

Restauraciones del Acueducto de Segovia a lo largo de la historia

AURELIO RAMÍREZ GALLARDO (*)

RESUMEN No es extraño que un monumento de tanta antigüedad y que ha llegado a nuestros días pudiendo servir para el fin que fue construido, haya suscitado últimamente tanto interés en conocer en qué situación se encuentra ante algunas declaraciones alarmantes sobre su integridad.

Bueno será conocer cuándo y cómo fue construido y repasar las alteraciones que ha sufrido y las reparaciones que se le han hecho.

Vamos a ver, pues, algunos de estos aspectos.

RESTORATIONS OF THE AQUEDUCT OF SEGOVIA THROUGHOUT HISTORY

ABSTRACT *It isn't surprising that such an ancient monument, that still today could be used for what it was originally intended, has lately aroused deep concern about its integrity.*

It would be good to know when and how it was built, and look over the changes it has suffered and the repairs it has been through.

Therefore, lets see some of these aspects.

Palabras clave: Restauración de monumentos; Conservación; Acueducto; Segovia; Sillería; Cimentación; Inspección; Sellado de juntas; Bulón.

I. ALGUNAS FECHAS Y ACTUACIONES HISTÓRICAS

Pocas noticias se tienen de las intervenciones habidas en su ya larga historia.

Muchas de las arcadas primeras fueron destruidas en el año 1072 por Alimaimon rey moro de Toledo, en una de sus frecuentes incursiones al campo cristiano, y no pocos materiales, especialmente de la cornisa, fueron también arrancados en tiempos del rey Alfonso VI para la construcción de la muralla de la ciudad.

Según Somorrostro la reina católica Doña Isabel se encontró el acueducto arruinado y estropeado en parte, *"la canal por donde pasa el agua rota en mil partes, caíase el agua por ella con mucho daño del edificio y de las casas y calles, de suerte que apenas se servían de ella"*.

En 1483 los reyes encargan a Fr. Pedro de Mesa, prior del monasterio de Nuestra Señora Santa María del Parral, el reparo de su fábrica bajo el cuidado del arquitecto Juan de Escovedo. Se levantaron treinta y seis arcos y pilares en la parte que tiene sólo un piso de arcadas y se colocó el canal en toda la extensión del acueducto hasta el Real Alcázar.

En 1505 se dictan por la reina Doña Juana, las Ordenanzas del agua de la fuente de la Ciudad de Segovia en 23 folios cuyos originales se conservan en el Archivo Municipal de Segovia.

En 1614 se llevan a cabo por García Sanz "Guiador del agua de la puente seca" unas reparaciones por valor de

1.700 reales, consistentes en la reparación y reposición de sillares y trozos de mampostería.

En 1802, Bosarte nos cuenta cómo la parte más hermosa del acueducto se hallaba afectada y ocurecida con las casas que estaban situadas entre los pilares y debajo de los arcos más elevados y magníficos, ocultando la vista más sorprendente y más hermosa del edificio. El fuego, el humo de las chimeneas, las bodegas, las excavaciones, las armaduras de los tejados y las aguas, hielos y nieves estaban perpetuamente lidiando contra la solidez y firme construcción del acueducto.

En 1806 volcó el coche en que volvía a San Ildefonso la embajadora de Suecia al pasar un arco del acueducto, el cual con las casas que allí había edificadas se hallaba demasiado estrecho; se asustaron todos, y la señora de resultas del fatal golpe abortó a pocos días. El rey envió al comisario de caminos a examinar la situación, determinando que se trasladase de vivienda a los treinta y tres vecinos que ocupaban las casas que iban a ser demolidas. Después de varias visitas el 17 de Noviembre de 1806, se procedió al derribo de las casas.

Otros seis arcos fueron reconstruidos en 1868 y uno en 1904.

En 1930 se coloca sobre la coronación una tubería de hierro para evitar el efecto devastador del hielo producido en las filtraciones de agua del canal. El ingeniero Antonio Aguirre hace un detenido estudio de su situación y propone actuaciones que no se llevaron a cabo.

En 1966 se decidió acometer unas obras de reparación y consolidación para lo cual se encargó el estudio del proyecto al Ingeniero de Caminos, D. Carlos Fernández Casado, bajo

(*) Dr. Ingeniero de Caminos, Carreteras y Puertos, Académico de Bellas Artes de Valladolid. Comisario de Aguas Confederación Hidrográfica del Segura.

