

ANUARIO  
ARQUEOLÓGICO DE  
ANDALUCÍA

**Málaga**  
**2006**



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE CULTURA

## ANUARIO ARQUEOLÓGICO DE ANDALUCÍA 2006

### **Consejero de Cultura**

Paulino Plata Cánovas

### **Viceconsejera de Cultura**

Dolores Carmen Fernández Carmona

### **Secretario General de Políticas Culturales**

Bartolomé Ruiz González

### **Directora General de Bienes Culturales**

Margarita Sánchez Romero

### **Director Gerente del Instituto Andaluz de las Artes y las Letras**

Luis Miguel Jiménez Gómez

### **Jefa de Servicio de Investigación y Difusión del Patrimonio Histórico**

Sandra Rodríguez de Guzmán Sánchez

### **Jefa de Departamento de Autorización de Actividades Arqueológicas**

Raquel Crespo Maza

### **Jefe de Departamento de Difusión**

Bosco Gallardo Quirós

### **Jefa de Departamento de Investigación**

Carmen Pizarro Moreno

### **Coordinador del Anuario Arqueológico de Andalucía**

Manuel Casado Ariza

© de la edición: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura

© de los textos y fotos: sus autores

Impresión: Albantacreativos S.L.

ISSN: 2171-2174

Depósito Legal: SE-8483-2010

# ACTIVIDAD ARQUEOLÓGICA PREVENTIVA. CONTROL DE MOVIMIENTO DE TIERRAS. LIMPIEZA CON CONSOLIDACIÓN IN SITU DE UN RAMAL SECUNDARIO DEL ACUEDUCTO DE SAN TELMO, CON SU DESMONTE Y TRASLADO COMO MEDIDA PREVENTIVA PARA SU CONSERVACIÓN DURANTE LAS OBRAS EN EL SOLAR SITO ENTRE LAS CALLES ESPIREA, MOLINO DE SAN TELMO Y PROLONGACIÓN DE ZURBARÁN (PARCELA R-1, UE-PD-5 SAN MIGUEL 1) DE MÁLAGA.

LETICIA SALVAGO SOTO

**Resumen:** Esta intervención es continuación de una anterior efectuado en julio del 2005, tras el acuerdo con la Delegación Provincial de Cultura en Málaga sobre este BIC para el desmonte y traslado de este tramo del *Cauce del Acueducto de San Telmo* durante las obras con su posterior ubicación en un pasaje privativo entre las nuevas edificaciones.

**Abstract:** This intervention follows a previous one made in July 2005 after the agreement with the Málaga Delegación Provincial de Cultura (Cultural government office) about this BIC, allowing the removal of this branch of the Aqueduct of San Telmo during the works and its later replacing in a private passage within the new buildings.

## ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL

En esta misma parcela con fecha 20 de junio 2005 se solicitó un Control de Movimientos de Tierras, es el 21 de julio 2005 cuando se emite su autorización mediante resolución de la Dirección General de Bienes Culturales, y se realizó en agosto del 2005, se documentó un tramo de *Cauce del Acueducto de San Telmo* que discurre en sentido norte-sur de forma casi recta y prácticamente en el eje de la parcela, emitiéndose el Informe Final el 29 de agosto 2005 (Lám I) (1). Este Informe Final fue a la Comisión Provincial de Patrimonio Histórico de Málaga del 14 de septiembre 2005, esta acordó:

*“Llevar a cabo la conservación in situ de los restos modificando el proyecto de cimentación a fin de la preservación de los mismos”.*

Tras la comunicación 21 de septiembre de 2005 de la citada resolución de la CPPH, se fijó cita con los técnicos de esta Delegación Provincial, ya que la aparición de este elemento y su mantenimiento en la posición en que se encontraba hacía la promoción inviable, y no se podrían realizar los dos sótanos previstos como aparcamiento para un total de 55 vehículos.

En esta reunión nos informaron sobre la modificación de la protección de este BIC que se estaba tramitando, donde en esta parcela figuraba como BIC discontinuo. Por tanto, se consensuó el traslado de este tramo de *Cauce del Acueducto de San Telmo*, modificándose el proyecto inicial de edificación para contemplar su conservación, siendo presentado el día 1 de marzo de 2006 por el citado arquitecto en el registro de la Delegación Provincial de Cultura en Málaga, el proyecto de título **PROYECTO DE DESVIACION DEL TRAZADO ACTUAL DEL ACUEDUCTO DE SAN TELMO EN LA PARCELA R-1 de la UNIDAD DE EJECUCIÓN UE-PD-5, SAN MIGUEL I, MALAGA.**

Este proyecto tiene por objeto la construcción de un edificio exento en planta sótano, baja, y seis plantas, donde se articula la solución adoptada en la edificación para el desmonte y traslado del tramo del cauce del acueducto, según lo siguiente: en el proyecto de edificación existen dos plantas de sótanos destinados a garaje, y una planta baja destinada a zonas diáfanas para juegos de niños, locales comerciales y portales de acceso al edificio.

A La planta baja se accede por C/ Espirea, opuesta a la futura plaza (parcela contigua municipal, por donde continua el citado *Cauce*), se recoge la creación de un pasaje peatonal descubierto, donde irá ubicado parte del *Cauce de Acueducto de San Telmo* en su emplazamiento original a cota más elevada y exento, por donde se accederá a los portales del edificio que dan acceso al bloque 1 en el lindero oeste y al bloque 2 en el lindero este. Se plantean dos locales comerciales por el lindero Este o continuación de calle Molino de San Telmo y una zona diáfana de juegos para niños o esparcimiento en la parte opuesta. Junto a esta zona diáfana se plantea el acceso a los aparcamientos del edificio.

El objeto es el traslado del *Cauce* que cruza este solar, tras documentarlo, limpiarlo de añadidos contemporáneos, consolidarlo y restaurarlo in situ, y posteriormente su desmonte en pequeños tramos con embalaje que permita su conservación mientras esta almacenado durante las obras de construcción, y una vez terminado el edificio, ubicar algunos tramos del *Cauce* en el citado pasaje entre las dos edificaciones que permita el acceso a los portales sin generar dificultad u obstáculo; además se marcará con un cambio de solería el trazado documentado del *Cauce* con objeto de quede constancia del mismo para generaciones futuras, en la proyección superior del acueducto en ese pasaje.

