

LA RED DE SANEAMIENTO

JOSÉ LUIS CINCA MARTÍNEZ

El *municipium Calagurris* contaba con un suministro continuo de agua a través del acueducto proveniente de Sierra La Hez, desde donde se canalizaba el agua de los manantiales allí existentes (PASCUAL MAYORAL, 1991). Tras pasar por el *castellum aquae* ya en el interior de la ciudad, ese agua junto con la procedente de la lluvia recogida en cisternas y la subterránea extraída mediante pozos, se repartía entre fuentes, termas, establecimientos públicos y privados, además de las viviendas. Así, *Calagurris* satisfacía sus necesidades. Una vez utilizado ese importante volumen de agua, era necesario sacarlo de la ciudad retornándolo al ciclo natural y para ello era imprescindible una planificación e infraestructura adecuada que hiciera posible la correcta evacuación de las aguas ya sucias.

HISTORIA DE LOS HALLAZGOS (fig. 1)

Noticias sobre la existencia de un buen número de galerías en el subsuelo del casco antiguo de Calahorra han sido prolíficas durante décadas, llegando incluso a acuñarse el término de *ciudad subterránea* (GUTIÉRREZ ACHÚTEGUI, 1981: 62) intentando justificar así los hallazgos que la imaginación popular calificaba de sorprendentes y que rápidamente relacionaba “con obras de moros”.

En 1979, el desescombro de una bodega ubicada en el número 50 de la calle San Andrés dejó al descubierto una galería que atravesaba transversalmente la calle y que se identificó como un colector de aguas fecales de época romana. En el XVII Congreso Nacional de Arqueología, se presentaba un primer trabajo en el que se recogían lugares del casco urbano de Calahorra en donde había noticias orales o escritas sobre la existencia de todo tipo de galerías, además de los pormenores de este importante hallazgo: cronología, características de la obra, y una aproximación a la red de saneamiento de la ciudad romana (CINCA, 1985). Otros autores se harían eco de su existencia (ESPINOSA, 1981: 220 y 1984: 114-115; MARTÍN BUENO/ CANCELA, 1984: 88; TUDANCA, 1997).

En 1987, el desescombro de otra bodega, esta vez en el número 27, da como resultado el hallazgo de un nuevo tramo de cloaca de las mismas características constructivas que la anterior, aunque de dimensiones, pendiente y trazado distintos (CINCA/ GARCÍA CABAÑAS, 1990). Durante las obras de reforma de la planta baja del inmueble, se pusieron al descubierto los muros Norte y Este de una piscina en *opus caementicium* situada exactamente sobre la cloaca, además de un orificio en la bóveda; estos hallazgos nos llevaron a plantear la posibilidad de que este colector recogiera no sólo las aguas sucias de la zona del cerro de San Francisco, sino que también fuera utilizado como desagüe de la piscina ubicada sobre la cloaca, como así se comprobó años más tarde.

En 1997, durante el seguimiento arqueológico en las obras de urbanización y renovación de redes de la calle San Andrés, aparecen nuevos conductos que son identificados como conducciones de agua potable y aguas negras (ANDRÉS, 1998: 35-44). Los restos que la autora interpreta como conducciones de agua potable son muy similares entre sí: en dimensiones (excepto el hallado en San Andrés 14), en técnica constructiva (*opus caementicium*) y en su cronología, comienzos del s. I d.C. Respecto a las canalizaciones de aguas negras recoge las ya conocidas cloacas de San Andrés 50 y 27 y cataloga como conducciones de saneamiento particulares los restos encontrados en el Palacio Carramiñana (conducción nº 31b) y al principio de la calle, de dimensiones ya más reducidas (conducción nº 14).

También en 1997, en el marco de una intervención de urgencia llevada a cabo en las calles Eras, Pastores y San Blas, se descubre un canal que se interpreta como elemento de desagüe relacionado con el conjunto termal allí existente (LUEZAS, 1998: 26). En 1999, en un breve trabajo de síntesis se hace una relación de las diferentes obras hidráulicas de las que se tienen noticia en Calahorra: acueductos,

termas, cloacas, canalizaciones diversas y el embalse de la Degollada, restos ya dados a conocer con anterioridad por otros autores (LUEZAS/ ANDRÉS, 1999).