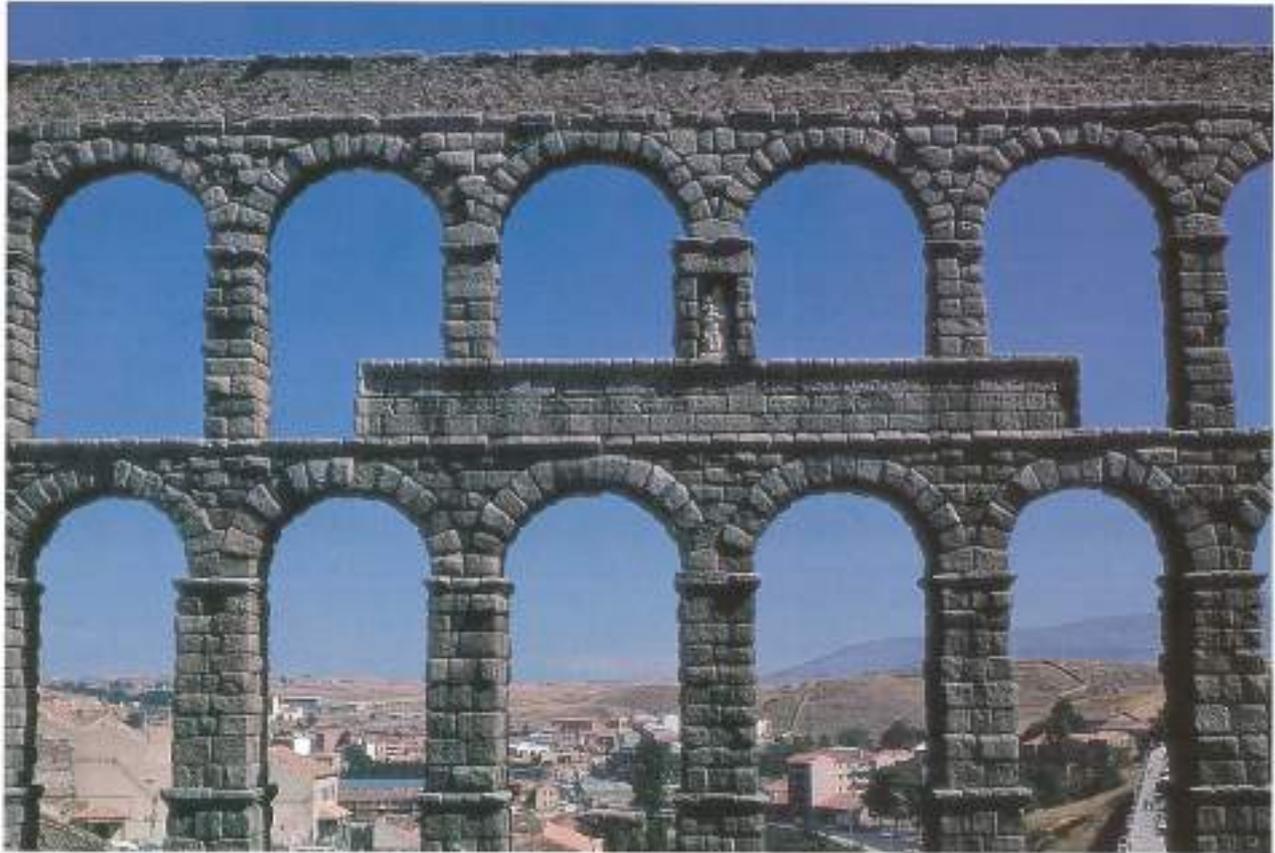


FOTO 1. Restauración de la cartela y parte central.

la dirección de un Arquitecto, D. Anselmo Arenillos Álvarez, en representación de la Dirección General de Bellas Artes y de un Ingeniero, el autor de este artículo, por parte de la Dirección General de Obras Hidráulicas.

Después de enviarse a informe a distintos organismos, se creó una comisión inspectora de las obras que tenía como misión aprobar los planes de trabajo y sus modificaciones, inspeccionar las obras, formular orientaciones y sugerencias y resolver las dudas.

Las obras se adjudicaron el 9 de Mayo de 1970 a D. Manuel Tricás Comps.

Consistieron fundamentalmente en alejar de los cimientos una tubería de fibrocemento y desmontar la de fundición de la coronación, limpiarle de todos los elementos extraños, muretes, soportes, postes, pletinas, etc., restablecer el paso del agua por todo el acueducto, impermeabilizar con resinas elásticas todas las juntas horizontales, inspeccionar la cimentación y reforzar la pila 111 con pilotes y zunchos, rellenar los tímpanos para evitar desplazamientos, cosido de sillares con bulones de latón pegado con resinas, reposición de enjutas y cornisa en la parte central, desmontar el ático para su reconocimiento y hacer un estudio hidrológico, histórico y arqueológico.