Posterior al acuerdo consensuado de traslado y ubicación del tramo del *Cauce* descubierto, se solicitó que tiene autorización por Resolución de la Dirección General de Bienes Culturales de fecha 19 de abril de 2006. Se comenzó el día 8 de mayo y finalizado el día 11 de julio de 2006, siendo el arqueólogo-inspector de la Delegación Provincial de Cultura el mismo que el anterior Control del 2005, Luis-Efrén Fernández.

Previo al inicio del Control se realizó una petición de depósito de los citados tramos del *Cauce* una vez extraídos, mientras se ejecutan las obras de edificación, tanto al Concejal de Urbanismo del Ayuntamiento de Málaga como al Delegado Provincial de Cultura en Málaga, mediante escrito firmado por la suscribe este informe y por el representante en Málaga de la promotora 2001 Olletas D. José Luis Pérez Mayorga.

Tras varias semanas, tanto el arqueólogo-inspector de Delegación de Cultura Luis-Efrén Fernández como la responsable de la Sección de Arqueología de GMU del Ayuntamiento de Málaga Carmen Peral Bejarano, nos comunicaron que habían llegado a un acuerdo entre el Concejal de Urbanismo y el Concejal de la Empresa Municipal de Aguas EMASA para el depósito de estos tramos del *Cauce* una vez que se extrajeran en unas de las instalaciones de esta empresa municipal.

## MARCO HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO

El solar está ubicado en el barrio de Fuente Olletas, y su trasera da a la tapia del Cementerio de San Miguel. Estamos más allá del extrarradio de la ciudad hasta época contemporánea, por un lado zona de salida de la ciudad histórica, por encontrarse muy próxima la antigua carretera a Granada y Madrid o *Camino de los Montes* (la construcción del nuevo acceso por las Pedrizas es en el año 1973) y por otro la ubicación de la principal necrópolis de la ciudad en el s. XIX el *Cementerio de San Miguel*.

Tras la conquista de la ciudad, se recoge en los Repartimientos el deslindamiento del Ejido en 20 noviembre de 1492 (2), desde la *Puerta de Granada* veía a abarcar todo el barrio de la Victoria hasta lo que hoy se llama Cruz del Molinillo, convirtiéndose en zona comunal para ganado, que hasta entonces aparecía en muchos casos ocupado por huertas y zonas de labor. También se establecieron en la zona tejares, nombre que se ha conservado hasta ahora, si bien la zona antigua sería más amplia, extendiéndose por lo que hoy ocupan las calles de Cristo de la Epidemia y Lagunillas.

La creación del barrio de Capuchinos, el contiguo a este de Fuente Olletas, surge en el s. XVII con la construcción del *Convento de los Capuchinos*. La Alameda de Capuchinos que conduce a la Plaza de Fuente Olletas, es una vía recta y ancha que se crea en 1793, y que constituyó la mejora urbana para el acceso a la ciudad que comunicaba con el Camino a Granada o *Camino de los Montes*. Posteriormente, en 1798 se prolongará hacia el sur desde esta Plaza de Fuente Olletas hasta el Compás de la Victoria.

El *Acueducto de San Telmo* es la principal obra de ingeniería en la traída de las aguas del río Guadalmedina al municipio para consumo público, realizada a finales del s. XVIII. Si bien es cierto que desde diferentes círculos interesados de la ciudad desde 1703 se hablaba de esta traída de aguas, incluso hay un proyecto que en 1720, tanto *Bartolomé Thurus* como otros técnicos lo rechazaron por inadecuado.

Su existencia y realización se debe a dos figuras clave para este municipio: el Obispo *José Molina Lario* y *Navarro*, y el ingeniero-arquitecto *José Martín de Aldehuela* (Maestro mayor de la Catedral y Obispado), artífices del proyecto y su ejecución junto con el apoyo del *Conde de Floridablanca*, siendo expedida una R.O. para su construcción el 21 de septiembre de 1782 y del Cabildo Municipal. Por tanto este acueducto será conocido como el *Acueducto de Molina Lario*, en honor de su artífice, el cambio de nombre vendrá cuando en el año 1790 este *Conde* comunicaba la entrega al *Consulado* del nuevo acueducto y de los molinos, con la aplicación de sus productos al *Real Colegio de San Telmo*.

Los munícipes estuvieron encantados de la generosidad del Obispo y Cabildo, no obstante para pasar a la historia además de dar su conformidad, el Cabildo Municipal designará en su día como colaboradores de la obra, a los regidores *Luís de Vivar* y *Pedro Rengel*; *Martín de Aldehuela*, tuvo la de *Francisco de Rojas* que fue fontanero mayor de Málaga desde 1767 a 1800. Las obras comienzan el 8 de octubre de 1782 siendo terminadas 23 meses más tarde. Es el día 10 de septiembre de 1784 cuando el agua procedente del río Guadalmedina corrió a lo largo de este acueducto, acontecimiento muy celebrado por la población ya que coincidió con las fiestas patronales de la Virgen de la Victoria (3).

Se justificaba este proyecto ante las carencias elevadas en el suministro de agua y el crecimiento de tres zonas de arrabal y extrarradio: Perchel, Trinidad y Capuchinos, así como el constante desarrollo del Puerto y, el eterno problema de la salubridad pública. Parte este acueducto desde la presa hasta lo alto de calle Refino donde se sitúa el arca principal, donde era ostensible su ingreso en la ciudad, con un recorrido de trece mil varas lineales, 10.920 metros de traza, que contó con 30 puentes (4), 32 fuentes que se fueron colocando a lo largo de los años hasta 1810, y el recorrido total de las cañerías era de 2.968 varas. Una de estas fuentes, la de Olletas (1788) fue de las primeras, siendo *Cristóbal de Rojas*, uno de los vecinos que costeo a sus expensas, la cañería, la alcubilla y la misma fuente y *Martín de Aldehuela* el que la hizo (5).