LA RED DE SANEAMIENTO*

Calagurris se asienta sobre una meseta que englobaríamos entre las actuales calles Sol, Pastores, San Blas, Bellavista, San Andrés, San Francisco, Mayor, Coliseo y Santiago el Viejo, con cotas de 356.50 m. para el cerro donde se ubica San Francisco, y 358.69 m. para el resto (junto a la Iglesia de Santiago). Ambos espacios están separados por una vaguada natural por la que actualmente discurren las calles Cabezo y Sastres en dirección a la plaza de la Verdura. Esta ubicación en meseta con laderas de fuerte pendiente facilitaría la evacuación natural de las aguas evitando problemas de encharcamientos; sin embargo, la progresiva ocupación del terreno consecuencia del desarrollo urbano obligó a la construcción de las infraestructuras necesarias para evacuar aguas residuales y de lluvia.

Cuando en 1985 se publicó el artículo sobre las cloacas romanas de *Calagurris*, se apuntó la hipótesis de que el trazado de la red de saneamiento partiera del Raso como cota más alta y desde ese punto, con una planificación de tipo radial, cubriera las necesidades de la antigua ciudad (CINCA, 1985: 804). Dadas las características geofísicas del terreno sobre el que se asienta Calahorra, sí que pudiera darse un trazado ortogonal, tanto de calles como de cloacas. Transcurridos dieciséis años desde la publicación de ese artículo se han llevado a cabo abundantes intervenciones y seguimientos arqueológicos de urgencia, sin que haya aparecido colector alguno, excepto en la calle San Andrés (ANDRÉS, 1998: 37 ss.). Debemos plantear la hipótesis de que no toda la ciudad antigua dispusiera de una completa red de alcantarillado por la que evacuar las aguas residuales; ésta estaría limitada a la cloaca 1 (San Andrés 50) y a la cloaca 2 (San Andrés 27), y al colector de la Clínica, todavía en proceso de excavación. La limitación de una red subterránea de saneamiento a una parte de la ciudad, se atestigua también en *Baetulo* (PADRÓS, 1998: 618) y Pompeya (ADAM, 1996: 284). Para las otras zonas, las aguas residuales se canalizarían a través de las propias calles. El vertido continuo de las fuentes públicas y la propia pendiente de las calles encauzarían las aguas sobrantes hacia las murallas y a través de los pasos practicados en su base, saldrían hacia las laderas de la ciudad (HERNÁNDEZ RAMÍREZ, 1998: 448). Según los conocimientos actuales de los que disponemos, este sería el modelo aplicable a *Calagurris*.

La evacuación de aguas residuales en lugares públicos.

El urbanismo de *Calagurris* nos es tan desconocido como hace décadas y seguimos sin poder ir más allá del probable trazado del decumano (el mismo que el de la cloaca 1), el recorrido de la muralla, o del posible origen romano del trazado ortogonal de diversas calles del casco antiguo actual: Enramada, Pastores, Santiago y transversales como Estrella, Raón y otras travesías. Y tan desconocido es el urbanismo como la ubicación de lugares públicos (foro, templos, teatro, etc.), a excepción del circo y de tres conjuntos termales.

El circo, ubicado entre las calles Paletillas y Teatro (CINCA, 1996), dispondría de un sistema de drenaje para facilitar la evacuación de las aguas impidiendo el encharcamiento de la arena, y, posiblemente, de un colector general para recoger esas drenas. En 1789, LLORENTE (1811: 4), lleva a cabo excavaciones junto a la pared norte del circo y descubre ocho conductos repartidos a distancias iguales que interpretamos como pertenecientes al drenaje del edificio y de los cuales no queda huella. Durante la construcción de viviendas en la calle Teatro, se localizó una importante canalización que es interpretada como uno de los desagües del circo con orientación noroeste-sureste (CINCA, 1996: 54, fig.5; LUEZAS/ ANDRÉS, 1999: 31) y que hoy puede verse en el parque de la Era Alta (fig. 7). Construido en *opus caementicium*, se distingue claramente un recrecimiento posterior de pequeños y toscos sillares mezclados con mortero de cal y canto rodado. La conducción mide 0,40 m., con una altura de 1,40 m. y un grosor de paredes de 0,26 m.; el canal estaba cubierto con losas de arenisca. Junto