Todo ello lo hemos recogido en una publicación editada en 1975 agotada en pocos años y que ha sido nuevamente publicada por el Colegio de Ingenieros de Caminos como número 40 de su colección de Ciencias Humanidades e Ingeniería y que titulamos "Supervivencia de una Obra Hidráulica. El Acueducto de Segovia", y de la cual se ofrece un breve resumen al final de este artículo.

Las obras se realizaron y pasados veinte años no vendría nada mal volver a hacer un repaso general de todo, acometiendo entre otras las siguientes acciones:

- Restituir piezas y repasar el cosido con bulones.
- Repasar la impermeabilización.
- Restablecer el paso del agua y la fuente final.
- Limpiar la vegetación y erradicar los anidamientos.
- Completar y mejorar la pavimentación del entorno.
- Medir la evolución de la erosión y analizar la atmósfera.
- Hacer un ensayo de limpieza y tratamiento superficial.
- Proseguir las excavaciones arqueológicas.
- Crear una comisión de seguimiento de la conservación.
- Habilitar una oficina turística del Acueducto.
- Restablecer y modernizar su iluminación.

Esta podría ser, además, una magnífica ocasión para ordenar definitivamente el tráfico, que no pase bajo sus arcos, hacer un paseo turístico, etc.

La Dirección General del Patrimonio de la Junta de Castilla y León ya ha emprendido un plan de trabajo, a realizar en varias fases, que incluye unos primeros trabajos de emergencia, toma de datos, análisis de la información existente, designación de técnicos, y redacción y ejecución de las obras correspondientes.

En febrero de 1993, asistimos en Segovia, en representación de la Dirección General de Obras Hidráulicas, a una reunión con la Misión de Expertos del Consejo de Europa.

Estaba compuesto por el urbanista Bruno Gabrielli, el experto en circulación Bernard Winckler, el arqueólogo Daniel Paunier y el experto en estructuras Giorgio Croci.

Después de un muy amplio intercambio de datos y opiniones se llegó a la conclusión de que había que estudiarlo y observarlo lo más posible para hacer lo menos posible.

Que era imprescindible hacer desde ahora un seguimiento permanente para ir realizando en cada momento lo que fuera imprescindible para mantener su integridad.

También se reconoció que las obras hechas en el principio de los años 70 fueron acertadas y que de las muestras obtenidas se había comprobado que los materiales utilizados estaban en perfectas condiciones.

II. LAS OBRAS DE REPARACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL ACUEDUCTO DE SEGOVIA EN LOS AÑOS 70

En el acueducto y su entorno se realizaron acciones de muy variada naturaleza; unas encaminadas a mantener su seguridad, retirando todo lo que podía afectar a su estabilidad; otras relacionadas con su integridad, eliminando todos los aditamentos extraños posteriores a la obra primitiva. También se tuvo en cuenta su función original, restableciendo el paso del agua por su coronación en la forma en que fue establecida en un principio por sus constructores. Asimismo, se procuró asegurar su permanencia mejorando su conservación futura y aminorando la erosión producida por la infiltración del agua. También se atendió su consolidación, fortaleciendo la cimentación de algunas pilas, consolidando los tímpanos y cosiendo los sillares rotos o en situación poco segura. No había que olvidar su restauración, pues había partes que habían perdido su fisonomía primitiva. Todo ello dio motivo para tener un mayor conocimiento de esta magnífica obra, se estudió su trazado completo desde la toma y se facilitó a los arqueólogos la realización de unas excavaciones arqueológicas muy interesantes.

ESTABILIDAD

Existían dos conducciones de agua a presión: una instalada muy próxima y a lo largo de la cimentación de la zona en doble arcada, de fibrocemento y de 300 mm de diámetro; otra de fundición de 250 mm de diámetro, que estaba instalada sobre la coronación del acueducto, abrigada con unos muretes de ladrillo y cubierta de losas de pizarra, que constituían una caja aislante para impedir que pudiera llegar a helarse el agua que por ella circulaba.

No cabe duda de que existencia de la primera tubería con agua a presión, suponía un serio peligro para la cimentación, pues una fuga de agua podía afectar seriamente a la arenisca de la cimentación de las pilas centrales de la plaza del Azoguejo.

Una de las primeras labores que se hicieron fue sustituir esta tubería por otra más alejada.

