

COMENTARIOS SOBRE ARTICULOS PUBLICADOS EN MESES ANTERIORES

Contestación del autor a los comentarios publicados en nuestro número anterior sobre el artículo "Los depósitos de agua de las conducciones romanas", por Carlos Fernández Casado, Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Después de haber publicado unas cuantas decenas de artículos en esta querida REVISTA DE OBRAS PUBLICAS (soy el colaborador segundo en número de artículos publicados), me es muy grato estrenar esta nueva modalidad de los artículos con comentarios, aunque sólo sea por poner a prueba la tan injustamente menospreciada máxima de que la discusión hace la luz.

Para evitar interpretaciones malhadadas quiero puntualizar, antes de entrar en la discusión, mi actitud con respecto al tema del depósito de aguas romano en general y al del abastecimiento de Toledo en particular. En un trabajo anterior, *Enfoque de la estética desde la filosofía de X. Zubiri* (Realitas I. Madrid, 1974), he llevado el tema a su máxima amplitud al estudiar la posición del ingeniero frente al devenir histórico de la Ingeniería, y entonces indiqué mi aspiración a sentirme ingeniero constructor de todas las épocas, desde la de las cúpulas neolíticas hasta la actual de las torres y puentes de hormigón pretensado. En ello he puesto una parte de mi esfuerzo diario, aunque realmente este deseo sólo ha comenzado a cuajar en la Ingeniería romana. Es muy difícil, por ejemplo, sentirse ingeniero del Renacimiento, pero la vida profesional me ha deparado ocasiones verdaderamente extraordinarias para asomarme a lo que fueron los ingenieros de Roma. Y como no puedo hacer Ingeniería romana tengo que contentarme con hacer renacer la que ellos mismos nos han legado.

Por este motivo, una de mis mayores satisfacciones es la de recordar que tengo en mi haber la resurrección de tres depósitos de agua romanos: el de Sexi (hoy Almuñécar), el del abastecimiento de Proserpina en los Milagros de Mérida, y el de Toletum; y tres sifones importantes: uno para salvar la depresión final de la conducción de Sexi, otro en la de Calagurris para cruzar el Ebro y el del paso del Tajo, que en estos momentos tenemos entre manos todavía como hipótesis no invalidada, pero muy verosímil y muy cercana de confirmación, pues

reivindicaba en mi artículo el renacer del depósito de Toletum.

Quiero también aclarar, porque es muy importante para mi contestación al segundo comentario, el porqué de no existir bibliografía en mi artículo, el cual, como ya dije, es un capítulo de mi libro: *Ingeniería hidráulica romana*, que procede de la ponencia que llevé al Simposio Internacional de Arquitectura Romana de Segovia, 1974, y que notablemente ampliado va a publicarse por nuestro Colegio en su colección de *Humanidades e Ingeniería*. Pues bien, la ausencia de referencias bibliográficas se debe a la extraordinaria longitud del artículo para lo normal en nuestra Revista, que me obligó a comprimirlo un poco y suprimir el aparato bibliográfico, incluso en los pies de los grabados indicando su procedencia.

El primero de los comentarios pertenece a nuestro compañero Fernando Sáenz y Ridruejo, quien ha heredado de su padre, el inolvidable don Clemente, la versión hacia una Ingeniería más humana de lo normal, y ha tenido ocasiones en esta misma Revista de proyectar esta dimensión en artículos muy interesantes. Así, lo es también el comentario a mi artículo, donde muestra uno de los frutos de dicha dimensión unida al privilegio de haber vivido años en Atenas, dedicado a la ampliación del abastecimiento de aguas de dicha ciudad. Se trata de un depósito de aguas romano en la capital griega, que dentro de la morfogénesis expuesta en mi artículo, se anticipa a los depósitos bizantinos, pues apoya las bóvedas directamente sobre columnas, llegando a la máxima esbeltez en apoyos y diafanidad en el ámbito interno, que creíamos era genuina de los constructores de Bizancio.

Pasamos al segundo comentario, que se debe conjuntamente a nuestro compañero José Antonio García-Diego y a D. Julio Porres, quienes han publicado en esta misma Revista: el primero, un artículo, *La Cueva de Hércules* (octubre 1974), y el segundo, un comentario del

mismo, seguido de la contestación del autor (mayo 1975).

Había iniciado mi contestación replicando punto por punto a las objeciones y supuestos gratuitos con que impugnan mis opiniones y afirmaciones sobre el abastecimiento romano de Toletum, pero son tantas que la exposición resultaba verdaderamente prolija, por lo cual, cambiando de criterio he optado por aclarar los pasos más importantes en mis recorridos físicos y mentales en torno a dicho tema, pues creo no se ha interpretado con suficiente justeza.