Sabemos que con la Ilustración, por fin se toman medidas de salubridad e higiene pública con la Real Célula de 1787, no solo la traída de las aguas para la ciudadanía, sino también el sacar los enterramientos de las áreas de la Iglesia y cascos históricos, llevándose a zonas de extrarradio donde no había prácticamente población y estaban en alto y ventiladas.

Por tanto, al estar en uno de los límites de la ciudad, este barrio tuvo especial atención en el s. XIX después de las desamortizaciones, pues se realizaron varios proyectos urbanísticos de tipo ensanche que no culminaron por parte de la municipalidad, pero sí se ubicó un núcleo importante para la ciudad, el *Cementerio de San Miguel* construido en 1829, sufriendo una reforma y ampliación en 1951, siendo el lugar por antonomasia donde la burguesía del s. XIX creara los panteones más ricos e importantes de todas las necrópolis existentes. En la actualidad, este campo santo ha dejado de funcionar con la construcción del nuevo Parque Cementerio en los Asperones a finales del s. XX (6).

La ocupación más intensa del barrio no se produce hasta muy final del siglo XIX y durante todo el siglo XX, hasta la actualidad que continua. Por hallarnos en zona de extrarradio junto a una red o vía principal de comunicación, es por lo que se crea un pequeño núcleo o polígono industrial alrededor de este Cementerio. Es por ello que la última edificación que ocupó este solar era una nave industrial construida en los años 60, dedicada a la construcción de viguetas de hormigón cuya empresa era *Marbe*.

Al día de hoy, tras dejar de funcionar este cementerio, está sufriendo un cambio importante ya que el Ayuntamiento ha diseñado un plan de reforma urbanística, donde el polígono industrial va a desaparecer, dejando paso a la construcción de múltiples viviendas y equipamientos sociales en esta zona, este espacio urbano deja de ser límite para integrarse plenamente en la ciudad.

Según se afirma en la **Guía Histórico-Artística de Málaga** (7) sobre los restos conservados de este acueducto, "*desde la finca de San José y hasta las tapias del Cementerio de San Miguel, el complejo hidráulico permanece parcialmente en pie, habiendo desaparecido todo resto en el interior del casco urbano al ser colmados sus canales y vaguadas por las nuevas vías de la ciudad*".

Al día de hoy, sobre el *Acueducto de San Telmo* sabemos que se han documentado tramos al realizar diversas intervenciones arqueológicas en los últimos años, donde se verifica parte de su trazado con sus diferentes obras (molinos, presas, arcas, malecones, minas, embovedados, estanques, rampas, alcubillas, alcantarillas y puentes, atarjeas y caños, y fuentes), según se refleja en la documentación existente en el departamento de Arqueología de la Gerencia Municipal de Urbanismo.

Así en esta zona la primera intervención que se realiza, es de enero del 2001, con motivo de una denuncia en la Gerencia Municipal de Urbanismo, a raíz de las obras de vaciado de un solar para una nueva edificación en la calle Espirea esquina Zurbarán, donde se constata en un perfil el resto de una atarjea (8) (edificio que se encuentra contiguo a este solar), por consecuencia se impone una sanción.

Con motivo de otras obras en la calle Eduardo Domínguez Ávila nº 4 y 42, se documenta en el año 2003, un ramal del acueducto que comunicaba el canal principal desde la Plaza de Capuchinos con el Molino de San Telmo (9).

En julio del 2004, otros tramos de esta canalización son documentados, en la Carrera de Capuchinos nº 52 por la empresa Taller de Investigaciones Arqueológicas, y en la calle Obispo Salvador de los Reyes por la empresa Arqueosur, como consecuencia del enlace del vial cornisa con Avenida Manuel Gorría realizado por la Gerencia Municipal de Urbanismo.

En febrero del 2005, en la Calle Zurbarán con motivo de las obras para la creación de un nuevo acceso para los vecinos, se ha encontrado restos de una tubería o cañería en cerámica sobre una atarjea o canalización (10).

La última intervención realizada es en esta misma parcela en agosto de 2005 donde se documenta un tramo del *Cauce del Acueducto de San Telmo*, que confirma la denuncia de enero del 2001, con la destrucción total del tramo siguiente de este mismo *Cauce* en el vaciado para la construcción de una edificación en calle Espirea esquina con Zurbarán.

## METODOLOGÍA

La documentación del anterior Control que realizamos en agosto de 2005, con el levantamiento topográfico del servicio de Topografía y Cartografía, Departamento de Obras y Proyectos de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Málaga realizado por Manuel Garzón y Manuel Martín, de agosto 2005 y, el realizado en esta intervención en mayo 2006 (Lám. II), nos ofrece un punto de partida para poder ampliar y verificar la estratigrafía existente del *Cauce*, que teníamos de las pequeñas catas que realizamos en esa intervención del 2005, donde la UE.2 nos marca definitivamente el final del cimiento del *Cauce* (UEM.2).

Este Control se han realizado mediante una serie de intervenciones agrupadas en varias fases :

- ♦ una primera **Fase A** que implica las tareas de levantamiento y eliminación de añadidos contemporáneos (cubierta o bovedilla de cemento y arqueta con restos de poste de luz ) que ya habíamos documentado en el 2005, y de limpieza, consolidación y restauración in situ.
- ♦ una **Fase B** paralela a la **A**, de realización de los cortes y perforaciones, tratamientos varios de adecuación para la conservación y protección de cada tramo del *Cauce* del Acueducto de San Telmo para su extracción.
- ♦ **Fase C** a ejecutar tras la finalización de la obra de edificación, con el traslado a la nueva ubicación, y adecuación con restauración in situ.