La segunda tubería, instalada sobre la coronación se desmontó en su totalidad y se retiraron los muretes que la acompañaban, apareciendo debajo un canalillo labrado a pico en sillares enterizos de granito; algunos de ellos llega a tener 1,80 m de longitud.

Desde el comienzo de la obra en alzado hasta la segunda torre de agua, la tubería estaba alojada entre dos muros de ladrillo enfoscados exteriormente con mortero de cemento y cubiertos por una albardilla de piedra caliza. Desde la segunda torre de aguas hasta la pila 87 la tubería estaba abrigada por unos muretes de ladrillo, cubiertos con unas losas de pizarra. Desde este punto existían además unos dobles muros de ladrillo. Los exteriores corresponden a los que en su tiempo estuvieron almenados, y que debieron construirse para defensa de la ciudad cuando las guerras carlistas.

La rotura de esta tubería, situada en coronación provocaba un lavado de las numerosas juntas de la estructura y si coincidía con épocas de heladas podría afectar incluso a la seguridad del acueducto por el efecto destructor del hielo.



FOTO 2. Azud de toma en el río Acebeda.



FOTO 3. Perforación para colocación de los bulones de casido.

INTEGRIDAD

Se aprovechó la circunstancia de tener acceso a todas las partes del acueducto para efectuar en él una limpieza total de todos los elementos extraños. Así pues, se derribaron todos los muretes de ladrillo existentes sobre el mismo así como los soportes metálicos del telégrafo, postes que quedaban desde que se inició su instalación en Segovia, y todas las riostras, apeos y vientos de la instalación eléctrica que allí se sujetaban. También se retiraron las pletinas que debían soportar una especie de dosel ante la imagen de la Virgen.

FUNCIONALIDAD

Creemos que uno de los más altos valores del acueducto de Segovia es el de poder llevar todavía el agua sobre su lomo, de la misma forma que fue establecido por los romanos, y ser el único acueducto romano del mundo que todavía conserva la función para la fue construido.

Constituye un testigo de que la obra funcional bien hecha es bella. Es curioso que este monumento, que es enteramente funcional, y que carece de ornamentación, presente más el aspecto de un monumento para dejar impresos la grandeza y el poderío de Roma, que para servir únicamente como vehículo de un pequeño caudal sobre su coronación.

Se restableció el paso del agua, que se ha recogido a su final, pasada la muralla, y por una tubería se llevó a una fuente instalada en la terraza llamada de Santa Columba. Esta fuente se encontraba desmontada y es la misma prácticamente que aparece en los grabados de Laborde, Roberts, Doré, Brambilla y Parcerisa, etc., y que hoy día está situada un poco más alta de donde estaba ubicada en el siglo XVIII. Queda esta fuente, alimentada única y exclusivamente por el agua que pasa sobre el acueducto de Segovia, como testimonio de su funcionalidad recuperada y como obra actual viva y permanente. También ha servido como cartela de presentación de unas inscripciones que dejan testimonio de la fecha en que fueron realizadas estas obras.

CONSERVACIÓN

Para que el agua no se infiltrase por la estructura se impermeabilizaron todas las juntas de las piezas en U que forman el canal.

Téngase en cuenta la situación geográfica de Segovia, enclavada en la meseta castellana, a muy poca distancia de la sierra, a una cota aproximada de 1.000 metros sobre el nivel del mar. El clima es muy riguroso, con inviernos muy fríos y veranos bastante calurosos, sobre todo a horas centrales del día. En un mismo día la diferencia entre las bajas temperaturas de altas horas de la madrugada y el caldeo del sol a horas centrales del día, puede ser de hasta 30°.

Por esta causa era imprescindible hacer un sellado hermético de todas las juntas, pues cualquier filtración podría producir la erosión propia del hielo. Como sellante se utilizó un producto adherente, impermeable, elástico y resistente al agua. Se adoptaron las resinas Araldit, con un polisulfuro incorporado, para conseguir la elasticidad que no tienen las resinas por sí solas. Se hicieron ensayos en el laboratorio de la casa CIBA con diversas formulaciones que se sometieron a ensayos en el Instituto Eduardo Torroja de Madrid.

Para aplicar esta masilla había que limpiar las juntas de suciedad y de antiguo material de relleno. Limpias y secas las juntas se abrieron algunas un poco más picando con martillo y cortafrios y en algunos casos con disco abrasivo, limpiándolo todo con brocha.