Como pueden separarse con bastante certeza las partes correspondientes a cada una de las dos personas que intervienen, me referiré a ellas directamente, designándolas I.G.D. y D.J.P. Con el mismo propósito de ahorrar espacio impreso designo mis publicaciones por *a.r.* el libro sobre acueductos, por *p.c.* el artículo de las presas y por *d.r.* el de los depósitos.

Tengo que empezar expresando mi agradecimiento a I.G.P. por su afirmación rotunda de que "el haberle encontrado a la cueva de Hércules la solución de ser depósito romano me corresponde enteramente", afirmación que publicó en su artículo y reproduce en el comentario actual, conclusión que se rebaja a simple "hipótesis ingeniosa de Fernández Casado, brillantemente desarrollada por García Diego" en el comentario de D.J.P. al artículo aludido.

En cuanto al capítulo de errores empiezo por admitir el *lapsus mentis* que corresponde a expresar al pie de unas figuras del *a.r.* que la presa de Alcantarilla está en "Los Yébenes sobre el río Guadaleras", no existiendo semejante río. Pero en el artículo *p.r.* publicado también en esta Revista con más de diez años de anticipación, describía la presa en su correcta ubicación "cortando el río Guajaraz", aunque tampoco se libró el nombre del río de su correspondiente errata, en aquella ocasión de imprenta, que transformó de *a* en *o* la cuarta vocal. No he podido rememorar la composición de lugar, causante del *lapsus*, que he comprobado ser sencillo y no doble, pues los diccionarios geográficos indican que Guadaleras es: "una dehesa en el término de Los Yébenes". Los comentaristas me reprochan que llegué a tal desvarío "por no tener en cuenta sus fuentes bibliográficas", pero no estoy de acuerdo con ellos, pues de dichas fuentes sólo me faltaba el libro del Conde de Cedillo, y claro está que para el caso mi fuente principal

era el artículo *p.r.*, y además había recorrido gran parte de dicho río, tanto por su propio cauce como en las hojas del Instituto Geográfico. Yo aumento el libro del padre Fuidio *Carpetania romana*, muy interesante de suyo, y más para mí, ya que me dio las primeras noticias de la presa, que visité al poco tiempo, y además me llevó al *Viaje de España*, de Antonio Ponz, pues publica una simplificación del grabado que aparece en el *Viaje* referente al de las ruinas de la presa. Esto me da ocasión para desvirtuar el supuesto gratuito de mis comentaristas, quienes indican que al decir yo: "di con la presa de Alcantarilla" me "olvidé de los primeros que dieron con ella".

Para agotar los malentendidos en lo que se refiere a presa y conducción citaré también el que se refiere a la margen del río por donde va el canal, que yo indico ser la margen izquierda, y es efectivamente "la margen derecha", aunque en realidad ambos nos referimos a la misma, debido a un mal hábito adquirido por mí de muy antiguo como ingeniero de puentes, al mirarlos real o imaginativamente desde aguas abajo; aunque después los ingenieros hidráulicos me curaron del vicio al hacerme recordar que el río es un vector.

Después de la presa tenemos el gran puente sobre el Tajo, comparable al de Alcántara en el mismo río, a unos cuantos kilómetros aguas abajo, y aquí me es grato tener que volver a dar las gracias a I.G.D. por su referencia a mi originalidad en establecer la hipótesis de puente-sifón, todavía en hipótesis, pues no ha habido comprobación ni empírica ni racional, pero creo que la tendremos con el desescombro del depósito que está muy próximo. Como juzgo que la experiencia que me llevó al descubrimiento de éste no ha quedado aclarada del todo, voy a tratar de puntualizar todas sus fases, pues como decía recordando a Spinoza, esto puede hacerse *more geométrica* o bien silogísticamente del siguiente modo: Toda conducción de agua romana importante debe tener un depósito terminal.

La conducción de Toletum fue de las de mayor perfección técnica, con embalse de cabecera, canal largo intercalado de muchas obras de fábrica, una de las cuales, muy importante, sobre el Tajo.

Por consiguiente, debe tener un depósito terminal.

