois*. 1991, Québec, En este manual se explica de forma clara y sucinta las "intervenciones in situ" y los productos y materiales usados habitualmente en estas tareas. O más recientemente de PEDELI, C. y PULGA, S.: *Pratiche conservative sullo scavo archeologico, Principi e metodi, All'Insegna del Giglio S.A.S.* 2002 Firenze. Las anteriores publicaciones suponen una puesta al día de la publicación dirigida por STANLEY PRICE, N. P.: *La conservación en excavaciones arqueológicas*, ICCROM.1984.

La aplicación de una metodología adecuada para la recuperación y extracción de materiales, ha facilitado la fase de estudio y su tratamiento de restauración y exposición al público.

3. CONSIDERACIONES PREVIAS

Los grandes inconvenientes para la extracción de los materiales arqueológicos en las excavaciones se deben principalmente, a una falta de planificación previa. En las excavaciones de la calle Corredera 46, la coordinación por parte de los distintos equipos que han intervenido ha sido fructífera y positiva para la recuperación de una parte de nuestro Patrimonio.

La extracción de los restos arqueológicos, se ha venido denominando "in situ" por los distintos autores en el campo de la -conservación/restauración-. Estas intervenciones van encaminadas a la protección de los objetos desde su excavación hasta su llegada al depósito correspondiente, en este caso el Museo Arqueológico Municipal de Lorca.

El criterio de actuación seguido en la extracción partió de las premisas de una intervención mínima y en que las técnicas empleadas fueran reversibles. Lo importante es el mensaje del objeto, respetándose al máximo el paso del tiempo confiriéndole a las piezas la mayor estabilidad estructural posible para poder realizar la extracción, sin riesgo alguno para las mismas.

Durante la intervención se recogieron muestras de los elementos a extraer, antes de proceder a su intervención y realizándose un examen y análisis de la superficie, se documentó gráficamente (dibujo, fotografías, toma de cotas, etc.) dejando constancia del estado inicial, del proceso y del estado final de los elementos extraídos. Antes de efectuar el tratamiento se tuvo en cuenta los siguientes aspectos: la estructura interna y externa del objeto (yeso), el posible comportamiento del objeto frente al nuevo medio (aire) y los

cambios o alteraciones que pueden presentar una vez que son desenterrados y quedan expuestos a la intemperie.

Es importante realizar un estudio previo, habitual en todo tratamiento de consolidación, para determinar los materiales empleados en la ejecución de la obra y sus posibles alteraciones, y de este modo, poder dar una respuesta de tratamiento adecuado.

Se estudiaron los morteros a través de lupa binocular, este examen aportó la información que permitió fijar entre otras las siguientes características básicas: color, estructura, forma, etc. Se trata de un mortero de yeso muy compacto, material que resulta bastante resistente a la manipulación sin causar problemas de desmoronamiento, presenta un color blanquecino⁷. El aglomerante está compuesto por sulfato cálcico, yeso posiblemente con alguna impureza⁸.

El yeso, es un material muy utilizado en la arquitectura islámica por sus propiedades como aglomerante, dada su capacidad de adherirse a otros materiales y de endurecer en contacto con el aire. Este material de construcción se obtiene de la piedra del yeso⁹ que se encuentra en la naturaleza en terreno sedimentario del triásico y en su mayoría en series neógenas, como ocurre en la depresión de Lorca.

4. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA MAQABRIYA

A continuación, expondremos a modo de ejemplo los tratamientos de extracción, restauración y montaje expositivo efectuado en la *maqabriya* mejor

⁷ Es posible que se deba, entre otras razones, a la mayor proporción de la materia aglomerante respecto a la parte que actúa como árido/carga, cuando se realice en el futuro el estudio granulométrico se podrá obtener la confirmación.

⁸ Las impurezas eran posiblemente de carbonato cálcico, calcita.

⁹ El yeso está formado por sulfato cálcico dihidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) cristalizado con dos moléculas de agua, de las que media está fuertemente unida al CaSO_4 y el resto de forma más débil.

conservada, esta presente una ausencia total de restos de policromía y decoración. Está realizada a modo de cubierta de la tumba sobre la mampostería, se aplican distintas capas de yeso hasta obtener la forma escalonada deseada, siendo esta parte la que se contemplaría desde el exterior. Sus dimensiones son de 72 cm de anchura por 120 cm de largo y 40 cm de grosor.

Las *maqabriyas* con la técnica de yeso, el cual, fue aplicado directamente y recortado "in situ", la construcción se realizó cuando la tumba ya estaba ocupada por el difunto. Tienen forma de túmulo escalonado y se conserva alrededor de un 70% aproximadamente de la cubierta en su materia original, aunque tiene mermada su estabilidad mecánica, siendo pues muy susceptible de nueva fractura ante incorrecta manipulaciones, haciendo difícil su extracción debido al peso de la estructura compuesta por el yeso y la mampostería.