Se pretendía hacer hueco suficiente para poder rellenar con la formulación preparada y en la parte exterior de la junta poder aplicar mortero de cemento y cal para proteger la resina. El mortero queda adherido también a la resina y en la parte vertical en la junta no se aprecia descuelgues de la formulación. Se probó la estanqueidad y resultó plenamente satisfactoria, quedando justificado plenamente el uso de este material.

Además de impermeabilizar el canal de esta forma se rellenaron todas las juntas de la albardilla de la coronación

así como todas las del plano horizontal de la primera arcada para impedir la infiltración del agua en la estructura.

Es interesante también tener en cuenta la intensidad del tráfico rodado bajo las arcadas centrales del acueducto. La trepidación producida por el paso del tráfico es en gran parte amortiguada por la gran placa que supone la pavimentación de la calzada, pero por otra parte no está interrumpida en el contacto con los pilares, por lo que es fácil que la trepidación llegue a transmitirse en parte.

No creemos en principio que la pueda afectar gravemente, puesto que la masa de una pila tiene suficiente entidad como para absorber estas pequeñas vibraciones. Su carácter super-isostático contribuye también a aminorar las consecuencias de este efecto.

Lo que sería importante, es el impacto de un camión de gran tonelaje sobre una de las pilas. Ha habido varios impactos que se conocen, uno de ellos el de un armón al salir de la Academia de Artillería, que desplazó un sillar, que luego fue vuelto a colocar en su sitio. Otro es el de un camión que chocó contra la pila 106 en la plaza Oriental en el año 1951.

Por otra parte, no cabe duda que el paso de toda clase de vehículos bajo las arcadas centrales y el aparcamiento de los mismos, produce un efecto anacrónico y desagradable que no armoniza con el conjunto monumental que supone el acueducto.

Debería estudiarse profundamente la ordenación de la circulación en la ciudad de Segovia para impedir completamente el tráfico y el aparcamiento y dejarla como una amplia zona de paseo.

La erosión del granito producida por los agentes atmosféricos es explicable aunque a través de casi 2.000 años haya producido un efecto sólo de redondeo de los sillares y de meteorización no muy avanzada en bastantes de sus piezas.

El anhídrido carbónico aumenta el poder agresivo del aire húmedo y los gases de la combustión de los motores de explosión también contribuyen a aumentar el poder agresivo del ambiente.

Tratemos pues, de evitar en lo posible el incremento de efecto demoleedor del paso del tiempo con acciones artificiales superpuestas.

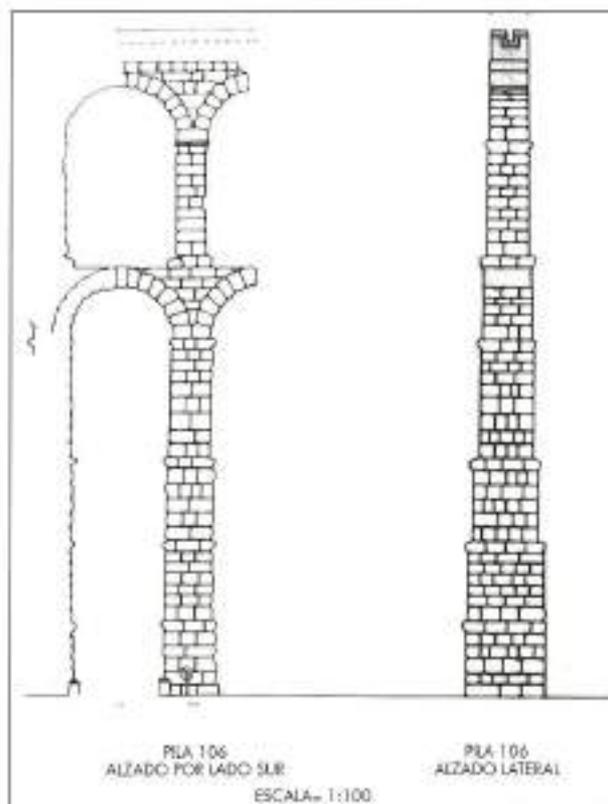


FOTO 4. Alzados.

CONSOLIDACIÓN

La cimentación

El acueducto está cimentado en arenisca del albense desde la pila 100 en adelante y en gneis glandular en el resto. Se hicieron unas calicatas en algunas pilas, cimentadas sobre



FOTO 5. Derribo de muretes en la coronación.