¿Pero en qué lugar estaba ubicado? En el

punto final de la conducción e inicial de la distribución y en un montículo, cuya cota se obtenía con aproximación suficiente enlazando con la última del canal. Los romanos reajustaron el nivel de llegada de la conducción en la torre acuaria final, cuyas ruinas son conocidas desde el siglo XVIII por *Torre del vidrio*, bajándolo aproximadamente 5 m. La búsqueda de la colina, estratégica en zona próxima al cruce del Tajo, me resultó infructuosa, enmascarado como está el relieve por calles y casas. Fue necesaria la súbita iluminación que me produjo la lectura del libro del Conde de la Mora, que, claro está, "no indica nada parecido" a lo que yo buscaba como objetan mis comentaristas, que me advierten de la falta de fiabilidad de su lectura, pero no era la fiable, sino lo fantasmático lo que de dicho libro me sirvió. Relatos de aventuras truculentas a lo largo de galerías que terminaban en el río o en el palacio de La Cava (análogas a las de Almuñécar, donde los más viejos del lugar me contaban sus recorridos cuando muchachos por galerías que pasaban por debajo de la iglesia y debían terminar en el mar o en el castillo de Carlos V), y que corresponden realmente a las galerías visitables de la distribución, alguna de las cuales puede ser la que sale por la boca de la *alcantarilla romana* entre la puerta del Sol y la de Bib-al-Mardon o la que se asoma al río por el muro levantado para sostener amplio basamento en la margen derecha, al borde mismo del río, junto al cimientito que subsiste de la pila de nuestro acueducto, sumergido hoy bajo las negras aguas del Tajo. Este destello inteligente (*Insight* en la misma línea, aunque algo más avanzada que la de los chimpancés de Köhler, en Tenerife) se complementó por una medida con altímetro y el asomo rápido en un atardecer de invierno al sótano-trastera de la casa número 2 del callejón de San Ginés.

Otra vivencia súbita, pero gratuita para el caso, pues tuvo lugar veinte años después de la anterior, me sobrevino al insistir sobre un fotoplano de la zona de la conducción para ver si quedaban restos de otras pilas o tímpanos. Fue entonces cuando al abarcar con una sola mirada todos los elementos en litigio se me ocurrió prolongar la alineación y me quedé maravillado al ver que llegaba hasta el chafflán de la manzana donde está ubicado el depósito, formada por la confluencia de la calle y callejón de San Ginés en la plaza del mismo santo. Aun-

que mis comentadores en irónica pregunta plantean si esta prolongación "sirviera para algo", a mí me proporcionó una de las alegrías más grandes de mi vida al sentirme de pronto recreando una emoción coincidente con la que debió sentir el ingeniero romano, cuando simplificó un solo trazo el final de esta obra, todavía nonnata, enfilando en un solo plano acueducto, enlace, depósito, alineación por donde luego entrarían las aguas de un modo triunfal muy a lo romano.

Y un consejo a mis comentadores, desechen la hipótesis innecesaria de una traza de acueducto con dos alineaciones, pues en primer lugar, a priori, no iban a ser tan obtusos los ingenieros romanos de acodar en dos alineaciones un puente que iba a concretarse en arcadas de 30 m de luz y 50 m de altura, cuyo empuje al vacío hubiera sido descomunal y también, a posteriori, pues tenemos en nuestra alineación única las ruinas de los cuatro elementos fidedignos del acueducto y las de los restos encontrados en obras aledañas al Alcázar, que sitúa D.J.P. en el plano que da en su comentario al artículo de I.G.D. marcadas con *a*, *b* y *c*. En cambio, creemos que la *d* del mismo plano no tiene nada que ver con nuestro acueducto, pues la arcada de medio punto ha sido solución tópica desde los etruscos y está todavía en vivo como lo demuestra la arquería de Zuazo en los Nuevos Ministerios.

La idea de los ingenieros romanos fue de alineación única, que volvemos a puntualizar está en perfecta armonía con su visión ingenieril. Puede que no la realizaran, pero sería un gran fracaso suyo que no creo la hipótesis más apropiada, pues unos ingenieros que realizaron túneles de más de 2 Km en el emisario del lago Albano y de cerca de 6 Km en el del lago Fucino y en nuestro país el corte del Sil en peña Foradada, no iban a retroceder ante una galería en roca de 150 m escasos. Sin salirnos de nuestro tema y de nuestra experiencia personal, en el abastecimiento de Sexi hay un túnel en roca de unos 250 m de largo y en el de Chelva, más sencillo, se cortó una prominencia rocosa de 50 m de largo y 25 de altura que los del lugar denominan "peña serrada". I.G.D. ya indicaba con visión ingenieril en la contestación al comentario de D.J.P. que "para los romanos no era un problema grave el perforar un túnel con 15 m de recubrimiento", pero parece que en el comentario actual ha cambiado de opinión.