Con respecto a las patologías presentes de forma generalizada destacamos: grietas, fracturas, brechas, pérdidas de material original, etc., todo esto hizo que el tratamiento aplicado en la excavación resultará complicado y laborioso (**Lám. 3**).



LÁMINA 3. ESTADO INICIAL, DONDE SE APRECIAN LAS MAQABRIYAS ANTES DE PROCEDER A SU INTERVENCIÓN, DONDE SE OBSERVAN DIVERSAS TIPOS DE ALTERACIONES Y DEGRADACIONES, MANIFESTADAS EN GRIETAS, FRACTURAS, ACUMULACIÓN DE TIERRAS, PÉRDIDA DE MATERIAL,... (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

Debido a las características de la técnica del yeso aplicado a la arquitectura y su relación con el medio ambiente (cambios de temperatura, humedad relativa, humedad directa), en el material tienen lugar dos tipos de alteraciones o degradaciones fundamentales: primera, la que se deriva de su uso y colocación original en el cementerio; segunda la derivada de su permanencia en el subsuelo.

- A. **Grietas y fracturas:** se encontraba fracturada por haber estado sometido a la presión del terreno, los estratos arqueológicos (otras tumbas) que han modificado su estado original. Se han detectado grietas debidas a la contracción material.

- B. **.Yeso disgregado:** la pérdida viene dada por las propias fracturas al encontrarse éstas más débiles. Se ha detectado la presencia de carbonatos de calcio (sales insolubles) en formas de eflorescencias.

- C. **Erosión de la superficie:** el yeso, al ser un material de poca dureza, se erosionó fácilmente tanto por el viento como por haber estado en el subsuelo.

- D. **Acumulación de tierra:** la totalidad de la cubierta presentaba una capa de suciedad compuesta principalmente por restos arcillosos.

- E. **Pérdida de fragmentos:** Se conserva como ya se apuntado alrededor del 70%, las partes más representativas que dan el ancho y el largo, haciendo posible su reintegración volumétrica.

5. TRATAMIENTOS EFECTUADOS

Se partió de las siguientes premisas previas de conservación y de consolidación de los restos de yeso.

a.- Conservación, entendiéndola como las medidas que se adoptarían para salvaguardar y proteger los restos arqueológicos extraídos y posteriormente depositarlo en el museo. La finalidad consistiría en lograr una estabilización material, que nos permitiera legarlo para su estudio, disfrute y contemplación a futuras generaciones. Para ello, se realizaron los tratamientos de extracción y embalaje.

b.- Consolidación, partiendo de las premisas conservadoras y apoyándose en los estudios previos, que consistieron en el análisis de patologías de "visu" y el diagnóstico de las alteraciones. La actuación pretendió dar consistencia mediante la consolidación química para poder realizar su posterior extracción sin alterar los datos del paso del tiempo, con la finalidad de devolverle la estabilidad que había perdido.

Los trabajos realizados fueron: documentación técnica, limpieza (mecánica y química), consolidación, engasado, arranque, embalaje y transporte. El sistema de extracción elegido fue en "bloque"¹⁰, creando un armazón rígido de poliuretano expandido en forma de encofrado que se aplicó alrededor de la *maqabriya*, para lograr darle más consistencia a la hora del arranque y el embalaje.

Con la idea de hacerlo comprensible al público, la musealización se planteó teniendo en cuenta la necesidad de transformar la *maqabriya* de objeto inmueble (yacimiento) a otro mueble (objeto en el Museo); ante la

¹⁰ El sistema escogido fue en "bloque mixto", creándose una cama rígida con poliuretano expandido en forma de encofrado con la ayuda de una caja que sirve a su vez de embalaje.

imposibilidad de devolverlo al yacimiento se buscó su recuperación y su legibilidad realizada con un método científico, con un resultado comprensible y sencillo.

La maqabriya ha pasado a ocupar un espacio expositivo justificando su función cultural característico de este tipo de enterramientos a través de las formas y ritos con que una sociedad o cultura entierra a sus muertos, y que puede manifestar aspectos tales como su sistema económico, sus creencias religiosas, así como su sentido de la muerte.

Los criterios empleados son los imperante en el campo de la conservación, como ya se ha apuntado se hizo prevalecer la intervención mínima con el mínimo de medios, teniendo en cuenta que todas las protecciones y productos aplicados, han de ser eliminados durante los tratamientos de restauración y conservación, por lo que hay que ser cautos a la hora de administrarlos, se tuvo en cuenta la reversibilidad, su eficacia en intervenciones similares, el poder fijativo y la buena adherencia, su comportamiento mecánico y químico, el envejecimiento, el tiempo de secado y de fraguado, todo ello, debía ser compatible con el estado de conservación del soporte tratado (yeso) y las temperaturas y condiciones medioambientales con las que se contaba en la excavación a la hora de realizar los trabajos.