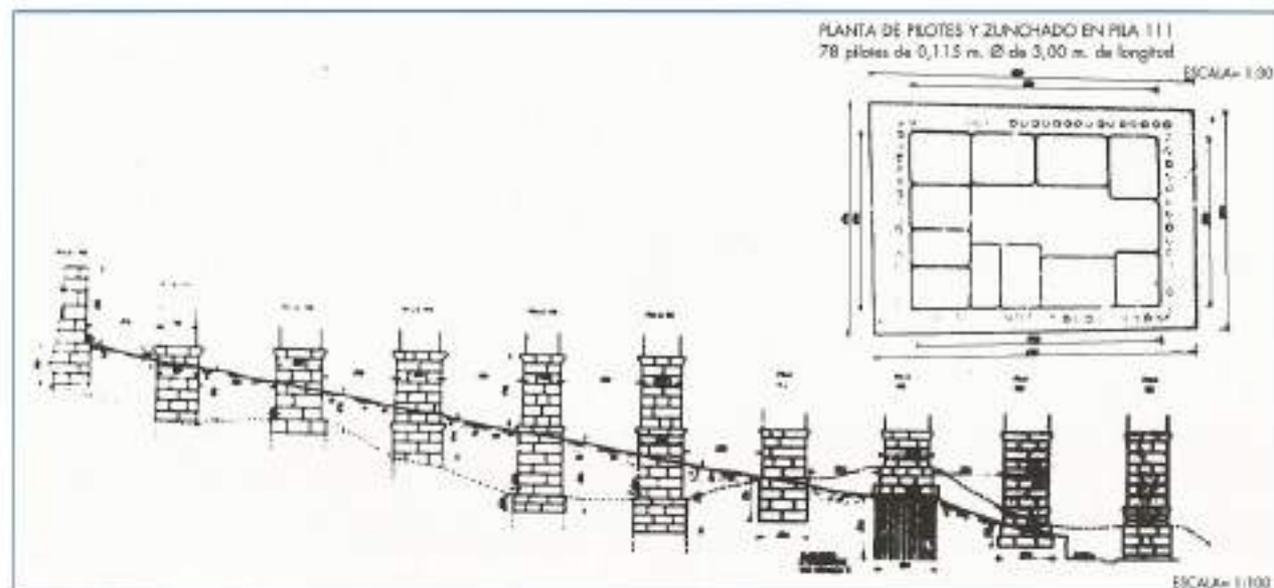


FOTO 6. Pila consolidada con pilotes y perfiles del terreno.

la arenisca, para comprobar el estado de la cimentación bajando en casi todos ellos hasta el asiento del primer sillar sobre el terreno.

La pila 111 había quedado con la cimentación al descubierto por lo que procedió a su consolidación. Para ello se dispusieron 78 pilotes de 115 mm de diámetro y 3 m de longitud con sus cabezas recogidas en una viga que circunda la pila y hace de zuncho recogiendo parte de la primera hilada de la sillería de cimentación.

En las pilas 100-101-102-103, la excavación fue más complicada pues hubo que bajar unos 4 m y se continuó explorando hasta encontrar la falla o contacto entre los dos tipos de roca, la arenisca y el gneis.

Inyecciones de relleno

En el proyecto se incluía la construcción de una placa de hormigón sobre las enjutas y arcos en el espacio central entre las impostas, que se volvían a colocar dando cara a ambos lados del acueducto. Se inyectaban también los tímpanos con mortero de cemento.

Después de amplias deliberaciones de todos los componentes de la Dirección de Obra y de la Comisión Inspector, se llegó a la conclusión de que sólo debería reponerse la cornisa en algunos arcos, junto a la cartela central, para dejar restituida en su forma primitiva solamente esta parte central y mantener el resto con su fisonomía actual. Se desechó, pues, la construcción de unas placas de hormigón armado y la reposición de la cornisa que faltaba sobre las primeras arcadas. Lo que si se consideró conveniente era inyectar todos los tímpanos, tanto de los arcos de la parte inferior como los del segundo piso, en la zona que va desde el pilar 75 hasta la muralla.

Estas inyecciones de mortero de cemento se hicieron a través de unos taladros verticales realizados desde el espaldillo para los arcos superiores y con oblicuos, desde el primer piso sobre enjutas, para los arcos inferiores.

Las inyecciones de cemento se hicieron a muy baja presión, simplemente para rellenar los huecos y evitar desplazamientos importantes de enjutas y dovelas ocasionadas a consecuencia de la erosión de piezas montadas a hueso, o

sea, sin argamasa ninguna de agarre. Para evitar el fluir hacia el exterior de la lechada inyectada, se retacaron exteriormente todas las juntas con borra de lana.

El asiento diferencial de los sillares provoca su rotura haciendo peligrar la estabilidad de los arcos y por tanto la del conjunto.