Y metiéndonos dentro de la cueva, ya depósito romano decorado con un hermoso arco de sillaría que ha estado siempre a la vista del público y unos arcos de ladrillo no romanos abiertos sin el menor miramiento, pues rompen el hermetismo de la cámara de entrada impidiendo la noble función del depósito de acumular el agua para degradarlo en su nuevo uso como trastero y almacén de escombros. Yo he tenido más de veinte años la intención de explorar la cueva, pero no lo he conseguido por causas diversas y sólo en agosto de 1974 acompañado por el ingeniero jefe provincial de Obras Públicas de Toledo y el jefe de Relaciones Públicas de su Ayuntamiento conseguí entrar por la casa de la calle de San Ginés, pudiendo medir las dimensiones de la cámara de entrada de aguas y la anchura de una de las normales.

Mis comentadores más afortunados exploraron dos de las cámaras del propio depósito, determinando las dos dimensiones de su planta y las de la arcada de comunicación entre ambas con tres arcos circulares que suponen inferiores al medio punto, aunque en el dibujo y fotografías se recortan a una altura tal que pueden no exhibir el medio punto completo. En la fotografía de un dibujo antiguo que publico parece claramente medio punto, pero aun siendo rebajados no sería caso extraordinario, pues desde Trajano y Adriano, especialmente desde el segundo, que introduce la heterodoxia del arco rebajado tanto en huecos de puertas y ventanas en muros de fábrica, como en arcadas incluso sobre columnas tenemos ejemplos numerosos en las construcciones de Ostia, de Villa Adriana en el foro Trajano de Roma, y en las Termas de Diocleciano. La ayuda del doctor Lyn White no es de tener en cuenta, pues manifiesta, como especialista en Edad Media, que conoce muy poco la arquitectura romana y la de puentes medievales y tiene unas ideas pintorescas sobre el empuje de los arcos.

Y para poner punto final a la discusión damos cara al reproche que se nos hace "de no haber utilizado su plano completo de 1974" calificando mi dibujo del depósito de "incompleto y erróneo en varias partes". En primer lugar, ambos dibujos, el suyo y el mío, son incompletos, pues para mí resulta indudable que hay otras cámaras no exploradas, pero la comparación entre ambos resulta heterogénea, puesto que están realizados con distintas finalidades, el de los señores I.G.D. y D.J.P. era para

consignar el resultado de la exploración, sin preocuparse de distinguir lo romano de lo no romano y, especialmente, de lo deteriorado en pura destrucción, como lo es, por ejemplo, toda la alteración que ha producido en la segunda cámara la introducción de la escalera, con nuevos muros y bóvedas, por lo cual ésta se ha convertido en trapezoidal.

En cambio, lo que yo buscaba era la reconstrucción a origen del módulo director del depósito, para lo cual es suficiente definir una de las cámaras con su anchura, longitud y espesor de muros y los detalles del aligeramiento del muro divisorio. Es verosímil que la iglesia utilizara ya una parte del depósito para sótano y desde fecha muy lejana se ha ido deteriorando el conjunto. Las otras cámaras estarán adosadas a las anteriores, pues los romanos debieron encontrar el solar libre. "La definición completa de la cueva" está muy lejos de haberse logrado y puede haber galerías completamente incomunicadas, como las que cito, que se han dedicado a enterramientos.

Si alguna conclusión puede deducirse de mi artículo sobre los depósitos de agua romanos, es que este tipo de construcción lo llevaron los romanos en una evolución sucesiva, que puede seguirse paso a paso en los ejemplares que se conservan, a una perfección análoga a la de nuestras construcciones actuales, utilizando todas las posibilidades tanto estructurales como constructivas de sus recursos, es decir, de la arquitectura de fábrica que se basa exclusivamente en la aptitud de éste para resistir a compresión. Llegaron a lo que nosotros denominamos estructuras estandarizadas, y permíteme la "palabrota" que viene muy bien al caso.

En cuanto al colofón del comentario prefiero no tenerlo en cuenta, pero en cambio daré algunos detalles acerca de mis publicaciones y su difusión entre los arqueólogos. El artículo sobre la conducción de Sexi, que es un estudio completo de la misma, se publicó en el *Archivo Español de Arqueología*, en 1949, y el libro de acueductos en *Informes de la Construcción*, en el año 1972. Aparte de los ejemplares de éste que envié directamente a los arqueólogos amigos, regalé ochenta ejemplares para distribuirlos en el Simposio Internacional de Arqueología de Segovia, en 1974, cuando se acabó la reconstrucción del acueducto, al cual yo llevé la ponencia sobre ingeniería hidráulica romana que va a publicar nuestro Colegio.