a la única pared visible del circo en las proximidades del Parador Nacional, se conserva en un nivel más superficial un canal de *opus caementicium* de dimensiones muy parecidas al anterior y con una longitud de 3,50 m. (LUEZAS/ ANDRÉS, 1999: 31, foto 4). El volumen de agua que la superficie del circo podría llegar a recoger es importante, como también lo es la sección de estos colectores.

Por el volumen de agua utilizado y la infraestructura necesaria para su posterior evacuación, son importantes los tres conjuntos termales localizados hasta ahora en el casco urbano de Calahorra: San Andrés, Cervantes y Eras-La Clínica (LUEZAS/ ANDRÉS, 1999/ LUEZAS, 2000). Las termas de la calle San Andrés estarían ubicadas entre las calles San Andrés y Enramada. La situación de la cloaca 2, bajo una de las piscinas, permitiría su vaciado. La situación de los otros dos conjuntos termales, junto a la ladera facilitaría la rápida evacuación de las aguas. En la calle Cervantes se conocía la existencia de una gran piscina (GUTIÉRREZ ACHÚTEGUI, 1981: 57) cuyos restos, descubiertos recientemente, fueron destruidos durante la construcción de viviendas. Respecto al conjunto conocido como “termas del Norte”, ubicado entre las calles Eras, San Blas, y Clínica, han aparecido restos de piscinas, hipocaustos, conducciones, etc. y, recientemente, un colector en el sector de La Clínica (fig. 6). Se trata de un colector de notables dimensiones (anchura: 1,10-1,30; altura: 2,60 m.), con una dirección este-oeste, hastiales de *opus vittatum*, y suelo de grandes losas de arenisca. De características parecidas a este colector son los de *Asturica Augusta* (Astorga), aunque éstos son abovedados (LUENGO, 1953) y probablemente el de La Clínica, también lo fuese. Por último, por sus dimensiones no solo permitiría el desagüe de las termas, sino también el de las aguas sucias de esa parte de la ciudad.

Las cloacas de la calle San Andrés (fig. 2).

Como ya hemos visto anteriormente, son muchas las noticias recogidas sobre la existencia de conductos subterráneos en el casco antiguo de Calahorra, pero es difícil identificar con seguridad como cloacas romanas, porque en ocasiones se trata de simples bodegas modernas. Por otro lado, en el caso de que su adscripción romana sea cierta, no es sencillo establecer si canalizaban agua potable dentro de la ciudad, o bien eran colectores de aguas residuales. Los de la calle San Andrés, por sus características constructivas y orientación, los conductos laterales existentes, los niveles de sedimentación y la disposición de los materiales aparecidos en su interior, son cloacas.

Los dos tramos de cloaca, 1 (San Andrés, 50) y 2 (San Andrés, 27) son los restos mejor conservados de los que hoy tenemos referencia arqueológica y los que merecen una caracterización concreta.

Cloaca 1 (San Andrés, 50 - fig. 4).