Para llevar a cabo dichas fases hemos contado con diferentes equipos y empresas que pasamos a detallar:

- 1. Mano de obra y maquinaria:** dos operarios con los útiles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de cada una de las fases, así como de los medios mecánicos: martillo hidráulico, retro-excavadora y excavadora de cremallera para el despeje y acondicionamiento de la estructura.
- 2. Equipo técnico de Topografía** formado por José Antonio Molina y Juan Antonio Molina, que ha documentado el proceso en todo momento con el levantamiento topográfico de todas las fases de intervención, de las líneas de corte y puntos de referencia (geopunt).
- 3. Equipo técnico de Arqueología**, formado por la que firma este artículo como directora de la intervención de la empresa *Proyectos MLK S.L. de Málaga* junto con un **Equipo Técnico de Consolidación y Restauración** de la empresa *QUIBLA RESTAURA S.L. de Málaga* dirigido por Estrella Arcos y Joaquín Gallego.
- 4. Empresas especializadas** que han realizado las siguientes intervenciones:
  - ♦ *Hocsa 2004 S. L. de Algeciras*, para la apertura de las rozas perimetrales y realización de las 30 perforaciones con un taladro de 202 mm, y 7 cortes mediante hilo diamantado con equipo de corte HILDI DS-WS-10 y equipo hidráulico HILDI DLP 15 .
  - ♦ *Talleres Antonio Pascual S.L. de Málaga*, batería de viguetas de hierro (12 x 12 cm) en un total de 30 insertadas bajo cimiento del *Cauce*, a modo de soporte continuo arriostradas con soldadura otras viguetas. Con un peso aproximado de unos 100 Kg en hierro por tramo,
  - ♦ *Aislamientos ACCI S.L.* para la proyección del poliuretano.
  - ♦ *Grúas Álvarez de Málaga* para el desmonte y trasporte de material pesado y traslado.
- 5. Proyectos de Seguridad y Salud y "Proyecto de Desviación del Trazado Actual del Acueducto de San Telmo en la parcela R-1 de la unidad de ejecución UE-PD-5, San Miguel I, Málaga"** realizado por el arquitecto director del proyecto de edificación y autor del estudio de seguridad y salud para la demolición y rebaje del solar, D. Emilio Betés Cuadras.

El solar se encuentra totalmente vallado y tiene un acceso amplio para el paso de la maquinaria pesada y camiones. Se ha usado una cubeta con capacidad para 1000 litros de agua necesaria para los tratamientos de consolidación y adecuación para el desmonte, así como un enganche de electricidad a 220 w y la contratación de un grupo electrógeno a 380 w para el uso de la maquinaria de cortes, perforaciones y soldaduras además de la proyección del poliuretano.

## DESARROLLO DEL CONTROL DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS

La elaboración de las pautas a seguir y la metodología a desarrollar más oportuna se realizó conjuntamente con Estrella Arcos y Joaquín Gallego, realizando los cortes y los cálculos de peso, con los materiales más oportunos para la fijación y consolidación, todo ello a fin de realizar la extracción más idónea y que conlleve menos sufrimiento para la estructura.

El ritmo de esta intervención ha estado marcado por las dificultades, que nos hemos ido encontrando tanto en la Fase A como en la Fase B de protección y extracción, pero en cualquier caso las necesidades de la documentación arqueológica, así se registrado todas las unidades estratigráficas y las indicaciones en materia conservación son las líneas de actuación seguidas, siendo el seguimiento fotográfico y gráfico continuo.

El acondicionamiento previo del terreno se ejecuta a fin de mover las tierras fuera del área de intervención, así como los rebajes mecánicos paulatinos que nos amplían las zanjas existentes a ambos lados del *Cauce*, a fin de conseguir el espacio suficiente para facilitar los trabajos manuales, y no dañar la estructura a la hora de perforaciones y cortes, siguiendo las recomendaciones de la empresas a fin de poder colocar las viguetas de hierro correspondientes que facilitan la extracción posterior de los tramos del *Cauce*, además de las necesidades de espacio y maniobrabilidad para la ubicación de la maquinaria pesada.

El *Cauce* se encontraba cubierto en su totalidad por una bovedilla de cemento que ocultaba la fábrica original desvirtuando su apreciación, con otras intervenciones y añadidos, todos ellos muy contemporáneos, gran arqueta con un resto de un poste de luz adosado, lo que nos indica su uso hasta fecha muy recientes, a modo de reparación o para devolver su eficacia aún a costa de su autenticidad, además de su ocultación intencionada con motivo de la instalación de la Fábrica de Viguetas de Cemento en el citado solar (año 1970), como se verificó en la intervención anterior.

Con la eliminación total de la bovedilla se descubre la solería original cerámica compuesta de una hilada central a tizón y ambos lados a sogá otra hilada (Lám III y IV), a fin de generar la inclinación dentro del *Cauce* para aliviar el recorrido de las aguas, con diferentes reparaciones marcadas por la utilización de piezas cerámicas de diferentes dimensiones 19 x 35 cm. y 30 x 15 y algunos de 45 x 15 cm, por tanto de diferentes fechas.

El sistema edificatorio se resuelve con una mampostería de piedra irregular trabada con escaso mortero de cal y áridos de gruesa granulometría. Respecto al interior, las paredes se encuentran enfoscadas con sucesivas reformas de diferentes facturas estando el suelo recubiertos por piezas cerámicas o mazaríes en varias superposiciones hasta un total de tres UE 7, 8, y 9, como curiosidad aparece un casquillo de un proyectil encajado entre una loseta del segundo suelo que parece corresponderse con los usados en la contienda civil o con posterioridad, lo que nos marca la posible fecha de construcción de ese suelo.

El *Cauce* está bajo rasante de suelo actual y enterrado, apreciando que existe un sistema de sujeción externo a modo de pequeños contrafuertes realizados en ladrillo, que ya documentamos en el anterior control del 2005, con diferentes grados de conservación y de tamaño, predominando los ladrillos macizos de dimensiones 33 x 19 cm., destacando el situado en el denominado *tramo 6*, este de mayor volumen y consistencia, debido a que en dicho lugar se produce un cambio en la trayectoria lineal con una curva, y por tanto esta reafirmando la obra.

Los elementos originales documentados son los aparecidos al realizar los trabajos de cortes y extracción, uno es una tubería cerámica para abastecimiento de agua a la población con un diámetro de unos 20 cm. (UE 10), con sifón cerámico asociado este en el *tramo 6* (UE 10) ambos insertos bajo el último suelo del *Cauce*, que pudimos ver el último día del control cuando se realizaba la extracción e izado en tramos, el sifón es un elemento singular del que no teníamos anterior referencia y se encuentra en perfecto estado.