Los criterios de la intervención han sido:

- Mantener y conservar los contenidos del objeto, su composición, estructura, forma, pátinas y los valores estéticos, históricos, etc.
- Documentación gráfica del estado de conservación antes y después de los trabajos y como seguimiento del proceso de restauración.
- Reversibilidad de los tratamientos efectuados.
- Emplear materiales compatibles con los elementos constitutivos.

- Limitar las adiciones a fines meramente estructurales (devolver la fortaleza, cohesión y resistencia mecánica que no poseía) con la finalidad de buscar la lectura comprensible.
- Restringir las reintegraciones volumétricas a las partes bien documentadas, dejando la superficie reintegrada en un plano inferior.
- Reintegración cromática buscando el valor unitario del conjunto con el objetivo de que a una distancia de 50cm. se pueda discernir con claridad lo añadido.

DOCUMENTACIÓN Y EXCAVACIÓN

- Estudio y documentación previa, de todo el proceso realizado tanto en su extracción, como los posteriores tratamientos de restauración, imprescindible para dejar constancia de la actuación realizada de la forma más completa posible, mediante la realización de fotografías y diapositivas generales y de detalle, durante el transcurso de las tareas y del resultado final.
- Fue primordial en la excavación, la recopilación de la máxima información posible, para ello, se realizó una documentación gráfica exhaustiva consistente en: a). fotografías de todo tipo, donde se recoge la posición y relación de las *maqabriyas* con respecto a los restos encontrados y del estado de conservación; b). dibujo¹¹ arqueológico, donde se incorporan las cotas a las que aparecieron los restos y la relación de las mismas con el resto de las estructuras, en definitiva, su ubicación espacial.

¹¹ En los dibujos se marcan las cotas, medidas y referencias de las placas en relación a los muros, primordial para obtener un buen resultado a la hora de su interpretación, análisis y restauración completa. Estos trabajos corrieron a cargo del equipo técnico de excavación.

- Se procedió a una excavación cuidadosa eliminándose con medios mecánicos¹² los restos de sedimento de tierra hasta donde fue posible si dañar el material, después rebajándose parcialmente el terreno de alrededor hasta dejar el conjunto totalmente exento (**Láms. 4, 5 y 6**).



LÁMINA 4. UNA VEZ PROCEDIDO A SU LIMPIEZA DE TIPO QUÍMICA Y MECÁNICA Y SU POSTERIOR CONSOLIDACIÓN. SE APARECÍA LA EROSIÓN DE LA SUPERFICIE AL SER MATERIAL DE Poca DUREZA. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)



LÁMINA 5. LA MAQABRIYA UNA VEZ PROCEDIDO A LA EXCAVACIÓN DE LOS SEDIMENTOS A SU ALREDEDOR. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

¹² Se excavaron mediante el empleo de paletines y espátulas, así quedaron perfectamente delimitadas y exentas.



LÁMINA 6: LA MAQABRIYA MEJOR CONSERVADA UNA VEZ EXENTA Y ANTES DE PROCEDER A SU PROTECCIÓN.
(FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

LIMPIEZA Y CONSOLIDACIÓN

- Limpieza mecánica¹³ de la suciedad generalizada, de la tierra y restos de arcilla depositada sobre la superficie.
- Limpieza de índole química, aprovechando la humedad del yeso antes de que esta se seque, con la ayuda de agua desmineralizada y de hisopos de algodón. Esta labor es muy importante porque simplifica y adelanta el trabajo en la posterior restauración. La limpieza química en algunas ocasiones no fue posible debido al mal estado de conservación de algunas zonas.
- Consolidación conforme se fue procediendo a su exhumación y de forma simultánea se realizó un tratamiento cuya finalidad era la de devolverle la cohesión o consistencia material mediante la aplicación de un consolidante a resinas acrílicas, esta operación se repitió varias veces y posponiendo cualquier consolidación definitiva para el laboratorio

¹³ De forma mecánica, utilizando brochas y pinceles de cerdas suaves, espátulas y bisturis.

PROTECCIÓN

- Protección mediante el engasado¹⁴ de la superficie, utilizándose gasas que se fijaron a la superficie con resinas acrílicas¹⁵ disueltas en acetona (Lám. 7).



LÁMINA 7. PROTECCIÓN MEDIANTE EL ENGASADO DE LA SUPERFICIE, UTILIZÁNDOSE GASAS QUE SE FIJARON A LA SUPERFICIE CON RESINAS ACRÍLICAS DISUELTAS EN ACETONA. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

- Colocación de refuerzos metálicos a base de varillas metálicas¹⁶ en la superficie, que sirvieron como armazón de refuerzo y evitando así, que se doble o fracture durante el arranque, idóneo para este conjunto.