Con estas medidas creemos haber contribuido seriamente a su consolidación.

Cosido de sillares

Los arcos superiores están formados por dovelas, generalmente compuestas por dos unidades en sentido transversal, siendo de una pieza en riñones y clave; pues también, algunas de estas piezas estaban partidas y todas tan erosionadas que comprometían seriamente la estabilidad del arco.

En ellos se efectuaron unos taladros de 36 mm de diámetro con sonda eléctrica a rotación y con cabeza de diamante. Se introdujeron unos bulones corrugados de latón y 20 mm de diámetro, que no llegan a ocupar toda la longitud del taladro, y en su interior se ha inyectado resina epoxi para pegar el bulón al granito y coser así las piezas que estaban en mal estado. Los frentes del taladro se terminaron con mortero y arena procedente del mismo tipo de granito que los sillares. La posible huella de este sellado pasa completamente desapercibida.

Los bulones se hicieron de latón roscado para aumentar su adherencia a la formulación Araldit utilizada. No se hicieron de hierro, pues es bien conocido que si se produce su oxidación se provoca un aumento de su volumen, que puede crear tensiones internas en la masa del granito llegando a producir su rotura. Se cosieron 117 sillares, mediante otros tantos bulones.

La formulación Araldit utilizada, se introdujo en los taladros mediante inyección de cargas previamente dosificadas, con un inyector de émbolo manual.

La predosificación de cargas presentó unas magníficas posibilidades a la hora de la ejecución práctica de la inyección, pues es cómoda, segura, eficaz, rápida y sin riesgos de manchar el monumento.

La formulación inyectada estaba fuertemente pigmentada en rojo. La intensidad del color facilitaba la visión del producto cuando, por cualquier causa, aparecía material inyectado en zonas más o menos próximas a la tratada. Estos indicios fueron interesantes, pues nos indicaron la presencia de alguna otra fisura ignorada en el sillar correspondiente y en consecuencia, proceder a su reparación, como también la seguridad de que dicha erosión ignorada, quedaba así sellada.

RESTAURACIÓN

La restauración completa de todo el acueducto supone una modificación sustancial de su fisonomía actual, puesto que tendríamos que restablecer toda la imposta que corre a lo largo de todo él, por encima de los primeros arcos.

Examinando con detenimiento las partes de imposta que quedan como a modo de basa de los pilares del segundo piso, se llega al convencimiento de que el acueducto fue proyectado con la imposta completa y muy probablemente, también construida y colocada toda. Lo que es extraño es que la imposta con moldura similar, que está colocada como remate de los arcos superiores, falte en muchos tramos en que está sustituida por sillares planos.

En algunos puntos, sobre todo cerca de la muralla, hay algunas que están con la moldura en sentido transversal y no dando cara. Otros parece que hasta están con la moldura hacia adentro. ¿Cómo se explica la falta de estas molduras o su colocación sospechosa bajo el ático de mampostería?

Además, esta mampostería que compone el ático no parece tener una estructura muy romana, según los expertos, por lo que cabe pensar que el estado actual del remate del acueducto no es de época romana.

Esta cuestión plantea dos alternativas, o que no fue terminado por los romanos y acabado posteriormente, o que fue destruido en su parte superior y reconstruido o acondicionado después. Entonces podemos suponer que al llegar a terminar los arcos del piso superior, y antes de rematar la imposta, se produjo algún hecho que determinó el abandono de terminación de esta obra. Pudo ser la caída del imperio romano, el cambio de estrategia en el centro de la península, la necesidad de llevarse las legiones y operarios que estaban construyéndolo, etc. Si hubiese sido así, generaciones posteriores al ver una obra tan útil sin concluir, intentarían terminarlo, pero al no tener el oficio y el arte de los romanos para hacerlo, aprovecharon las partes de imposta del primer piso, que se pueden retirar fácilmente, para ponerlo en el segundo, terminar el ático y hacer un canal de piezas en U que por su factura tampoco parece ser de época romana y es muy probablemente de la época de Felipe V.

Pero es que sobre la pila 70 se ha desmontado el ático entero para ver su sección y se encontraron los restos de posibles canales anteriores a alturas distintas y realizados en *opus signinum*, que no parece tampoco muy típicamente romana.

Queda, pues, a los arqueólogos seguir profundizando en esta investigación para dilucidar algo sobre el apasionante tema de la culminación de este magno acueducto en época romana. Si verdaderamente no lo terminaron y no lo llegaron a poner en uso, no es extraño que luego no haya de él muchas referencias, pues es bien sabido que no se suele ensalzar y defender demasiado las obras que otros han realizado antes.