Por ello se ha tenido en cuenta el triple carácter documental, arquitectónico y significativo de estos restos arqueológicos como monumento y que el fin último de toda acción restauradora está también en que el entorno humano pueda obtener un beneficio de él, comprendiendo que se trata de un testimonio del pasado, a priori se harían necesarias aquellas actuaciones de consolidación de las estructuras y su puesta en valor mediante la adecuación del espacio donde se inserta o el de un nuevo emplazamiento lo cual supone los pertinentes trabajos de arranque y nueva reubicación de una parte de dichos restos.

## ESTRATIGRAFÍA

MA 06/ SAN TELMO EXTRACCIÓN		MAYO-JUNIO-JULIO 2006	Corte: ÚNICO
INDICE DE U. E			
U.E	ASOCIADO U.E.M.	DESCRIPCIÓN:	ASOCIADO U.E
U.E. 1		PLACA DE CEMENTO	SOBRE U.E. 2, 3
U.E. 2	UEM 1 UEM 9	ARCILLAS LIMPIAS MUY PLÁSTICAS	BAJO U.E. 1 EN PERFIL OESTE; BAJO U.E 4 EN PERFIL ESTE
U.E. 3	UEM 1	DEPÓSITO TIERRA ORGÁNICA PERFIL OESTE	ENTRE U.E. 2
U.E. 4	UEM 1 UEM 3 UEM 7	DEPÓSITO DE CANTOS Y ARENAS DE RÍO, RESTOS DE VIDRIO, METAL, RASILLAS, PLACAS Y VIGUETAS DE CEMENTO	BAJO U.E. 1, SOBRE U.E. 2 EN PERFIL NORTE, SUR Y ESTE. COLMATA U.E.M 1
U.E. 5	UEM 1	DEPÓSITO DE LIMOS EN CANALIZACIÓN	COLMATA UE 7 ASOCIADO UE 10
U.E. 6	UEM 1	DEPÓSITO DE RESTOS CONSTRUCTIVOS CONTEMPORÁNEOS	COLMATA EN PERFIL NORTE, SUR Y ESTE LA CANALIZACIÓN
U.E.7	UEM 2 UEM 9	SUELOS DE LADRILLOS Y MAZARÍES DEL CA	BAJO U.E.5 ASOCIADO U.E.10
U.E.8	UEM 2 UEM 9	2º SUELO DE LADRILLOS Y MAZARÍES DEL CAUCE	BAJO U.E.7
U.E. 9	UEM 1	3º SUELO DE LADRILLOS Y MAZARÍES DEL CAUCE ENFOSCADO EN MUROS , CANALIZACIÓN 70	BAJO UE. 8
U.E.10	UEM 2 UEM 9	TUBERÍA CON SIFÓN EN CERÁMICA	BAJO UE 9 Y ASOCIADO UE 2

MA 06/ SAN TELMO EXTRACCIÓN		MAYO- JUNIO-JULIO 2006	Corte: ÚNICO
INDICE DE U.E M			
U.E.M.	DESCRIPCIÓN		ASOCIADO A U.E
U.E.M. 1	CUBIERTA DE CANALIZACIÓN CON ARQUETA Y REPARACIONES EN EL INTERIOR DEL CAUCE REALIZADA EN LADRILLOS MACIZOS Y RASILLAS CON CEMENTO EN LOS AÑOS 70		ASOCIADO UE 5,10. BAJO UE 4 Y 6
U.E.M. 2	MUROS EN MAMPOSTERÍA DE CANTOS RODADOS Y LAJAS DE PIZARRA CON RESTOS DE LADRILLOS TRABADOS CON BARROY MORTERO DE CAL		UE 7, 8, 9 Y 10
U.E.M. 3	GRAN PILAR EN LADRILLO ( EN PERFIL SUR- OESTE)		UE 7, 8, 9 Y 10
U.E.M. 4	PILAR-CONTRAFUERTE EN MAMPUESTO DE PIEDRA Y LADRILLO EN TRAMO 6 E		UE 7, 8, 9 Y 10
U.E.M. 5	PILAR EN LADRILLO EN TRAMO 6 E (LATERAL ESTE)		UE 7, 8, 9 Y 10
U.E.M. 6	PILAR EN LADRILLO EN TRAMO 6 W ((LATERAL OESTE)		UE 7, 8, 9 Y 10
U.E.M. 7	PILAR EN LADRILLO EN TRAMO 1 W ((LATERAL OESTE)		UE 7, 8, 9 Y 10
U.E.M. 8	PILAR EN LADRILLO EN TRAMO 1 E ((LATERAL ESTE)		UE 7, 8, 9 Y 10
U.E.M. 9	CIMIENTO DEL CAUCE EN MAMPOSTERÍA CON MORTERO DE CAL Y ARENA CANALIZACIÓN		BAJO UEM 2

## FASE A. TRATAMIENTOS PREVIOS DE LIMPIEZA Y CONSOLIDACIÓN

Las sucesivas intervenciones contemporánea así como por la degradación del tiempo, nos revela el siguiente diagnóstico del *Cauce* documentado (Lám III y IV):

- ♦ desplazamiento y desubicación de los materiales constructivos
- ♦ pérdidas de la rasante o de la verticalidad con cierto peligro de caída
- ♦ fracturas, grietas y fisuras en las estructuras
- ♦ separación entre los diferentes elementos que componen las fábricas
- ♦ pérdida de material constitutivo
- ♦ descohesión y pulverulencia de los morteros de agarre
- ♦ parcial disgregación, fracturación y laminación del material cerámico



- ♦ leve presencia puntual de costra biogénica en forma de líquenes y hongos, así como presencia de elementos de vegetales arbustivos.