¹⁴ Se realizó con gasas hidrófilas de algodón y tarlatanas, se realizó con una gasa muy tupida y superpuesta unos trozos a otros, en las zonas con grietas o fracturas se les aplicó una segunda capa de gasa superpuesta sobre la primera.

¹⁵ Resinas acrílicas: materias plásticas utilizadas como consolidante y fijativo. Su presentación en emulsión o en solución (hay que mezclarlo con disolventes para su aplicación) la hace fácilmente aplicable. Son resinas acrílicas empleadas en restauración, entre otras, Paraloid, Primal, Xinocril, etc. existen diferentes tipos según sus características. Se utilizó Paraloid B-72 entre 15 al 18% disuelta en acetona, que le darán las propiedades de adhesión, flexibilidad y reversibilidad muy adecuada para el levantamiento de este de bienes patrimoniales.

¹⁶ Las varillas metálicas usadas fueron de latón de diversos diámetros, éstas se unieron al conjunto mediante un engasado y fijándolas con resina acrílica.

EXTRACCIÓN

- El sistema elegido fue el "bloque mixto"¹⁷, con la ayuda de poliuretano¹⁸ expandido como soporte de "cama rígida"¹⁹ y a modo de encofrado con una caja confeccionada a medida de la maqabriya.
- Colocación²⁰ de la caja sin tapaderas (inferior y superior) confeccionadas²¹ con las medidas del objeto a extraer (**Lám. 8**).



LÁMINA 8. COLOCACIÓN DE LA CAJA SIN TAPADERAS (INFERIOR Y SUPERIOR) CONFECCIONADAS CON LAS MEDIDAS DEL OBJETO A EXTRAER Y A MODO DE ENCOFRADO, PARA LA EXTRACCIÓN EL SISTEMA ELEGIDO FUE DEL "BLOQUE MIXTO", CON LA AYUDA DE POLIURETANO EXPANDIDO COMO SOPORTE DE "CAMA RÍGIDA".
(FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

- Forrado del interior de la caja y la superficie del objeto con papel metalizado²², con lo que se consiguió que el poliuretano no se adhiriera al objeto (**Lám. 9**).

¹⁷ Clasificación propuesta por ESCUDERO, C. y ROSELLÓ, M.: *Conservación de materiales en excavaciones arqueológicas*. 1988, Valladolid.

¹⁸ Es la función que cumplen es la de crear una cama para el traslado y transporte a los fondos del Museo.

¹⁹ Con este mismo procedimiento se han realizado distintos trabajos como: GARCÍA SANDOVAL, J.; QUIÑONES LÓPEZ, M. y PRECIOSO ARÉVALO, M. L.: "Extracción, limpieza, consolidación y embalaje de un carro ibérico de hierro, procedente de las excavaciones arqueológicas de calle Corredera, 46 (Lorca)". *XVII JPH, Jornadas de Patrimonio Histórico*, 2006, Murcia, pp.329-332.

²⁰ Esta se colocará a nivel y fijándola al suelo con puntales sin fuese necesario para que tenga estabilidad y no corra el peligro de desplazarse en el tratamiento.

²¹ La caja se confeccionó con aglomerado de 10 mm de grosor, deben de ser de poco peso y de una consistencia considerable.



LÁMINA 9. FORRADO DEL INTERIOR DE LA CAJA Y LA SUPERFICIE DEL OBJETO CON PAPEL METALIZADO. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

- Vertido de espuma de poliuretano expandido²³ en el espacio libre entre la maqabriya y la caja²⁴, antes que el último vertido se expandiera se colocó la tapadera, adaptándose perfectamente la espuma a la caja (Láms. 10 y 11).



LÁMINA 10. VERTIDO DE ESPUMA DE POLIURETANO EXPANDIDO EN EL ESPACIO LIBRE ENTRE LA MAQABRIYA Y LA CAJA. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)



LÁMINA 11. COLOCACIÓN DE LA TAPADERA, ADAPTÁNDOSE PERFECTAMENTE LA ESPUMA A LA CAJA. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

²² Se utilizó papel de aluminio de uso domestico, las juntas del papel se pegaron papel de celo.

²³ Poliuretano: Se usa como aglutinante, barniz industrial, adhesivo. La espuma de poliuretano, que puede ser rígida o flexible, se emplea para fabricar moldes y soportes, y como protección de objetos de excavación. Esta espuma no produce contracciones, pesa muy poco y se elimina con facilidad, absorbe golpes y es de gran poder adherente, estas características son idóneas como material de relleno en grandes lagunas.

²⁴ En algunas cajas, si el objeto a extraer es de gran tamaño es necesario la colocación de refuerzos metálicos con viguetas para impedir la deformación de la caja.

- Se cortó el bloque entre la estructura de yeso y mampostería (cubierta) y la fosa de enterramiento para facilitar el arranque, con la ayuda de palancas metálicas²⁵ que funcionaron a modo de "espadas" de corte.
- Volteo del bloque con medios humanos, después procediéndose a la limpieza de los restos de tierra y se eliminaron parte de la mampostería. Colocación de la tapadera (**Lám. 12**).