Para dejar un testimonio de cómo debería ser su fisonomía original, se restableció la cornisa desde la pila 105 hasta la 111 y también se remató lo que a modo de moldura de cuadro, circunda la cartela de inscripción central. La estatua de San Sebastián, que existía en el nicho de la pila superior 108, se envió al Museo Provincial de Segovia, por encontrarse en un lamentable estado de destrucción, en parte por estar quemada por los fuegos artificiales que se realizaron sobre él hace algunos años.

La labor más importante de esta restauración se hizo en las doce torres de agua, efectuando el restablecimiento completo de su funcionalidad primitiva en La Casa de Piedra y en La Caseta del Decantador. También se desmontó el último arco existente en la Plaza del Avendaño por presentar desplazamientos importantes en su dovelas, reconstruyéndolos nuevamente. Este arco se encontraba tabicado formando parte de un muro de cerramiento.

SITUACIÓN ACTUAL

En estos momentos está en marcha una gran operación de estudio y consolidación del acueducto pieza por pieza y que se comenzó hace dos años por la Dirección General del Patrimonio de la Junta de Castilla y León. Los trabajos están dirigidos por el Arquitecto Francisco Jurado.

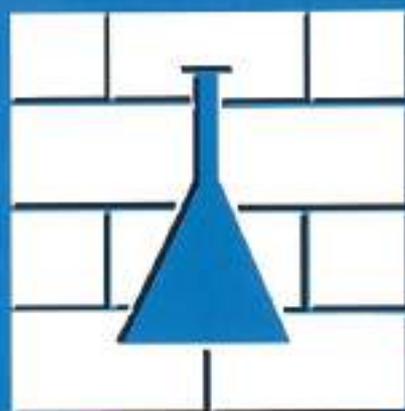
Ya se ha concluido la primera fase, que ha afectado a los pilares 106 al 110 en la zona del sotabanco. Ahora se va a cometer la actuación sobre muchos de los pilares restantes trasladándose el andamiaje.

Se ha trabajado para evitar desprendimientos o progresión de las fracturas de los sillares, se ha extraído material de las juntas de las dovelas, se ha limpiado la cara de los sillares y se ha medido la velocidad de transmisión de ultrasonidos para comprobar su estado de deterioro.

Se han hecho ya 621 sellados de grietas, 212 microcosidos, 42 consolidaciones de piezas erosionadas, 28 bulonados con barras de fibra de carbono y enfundado de dos sillares.

El Ministerio de Cultura ha propuesto a la Junta de Castilla y León la firma de un convenio de colaboración para culminar la obra emprendida y extender a todo el acueducto las acciones ya experimentadas como seguras y fiables.

Seguimos creyendo sinceramente que se le debe seguir prestando en el futuro una atención y actuación permanente que impida otro nuevo deterioro y asegure su permanencia en el tiempo de este incomparable legado de la ingeniería romana.



FETASA

Dr. Félix Tamayo Royuela

Sierra de Albarracín, 3 • Polígono Industrial "El Olivar"
28500 ARGANDA DEL REY (Madrid).
Teléfono: 871 93 12 • Fax: 871 92 22.

FORMULACIONES EPOXI "FETADIT"

- Inyecciones, Consolidaciones.
- Reintegraciones.
- Adhesivos.
- Morteros Especiales.
- Prótesis.
- Refuerzos, Anclajes.
- Varillas de vidrio - Epoxi.

Para trabajos en piedra, madera,
hormigón, etc.

- ESTUDIOS Y
ASESORAMIENTO
- SERVICIO TECNICO
RESPONSABLE
- ASISTENCIA
"IN SITU"
- CONTROL, ENSAYOS
- EXPERIENCIA

ALGUNAS COLABORACIONES

ACUEDUCTO DE SEGOVIA: 1973, 1994.

SALAMANCA: PLAZA MAYOR, CLERECIA.

CATEDRALES: BURGOS, LEON, ASTORGA, CUENCA,
GRANADA, SEVILLA

IGLESIAS: SANT CUGAT (BARCELONA), UCLES
(CUENCA), SAN MIGUEL (PALENCIA).

MADRID: CIBELES, COLON, CERVANTES,
PALACIO VELAZQUEZ.

ESCUELAS TALLER EN TODA ESPAÑA.

COLABORA CON

CABBSA,
CORESAL,
C.P.A., GEOCISA,
ESCUELA RESTAURACION,
ICROA, REARASA, PROART,
TRYCSA, PATRIMONIO NACIONAL