Tras este diagnóstico se han realizado unas actuaciones simultáneas a fin de rentabilizar la intervención, según como sigue:

1. Toma de documentación gráfica y fotográfica del conjunto y detalles, mediante luz normal, rasante y macrofotografías que ofrecen datos de tipo formal y técnico de la obra, así como las alteraciones y daños que presenta.
2. Levantamiento de la bovedilla de cemento y otros añadido recientes como la arqueta a fin de dejar liberado y a la vista todo el cauce. Se realiza mediante medios manuales y mecánicos. El proceso de limpieza ha estado controlado en todas sus fases, para ser gradual y selectivo, a fin de poder eliminarse exactamente lo que se desea; no se ha producido efectos secundarios con modificaciones, microfracturas o abrasiones
3. Realización de limpiezas previas puntuales de suciedad superficial con aspiración del polvo y morteros añadidos, a fin de obtener los límites reales de la estructura original y proceder a su medición, y limpieza de los depósitos con inyección de agua y alcohol.
4. Consolidación de los muros del cauce con adhesivo polivinílico inyectado en las fisuras y orificios abiertos para devolver la cohesión entre partículas del mortero disgregado y superficies terrosas del muro de mampostería.
5. Inyectado de morteros, de cal hidráulica muy fluidos o hidróxido cálcico sin carga de áridos, en las fisuras más profundas mejorando la cohesión entre los estratos y fragmentos separados, con sellado de los bordes para evitar desprendimientos y enfoscado de las paredes del cauce con mortero de cal y arena de sílice. (Fig. 1)
6. Limpieza del suelo, presentaban abundantes depósitos terrosos y restos de cales ( UE 5 y 6). Se han limpiado suavemente mediante cepillados y una disolución de vinagre en agua para eliminar los restos calizos, por varias veces. Los elementos cerámicos utilizados en el suelo del cauce, presentan normalmente roturas abundantes, separación y desplazamiento de fragmentos con cierta pulverulencia y exfoliación, se han fijado uniendo las piezas y reforzando el espacio circundante con mortero de cal, llagueando con mortero de cal y arena, evitando de este modo su dispersión y afianzándolo en el espacio donde aparecen. No se han considerado necesarias las reintegraciones volumétricas.

## FASE B. PROTECCIÓN Y DESMONTE

La valorización de la fragilidad de la estructura del *Cauce* - en su origen esta contemplada para ir enterrada y no como estructura área- así como con un material constructivo tan perecedero, sufre una degradación por fracturación máxima, y de material constitutivo una vez que se extraiga. Sin embargo, con medios técnicos y humanos suficientes como los que contamos es factible llevar a cabo una protección y traslado de fragmentos de dimensiones convenientes.

La elección de las líneas de corte de fragmentos ha sido en función de la idoneidad para la extracción del *Cauce*, hemos tenido que realizar un sacrificio de menos de un 20% de la estructura documentada, por la complejidad de tener uno de los pilares de refuerzo externo una parte fuera del solar en el perfil Sur y con curva, que hace inviable su extracción.

Se ha realizado en 6 tramos de 3 metros cada uno, con identificación y siglado de los mismos, siguiendo de N-S la numeración consecutiva del 1 al 6 y marcando las orientaciones Este-Oeste, con lo que **cada tramo cuenta con un numeral con letra en los laterales indicando la posición original**. También se realizó mediante soldadura (menos perecedero) un siglado numeral en las viguetas sobre las que se asienta, a fin de que su recolocación posterior sea más efectiva, y facilitar su fácil identificación en la siguiente Fase C. (Lám- V)

En líneas generales, los pasos que se han seguido son:

1. Levantamiento topográfico con líneas de corte y puntos de referencia (geopunt) que las define con siglado topográfico, e identificación que permiten con posterioridad su colocación en la posición exacta, identificándolos desde las bases con coordenadas trasladadas desde la red ejecutada durante el proceso previo a su extracción. (Lám- V)
2. Reconstrucción de los tramos desaparecidos del enfoscado de los muros y consolidación previa con humectación de las superficies de los muros exteriores, para protección de cada fragmento o tramo a extraer, se aplican varias capas de mortero de cal y arena de sílice con malla plástica a fin de unificar huecos y carencias que le servirá para mantenerlo lo más cohesionado posible.

3. Apertura de rozas perimetrales separadas en torno a 50 cm. los laterales de la estructura de cada tramo de 3 m. en total 5 por tramo, de bajo cimiento a una altura de 1,70 m., y posteriormente con taladro de 202 mm. y equipo HILTI DD 250E, en un total de 30 perforaciones para posterior colocación de viguetas. (Fig 2)
4. Introducción de batería de viguetas de hierro (12 x 12 cm) en un total de 30 por cada tramo de 3 m., insertadas en la UE 2 bajo UEM. 2 (cimiento del *Cauce*), a modo de soporte continuo arriostradas con soldadura en cada lateral por debajo a otra vigueta del mismo largo que el tramo (3 m), y con otra más encima centrada de 2 m., cuyo peso aproximado es de unos 100 Kg, en hierro por tramo, y siglado numeral mediante soldadura. (Fig 2)
5. Recubrimiento de plástico grueso y encofrado interior en madera, para sujeción y protección de paredes, suelo y muros, en paredes con planchas y tacos transversales con relleno de poliuretano e identificación de los geopunt marcados mediante tubos de PVC visibles. Con ello se consigue evitar el mínimo de movimientos o fracturaciones por aplastamiento durante las labores de manipulación y extracción.
6. Sujeción a lo ancho con bragas y cable de acero de los listones en madera situados en la cara externa como refuerzo y sujeción de los muros del cauce en las partes bajas de menor consistencia.
7. Proyección interna y externa sobre toda la estructura de una capa de poliuretano de 6 cm de espesor, a fin de mantener lo más cohesionado posible los refuerzos y protecciones efectuados. ( Fig 3)
8. Realización de los 7 cortes de separación de los 6 tramos mediante hilo diamantado con equipo de corte HILDI DS-WS-10 y equipo hidráulico HILDI DLP 15. Los fragmentos se han dividido considerando fisuraciones, líneas de construcción, peso, posibilidades de extracción etc, considerando un sacrificio de menos de un 20% de la estructura. (Fig. 3).
9. Ampliación previa del corte 1 correspondiente al tramo 1 considerando un sacrificio de menos de un 20% de la estructura, a fin de poder realizar el primer trabajo de extracción con el mínimo de daños y movimiento sobre la estructura. Es entonces cuando se verifica la presencia de la tubería en cerámica UE10 inserta bajo el *Cauce* para abastecimiento de aguas a la población. (Fig. 4).
10. Extracción e izado de cada tramo con un peso aproximado entre 10.500 a 13.000 Kg., con grúa de 50 T. mediante separador con 4 cables que se sujetan a las viguetas en los extremos para generar una fuerza igual en todo el tramo a elevar (Fig. 4). Durante el izado del último tramo 6, es cuando se verifica la existencia del sifón cerámico UE 10 asociado a UE 2. (Fig. 5).
11. Tras el izado de cada tramo antes del traslado, consolidación in situ de los cortes con yeso, mortero de cal y arena de sílice, y protección con planchas de madera y poliuretano así como sujeción con bragas de carraca.
12. Traslado de 2 tramos por cada viaje en camión trailer giratorio (30.000 T) hasta su ubicación temporal.
13. Izado del camión y colocación de los tramos con otra grúa de 30 T., en su nueva ubicación temporal en las instalaciones de EMASA de Teatinos. (Fig. 6)
14. Cubrición y cerramiento de los 6 tramos con plástico y siglado externo en su nueva ubicación temporal en las instalaciones de EMASA. (Fig. 6)