LÁMINA 12. CAJA CON LA MAQABRIYA "BOCA ABAJO", UNA VEZ HA SIDO VOLTEADA EL BLOQUE QUE SE HA CREADO CON MEDIOS HUMANOS. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

- Traslado de los bloques de la excavación a las dependencias del Museo Arqueológico Municipal de Lorca²⁶, se dispuso de una grúa para esta finalidad.

TRATAMIENTOS DE RESTAURACIÓN

- Eliminación de la estructura de la extracción, dejando parte del poliuretano aplicado en la extracción en su parte superior de la *maqabriya* para facilitar los trabajos en la parte inferior.

²⁵ Las palancas metálicas hicieron la función de separar la cubierta de la *maqabriya* de la fosa.

²⁶ Esta a la espera de la eliminación de las protecciones, en cuanto se decida una intervención de Restauración y musealización del conjunto.

- En la zona inferior, eliminación de la suciedad y de parte del empedrado para aligerar la estructura, consolidación del yeso y de las grietas, engasado²⁷ del original con la finalidad de facilitar su reversibilidad y, a modo de estrato de intervención, sobre este se aplicó un mortero ligero a base yeso y arcilla expandida²⁸, el cual fue reforzado entre el mortero por varillas de fibra de vidrio 1cm de diámetro. (Láms. 13, 14 y 15)



LÁMINA 13. VISTA DE LA PARTE INFERIOR CUANDO SE HA PROCEDIDO A LA ELIMINACIÓN DE LAS PIEDRAS DE LA MAMPOSTERÍA DE LA CUBIERTA DE LA MAQABRIYA. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)



LÁMINA 14. MORTERO LIGERO CONFECCIONADO A BASE DE CERÁMICA EXPANDIDA Y YESO, COMO REFUERZO VARILLAS DE FIBRA DE VIDRIO DE 10MM. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)



LÁMINA 15. ELIMINACIÓN DE LA CAJA QUE SERVÍA DE ESTRUCTURA DE EXTRACCIÓN, DEJANDO PARTE DE LA ESPUMA DE POLIURETANO A MODO DE COLCHÓN DE SEGURIDAD PARA FACILITAR LOS TRABAJOS POR LA CARA QUE EN ORIGEN ESTA "BOCA ABAJO". (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

²⁷ El procedimiento del engasado fue el mismo que el aplicado en la protección realizado en el engasado para la protección.

²⁸ Arlita®. Este material es una arcilla expandida, de alto poder aislante que permite la transpiración de los materiales, de gran ligereza frente a otros áridos tradicionales, de gran resistencia mecánica gracias a su estructura clinkerizada y a su corteza dura y resistente, químicamente neutro, no es atacable por insectos ni microorganismos, de gran estabilidad ante sustancias químicas y cambios climáticos. *Arlita, una solución redonda*. Catálogo comercial.

- Pegado de la parte posterior de la maqabriya en plancha rígida²⁹ como soporte definitivo, se eligió el panel de abeja Aerolamb®³⁰, material profusamente utilizado en intervenciones de montajes de mosaicos y pinturas mural³¹ principalmente por sus excelentes resultados. Entre el panel de abeja y la *maqabriya* se colocaron dos planchas de poliestireno de 10 mm de grosor, pegadas con resina epoxídica, en definitiva se crearon una serie de estratos sobre el soporte original y la plancha rígida que ha servido de soporte que quedaron de la siguiente forma: 1. panel de abeja, 2. poliestireno en plancha, 3. mortero ligero, 4. engasado y 5. mortero original. (Láms. 16A y 16B)



LÁMINA 16A Y 16B. DISTINTAS VISTA DE LA MAQABRIYA UNA VEZ COLOCADA SOBRE EL SOPORTE LIGERO QUE SIRVE DE PLANCHA RÍGIDA (PANEL DE ABEJA) Y EL POLIESTIRENO EN PLANCHA. SE PUEDE APRECIAR SERIE DE ESTRATOS QUE SE HAN CREADO: 1. PANEL DE ABEJA, 2. POLIESTIRENO EN PLANCHA, 3. MORTERO LIGERO, 4. ENGASADO Y 5. MORTERO DE YESO (ORIGINAL). (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

- Superficie exterior, eliminación de las protecciones de la extracción de poliuretano expandido y el engasado con el mismo disolvente utilizado

²⁹ Para determinar una línea válida de presentación de la *maqabriya* restaurada, tanto por parte de los responsables del Museo, como por parte del equipo de restauración, se manifestó la preocupación por encontrar el sistema adecuado para el montaje final. Se decidió montar en una plancha rígida conocida como Aerolamb®, con una vida media de al menos 80 años, que reúne unas características específicas tanto desde el punto de vista estético como mecánico y físico-químico.

³⁰ Aerolamb®: Material de gran resistencia mecánica y ligereza, inerte y flexible, compuesto por dos laminas estratificadas de resina epoxídica, entre las que se encuentra una sección de nido de abeja de aluminio. De la casa Ciba Geigy. El utilizado en este trabajo el mismo material pero de la empresa CTS, llamados Paneles *Stifflight*, serie PGN.

³¹ GARCÍA SANDOVAL, J.; PLAZA SANTIAGO, R y FERNÁNDEZ DÍAZ, A.: “La musealización de las pinturas romanas de La Quintilla (Lorca): restauración y montaje”. *Alberca 2, Revista de la Asociación de Amigos del Museo Arqueológico de Lorca*. 2004 Lorca, pp.125-138; GARCÍA SANDOVAL, J. y PLAZA SANTIAGO, R.: “Del yacimiento arqueológico al museo”: extracción, restauración y musealización de las pinturas romanas de la villa de “La Quintilla. Lorca, Murcia” [en línea]. *Revista ArqueoMurcia* 1 noviembre 2003, pp. 73. < <http://www.arqueomurcia.com/revista/n1/htm/quintilla.htm> > [consulta 20-junio-2007] y GARCÍA SANDOVAL, J.: “MUSIVARIA: ARTE Y TÉCNICA. TALLER DE MOSAICOS ROMANOS”, [en línea]. *Revista de ArqueoMurcia* 2, julio 2005, pp. 88. < <http://www.arqueomurcia.com/revista/n2/articulo.php?id=12> > [consulta 20-junio-2007].

en la extracción, limpieza química y mecánica del barro y tierra que quedaba adherida y en las grietas, eliminación de concreciones³², consolidación química mediante resina acrílica³³, unión de fragmentos y rellenado de grietas con mortero³⁴.

- La reintegración volumétrica se planteó en la gran laguna que distorsionaban la imagen de la *maqabriya*, no se restituyó en las zonas donde la falta de indicios imposibilitaba su reconstrucción, con la finalidad de devolverle la forma, consiguiendo que la cubierta tomará una unidad y fuera legible. Se realizó mediante la colocación de planchas de poliestireno³⁵, sobre las que se iban colocando otra hasta conseguir la forma escalonada. Se crearon una serie de estratos sobre la plancha rígida que han quedado de la siguiente forma: 1. panel de abeja, 2.superposición de planchas de poliestireno y 3. fina capa de mortero de acabado. (Láms. 17, 18A, 18B y 18C)



LÁMINA 17. REINTEGRACIÓN VOLUMÉTRICA DE LA MAQABRIYA A BASE DE PLANCHAS DE POLIESTIRENO ADAPTÁNDOLAS A LAS FORMA DE LAS GRANDES LAGUNAS O FALTAS ESTRUCTURALES DE CUBIERTA DE YESO.

(FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

³² Los carbonatos se eliminaron por medios mecánicos y en algunos casos se ablandaron con agua desmineralizada.

³³La consolidación se efectuó una vez limpia y seca la *maqabriya*. Esta operación es importante ya que proporciona una solidez, que permitirá la cohesión de sus partículas. Este tratamiento se realizó en aquellas zonas donde el yeso estaba disgregado, pulverulento o con falta de solidez, mediante una resina acrílica (metil-metacrilato) en diferentes concentraciones (3%, 5%, 7%) que dependerán del grado de absorción del yeso. Se aplicará por medio de inyecciones y brochas para asegurar la máxima penetración.

³⁴ Se utilizó el mortero PLM y el rellenado se realizó con la ayuda de jeringuillas sin perder su aspecto de grieta o junta.

³⁵ Cadomite®: poliestireno específico para su utilización en la restauración de pintura mural. Actúa también como capa de intervención, la unión entre placas se realizó con PVA.

Juan García Sandoval

"DESDE LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA A LA PRESENTACIÓN AL PÚBLICO": EXTRACCIÓN, RESTAURACIÓN Y MONTAJE EXPOSITIVO DE UNA MAQABRIYA DE YESO DE LA C/CORREDERA, 46 DE LORCA (MURCIA)



LÁMINA 18A. EN PROCESO DE LIMPIEZA Y CONSOLIDACIÓN DE GRIETAS. 18B. CON LA REINTEGRACIÓN DE MORTERO SOBRE LA REINTEGRACIÓN DE POLIESTIRENO EN PLANCHA. 18C. UNA VEZ CON LA REINTEGRACIÓN CROMÁTICA CON MORTERO CONFECCIONADO CON POLVO DE MÁRMOL. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

- La reintegración se dejó unos milímetros por debajo del nivel original y con un mortero³⁶ de acabado, sobre esto se realizó con acetato de polivinilo y sobre este se aplicó polvo de mármol de un color neutro que se iba adheriendo a la capa de acetato de polivinilo. (Láms. 19 y 20)