### FASE C. RECOLOCACIÓN Y RESTAURACIÓN

Esta se ejecutará una vez que las obras de la edificación estén concluidas, y en principio constará del traslado de varios tramos del *Cauce* (ya seleccionados a priori por su estado de conservación), a criterio del equipo técnico se efectuarán los tratamientos de consolidación y restauración in situ antes del mismo y posteriormente, y tras marcar con el equipo topográfico su nueva ubicación, se procederá a estudiar el tipo de soporte para su posicionamiento aéreo.

De nuevo se realizarán las mismas operaciones de uso de dos grúas de 50 T. y camión trailer, para el traslado de las instalaciones de EMASA al pasaje de la nueva edificación.

## CONCLUSIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Las salvedades vienen dada por la naturaleza de la extracción, el deterioro de la obra y el tipo de construcción, ya que a pesar de todos los trabajos de consolidación y de protección realizados, con el primer traslado donde iban el Tramo 1 y 2 (era de los que se apreciaba tenían mayores reparaciones y peor estado de conservación) se produjo parte del desplome del muro E, y por consiguiente se quebró el *Cauce* (FIG 6).

Nos tememos que la Fase C Recolocación y Restauración a realizar en el otoño del 2007 sea un nuevo handicap, no por el trabajo mecánico en sí el cual hemos hecho resuelto sin problemas, sino por la pobreza de los materiales originales y el deterioro constante de esta estructuras fuera de su contexto, por ello los trabajos a realizar en esa fase irán en función de cómo se haya comportado a lo largo del tiempo los tramos seleccionados, pero estamos convencidos que su fijación en el nuevo emplazamiento será una tarea difícil y costosa, así como su ulterior mantenimiento.

Reiteramos una vez más que esta estructura del *Cauce* se concibió para estar enterrado, por lo cual no tiene en principio la suficiente consistencia para permanecer aéreo, sabemos que se encontraba hasta al menos 1970 fecha de la implantación de la Fábrica de Viguetas *Marbe* cuando se produjo su cubrición, tenemos además constancia de numerosos testimonios orales de gentes de este barrio que nos han visitado. Sus muros en mampostería así lo demuestran, ya que el peso del interior del *Cauce* al estar enfoscado y tener una consistencia mayor por el cimientto en mortero de arena y cal, que traba los elementos cerámicos del suelo y paredes (Foto 10), que ha sufrido numerosas reparaciones a lo largo del tiempo, pues su tendencia es a quebrarse, cosa que como hemos relatado nos sucedió.

Queremos hacer destacar y agradecer, a la promotora y arquitecto de este proyecto por haber facilitado en todo momento sus gestiones, instalaciones, medios y personal de la empresa a fin de poder lograr la consecución de esta actuación, y en concreto a su representante D. José Luís Pérez Mayorga, que ha corrido con todos los gastos generados durante este Control.

La colaboración iniciada con la empresa Municipal de Aguas de Málaga EMASA, a través de su Gerente D. José Luís Rodríguez López fue quién asumió este tramite una vez consensuado por la Gerencia de Urbanismo, y que a su vez delegó en D. Antonio Jiménez técnico que buscó con ahínco el lugar más adecuado ajustándose a nuestra necesidades en todo momento, resolviendo que fuera en las instalaciones del Depósito de Aguas de Teatinos (C/ Mesonero Romanos), que permitió que el día del traslado 11 de julio, nos facilitará el acceso preciso para la maquinaria pesada con un horario muy amplio, además de reunir este lugar las suficientes medidas de seguridad y protección. Se ha hecho entrega con el Informe Final de la hoja de Acta de Entrega y Depósito de Materiales firmada por la que suscribe el informe, el representante de la promotora y el Gerente de EMASA.

Podemos concluir que las fases A y B de este Control se han realizado al 100 por 100 según lo propuesto, quedando los 6 tramos del *Cauce* ubicados en las instalaciones del Depósito de Aguas de Teatinos como depósito temporal, con todas las medidas preventivas a fin de minimizar en el menor grado las inclemencias del paso del tiempo, a la espera de la finalización de las obras de edificación y de la decisión sobre la futura fase C por todo lo referido. (FIG. 7)

## NOTAS

1. Salvago Soto, Leticia : *"Control Arqueológico de Movimiento de Tierras , en el solar sito entre las calles Espirea, Molino de San Telmo y prolongación de Zurbarán (Parcela R-1, UE-PD-5 San Miguel 1) de Málaga"*. AAA , Sevilla 2005
2. Bejarano Robles, F.: *"El Repartimiento de Málaga"*, Al-Andalus, Revista de las Escuelas de Estudios Árabes de Madrid y Granada, Vol. XXXI. Granada, 1966.
3. Morales Folguera, José M.: **La Málaga de los Borbones**, Málaga, 1986.
4. Sesmero, J.: **Hechos, gentes y curiosidades de Málaga**. Ed. Bobastro. Málaga, 1988.
5. Morales Folguera, op. cit
6. *Guía Histórico-Artística de Málaga*, Dirección: Rosario Camacho, Málaga, 1997. Ed. Arguval.
7. *Guía Histórico-Artística de Málaga*, op. cit. pág.-313
8. Salado Escaño, Juan Bautista: *"Informe sobre una denuncia en enero 2001 en la calle Molino de San Telmo esquina Zurbarán"*. Departamento de Arqueología, Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Málaga (inédito).
9. López Fernández, Sonia: *"Informe de urgencia sobre un ramal del Acueducto de San Telmo en la calle Eduardo Domínguez Ávila nº 4 y 42"*. Departamento de Arqueología, Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Málaga, 2003 (inédito).
10. García, Sara: *"Informe del Control de movimientos de Tierras en las obras de calle Zurbarán"* Departamento de Arqueología, Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Málaga (inédito).