LÁMINA 19. MAQABRIYA DE LA C/ CORREDERA, 46 DE LORCA UNA VEZ CONCLUIDOS LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN Y MONTAJE EXPOSITIVO EN EL MUSEO ARQUEOLÓGICO MUNICIPAL DE LORCA. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)



LÁMINA 20. DETALLE DE LA REINTEGRACIÓN CROMÁTICA, SE OBSERVA EL ESCALÓN DE UNOS MILÍMETROS DEL ORIGINAL SOBRE LA REINTEGRACIÓN. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

- Para una mejor protección final se aplicó una capa de protección muy fina a toda la superficie, constituida por resina acrílica: metil-metacrilato al 4% en disolvente orgánico.

Con la idea de hacerla comprensible al público, la propuesta de musealización se planteó teniendo en cuenta la necesidad de transformar la *maqabriya* de objeto inmueble a mueble; así, se buscaba la recuperación de la forma estética, realizada con un método científico, y con un resultado comprensible y sencillo; para pasar a ocupar un espacio expositivo justificando una función cultural.

³⁶ Con un mortero de acabado que responde a una serie de condiciones básicas: buen poder adhesivo, fraguado en un tiempo razonable, escasa retracción al fraguar, coeficiente de expansión térmica similar al original, propiedades mecánicas y de permeabilidad afines, porosidad similar a la materia original, y ser duradero. El mortero de acabado se realizará con yeso semihidratado disuelto en una solución de acetato de polivinilo al 5% en agua destilada, obteniendo de esta manera un material similar reforzado con el adhesivo.

Después de considerar ventajas e inconvenientes desde los puntos de vista estético y práctico; se colocó sobre una peana metálica en forma paralelepípeda y cubierta en forma de campana de metacrilato que se colocará en la sala número 8 del Museo Arqueológico Municipal de Lorca dedicada a la Cultura Islámica. (Lám. 21)



LÁMINA 21. *MAQABRIYA* DE LA C/ CORREDERA, 46 DE LORCA EN LA SALA 8 DEDICADA A LA CULTURA ISLÁMICA DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO MUNICIPAL DE LORCA. (FOTO: J. GARCÍA SANDOVAL)

La estructura reunía las siguientes características específicas tanto desde el punto de vista estético como mecánico y físico-químico. La búsqueda vino determinada por la experiencia aplicada a la práctica de la restauración, en la que se debe asegurar que el soporte cumpla como mínimo los siguientes principios:

- presentar un coeficiente de dilatación térmica mínimo.
- ser inmune a los microorganismos.
- mantener el cubierta de yeso sin deformarla.

- resistencia a los disolventes y al agua.
- ser ligero y de espesor reducido.
- ser reversible, para que en caso de necesidad pueda sustituirse por otro soporte.
- resistencia mecánica.

6. CONCLUSIÓN

En conclusión uno de los inconvenientes fue el excesivo peso del bloque en la extracción, que unido a la dificultad del acceso, dió lugar a que la mayor parte de la manipulación se realizará con medios humanos. En la extracción realizada se intentó llevar a cabo una desecación controlada con los medios a nuestro alcance para evitar los cambios bruscos sufridos desde de la excavación al laboratorio de restauración. Como la humedad relativa del objeto era superior a la del exterior, se ralentizó la pérdida de humedad en la medida de lo posible, hasta conseguir un equilibrio, dejándose la tierra propia de la excavación debajo y alrededor, para que transpirara lentamente y en todo momento se evitó la exposición directa del sol (secado rápido) y las temperaturas nocturnas (invierten el proceso).

En resumen, los restos arqueológicos han tenido un seguimiento controlado desde el momento mismo de la excavación arqueológica, las manipulaciones han sido cuidadosas y las circunstancias de su almacenamiento adecuadas para una mejor preservación de los restos.

La aplicación de un correcto método de trabajo, posibilitó el óptimo resultado de conservación, permitiendo la recuperación de este valioso legado histórico que en el futuro esperamos que se exponga en el Museo Arqueológico Municipal de Lorca.

El resultado final ha sido satisfactorio, se ha dotado a la *maqabriya* de consistencia, se ha garantizado su conservación y la restauración ha conjugado

los aspectos propios de este tipo de intervenciones con la labor educativa y didáctica del Museo. Cada vez son más frecuentes las intervenciones que van desde la extracción hasta la restauración de bienes arqueológicos, por ello, es importante difundir las experiencias que se adquieren con estas tipo de actuaciones, a pesar de que cada caso, como ya es sabido, presenta problemas y actuaciones específicas que no pueden extrapolarse a otros casos. Esperamos que los resultados obtenidos en los trabajos efectuados sirvan para establecer futuros trabajos de recuperación y extracción en excavaciones arqueológicas y así ser de utilidad en casos análogos en la preservación de estos testimonios históricos.

7. BIBLIOGRAFÍA

BERGERON, A. y RÈMILLARD, F.: L'archéologue et le conservation, Vademécum québécois. 1991, Québec.

ESCUDERO, C., y ROSELLÓ, M.: Conservación de materiales en excavaciones arqueológicas. 1988, Valladolid.

GARATE ROJAS, I.: Arte de los Yesos. Instituto Español de Arquitectura, Universidad de Alcalá, Editorial Munilla-Lería. 1999, Madrid

GARCÍA SANDOVAL, J.: "Conservación, restauración y montaje expositivo de un arco almohade", AlbercA 1, Revista de la Asociación de Amigos del Museo Arqueológico de Lorca. 2002, Lorca, pp. 91-101.

GARCÍA SANDOVAL, J. y PLAZA SANTIAGO, R.: "Del yacimiento arqueológico al museo": extracción, restauración y musealización de las pinturas romanas de la villa de "La Quintilla. Lorca, Murcia" [en línea]. Revista ArqueoMurcia1 noviembre 2003, pp. 73.<
<http://www.arqueomurcia.com/revista/n1/htm/quintilla.htm>> [consulta 20-junio-2007]

GARCÍA SANDOVAL, J.; PLAZA SANTIAGO, R y FERNÁNDEZ DÍAZ, A.: "La musealización de las pinturas romanas de La Quintilla (Lorca): restauración y montaje". AlbercA 2, Revista de la Asociación de Amigos del Museo Arqueológico de Lorca. 2004 Lorca, pp.125-138.

GARCÍA SANDOVAL, J.: "MUSIVARIA: ARTE Y TÉCNICA. TALLER DE MOSAICOS ROMANOS", [en línea]. Revista de ArqueoMurcia 2, julio 2005, pp. 88. < <http://www.arqueomurcia.com/revista/n2/articulo.php?id=12>> [consulta 20-junio-2007]

GARCÍA SANDOVAL, J.: "La recuperación de una maqabriya de yeso procedente de las excavaciones arqueológicas de la calle corredera, nº 46 (Lorca, Murcia)". Alberca 3. 2005, Lorca, pp. 125-134.

GARCÍA SANDOVAL, J.; QUIÑONES LÓPEZ, M. y PRECIOSO ARÉVALO, M. L.: "Extracción, limpieza, consolidación y embalaje de un carro ibérico de hierro, procedente de las excavaciones arqueológicas de calle Corredera, 46 (Lorca)". XVII JPH, Jornadas de Patrimonio Histórico, . 2006, Murcia, pp.329-332.

PAGE DEL POZO, V.: "Recuperación y puesta en valor de un Arco islámico procedente del Cortijo del Centeno (Lorca, Murcia)", Alberca 1, Revista de la Asociación de Amigos del Museo Arqueológico de Lorca. 2002, Lorca, pp. 85-90.

PEDELI, C. y PULGA, S.: Pratiche conservative sullo scavo archeologico. Principi e metodi. All'Insegna del Giglio S.A.S.. 2002, Firenze.

PLAZA SANTIAGO, R; GARCÍA SANDOVAL, J. y FERNÁNDEZ DÍAZ, A.: "Recuperación, extracción y consolidación en yacimientos arqueológicos: el caso práctico de la villa romana de La Quintilla, Lorca (Murcia)", Alberca 2, Revista de la Asociación de Amigos del Museo Arqueológico de Lorca. 2004, Lorca, pp. 105-124.

PONCE GARCIA, J.: "Los cementerios islámicos en Lorca. Aproximación al ritual funerario", Alberca 1, Revista de la Asociación de Amigos del Museo Arqueológico de Lorca. 2002, Lorca, pp. 115-147

QUIÑONES LÓPEZ, M.; GARCÍA SANDOVAL, J.; PRECIOSO ARÉVALO M.L. y RUIZ DE TORRES MOUSTAKA, I.: "Desde la excavación al museo: extracción, tratamientos de conservación y montaje expositivo de una maqabriya de yeso

de la C/ Corredera (Lorca, Murcia). XVII JPH, Jornadas de Patrimonio Histórico. 2006, Murcia, pp.321-323.

RAMÍREZ ÁGUILA, J. A.: "Excavaciones en la calle Corredera 46 y 47 de Lorca", XV JPHA. 2004, Murcia, pp. 115-118.

RAMÍREZ ÁGUILA, J. A. y GONZÁLEZ GUERAO, J. A.: "Dos intervenciones en la maqbara de la calle corredera de Lorca. Los solares número 46 y 47". Alberca 3. 2005, Lorca, pp.107-124).

STANLEY PRICE, N. P.: La conservación en excavaciones arqueológicas. ICCROM, Ministerio de Cultura, 1984, Madrid.