## BIBLIOGRAFÍA

*Breve reseña histórica y reglamento de la fundación benéfica Caudal y Acueducto de San Telmo Málaga : La Regional, 1930*

Campos Rojas, M<sup>a</sup> V.: *El Acueducto de San Telmo : la obra magna de un prelado español*. JABEGA nº 44, Málaga (diciembre 1983), p. 27-32

*Vida y obra de un prelado español: José Molina Lario, Obispo de Málaga (1766-1783.)* Málaga, 1995

*Caudal y Acueducto de San Telmo de Málaga. Memoria que eleva a la superioridad, el presidente de la junta administradora / Fundación benéfico-docente Caudal y Acueducto de San Telmo de Málaga: La Regional, 1925*

Davó Díaz, Pedro J.: *El Acueducto de San Telmo, prologo Rosario Camacho Martínez*. Diputación Provincial, Servicio de Publicaciones. Málaga, 1986.

*"El Archivo del Acueducto de San Telmo"* JABEGA nº 50, Málaga.

*El Archivo del Acueducto de San Telmo. ISLA DE ARRIARAN.* Málaga. Nº 3 (1994), p. 63-68.



Fig. 1- Tratamientos de Consolidación

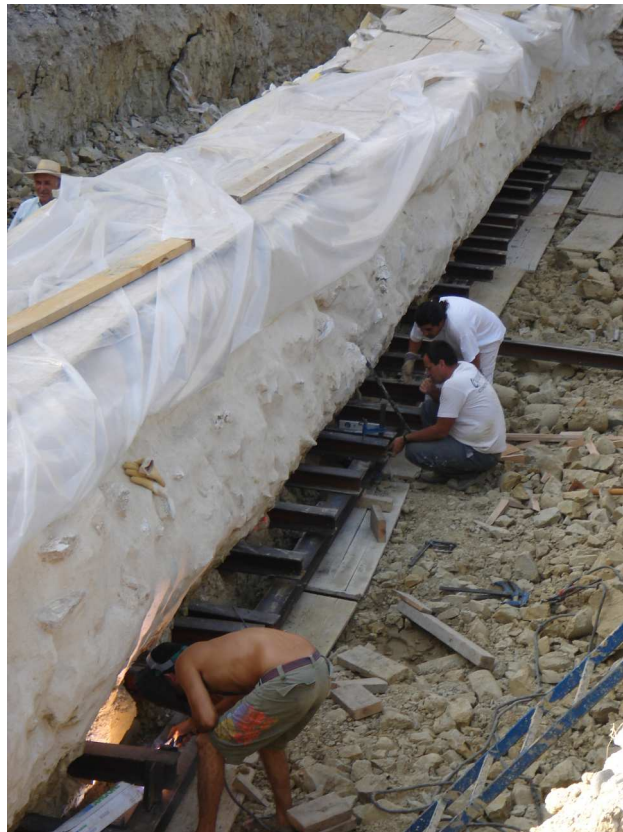


Fig. 2- Trabajos de soldadura de las viguetas, ubicadas en las 30 perforaciones bajo Cauce.



Fig. 3- Ejecución de cortes en el primer tramo 1W, se observa el estado final tras los trabajos de embalaje y conservación con cubrición de una capa de poliuretano

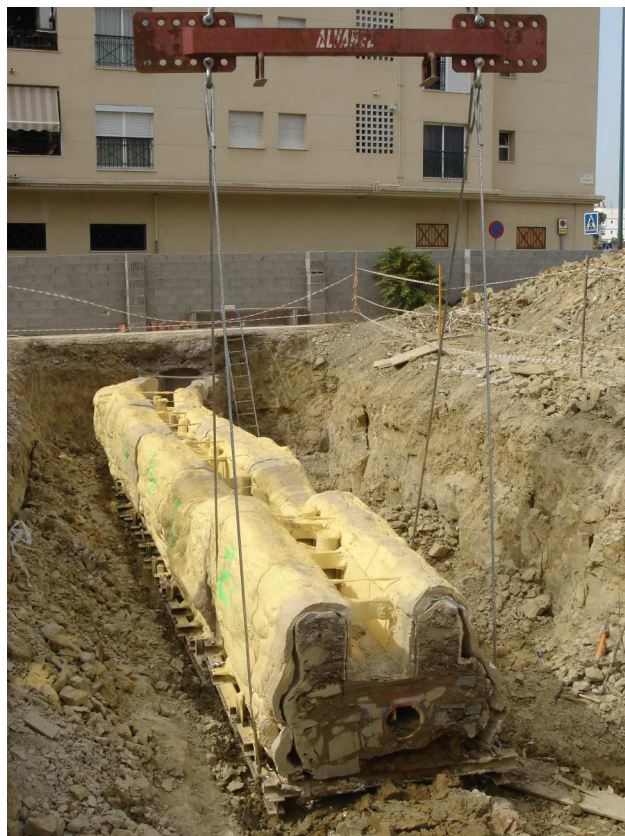


Fig. 4- Extracción e izado de los tramos del Cauce



Fig. 5- Ubicación de sifón cerámico bajo Cauce en tramo 6



Fig. 6- Estado del tramo 2 tras su extracción y traslado a las instalaciones de EMASA



Fig. 7- Situación de los tramos extraídos en las instalaciones de EMASA