La orientación de la cloaca coincide con el probable trazado del decumano de la ciudad, Este-Oeste con pendiente hacia el Este; su cota oscila entre 346,21 m. en el punto más bajo y 347,802 m. en la parte más alta del trazado libre de tierras. Tiene una longitud de 41 metros y se encuentra cegada en ambos extremos por acumulación de sedimentos. Está construida en *opus caementicium*, con paredes de 0,43 m., canal de 0,64 m. y altura total de 1,32 m. en el punto de acceso a la cloaca, con una mínima variación interior. La bóveda de cañón arranca a 1 m. del suelo y es resuelta mediante disposición radial de cantos rodados, al igual que la cloaca hallada bajo la catedral de La Seo en Zaragoza (ARIÑO *et alii*, 1990: 144). Sobre la bóveda se encuentran tres registros: el B (fig. 2) y el C (fig. 2 y 10) tienen forma cuadrada (0,55 x 0,48 m. y 0,50 x 0,50 m. respectivamente) han sido realizados mediante encofrado, forman parte de la obra inicial y la separación entre ambos es de 15,50 m.; el otro registro (fig.2: A), es posterior por la tosquedad de su ejecución y ligeramente desplazado del eje, es de forma irregular (0,50 x 0,37 m.) y se encuentra a 3,25 m del A. La cloaca cuenta con un desagüe lateral (0,30 x 0,21 m.) situado sobre el hastial norte (fig. 2: E) y con dos pequeños nichos de 0,22 x 0,17 m. (fig. 2: D) y de 0,15 x 0,11 m. (fig. 2: F) en el arranque de la bóveda. En el alzado de las paredes laterales, se aprecian claramente las huellas de los tabloneros empleados en el encofrado de la obra, de dos a tres piezas (fig. 8). La pendiente pasa de 7,19 % en un tramo de 12 m. al 3,84 % en un tramo de 18,77 m. Para completar

esta descripción debemos hacer referencia a la presencia en el hastial Norte, a tres metros y medio del actual acceso de la galería Oeste, de un hueco irregular de forma ovalada (0,65 x 0,60 m.) a 0,80 m. del suelo que daba acceso a un hueco circular que interpretamos como un pozo ciego de época moderna y hoy cegado con escombros.

De la tierra que a finales de los setenta se extrajo, se recuperaron numerosos fragmentos de cerámica (sigillatas itálicas, gálicas en menor medida, hispánicas lisas y decoradas en gran número, comunes, paredes finas, importaciones norteafricanas, etc.), agujas y pasadores elaborados en hueso, fragmentos de vidrio, escorias de hierro, fragmentos de lucernas, bronce, un entalle, fragmentos de molino, tégulas, y ladrillos. El conjunto de los materiales recuperados nos permiten datar la utilización de este tramo de cloaca entre mediados del siglo I y comienzos del IV d. C.

Los hallazgos que tuvieron lugar durante las obras de urbanización de la calle San Andrés (conducción 31a), permiten suponer que las conducciones detectadas en el Palacio de Carramiñana (ANDRÉS, 1998: 39) puedan pertenecer a esta cloaca en dirección Oeste, puesto que coinciden trazado, técnica, dimensiones y pendiente. Lo mismo se podría decir de los restos del número 68 de esta misma calle (ANDRÉS, 1998: 38; conducción 68), frente a la iglesia y en dirección Este, hacia una de las puertas de entrada de la ciudad medieval, quizá construida sobre o cerca de un acceso a la ciudad romana.

La cloaca 2 (San Andrés, 27 - fig. 5).

El trazado de esta cloaca describe una curva en dirección Norte, con una cota en el punto de acceso de 350,17 (fig. 2: G) por lo que manteniendo la pendiente del 1,5 % que tiene, puede desembocar en la cloaca 1. Tiene una longitud de 29,08 m. y está cegada por ambos lados, pero en el extremo sur, tras ocho metros sin ningún tipo de sedimento, está colmatada con escombros de época moderna. Está construida en *opus caementicium*, con paredes de 0,40 m., canalización de 0,57 m. y una altura total de 1,07 m. La bóveda es de cañón (fig. 9) y conserva un registro circular de 0,22 m. de diámetro que serviría de desagüe para la piscina (fig. 2: G) bajo la que se encuentra esta cloaca. En el alzado de las paredes y en la bóveda, se conservan perfectamente las huellas de las tablonadas necesarias para la ejecución del encofrado: de mayor anchura las de los hastiales verticales (2 tablones de 0,40 m.) que los de la bóveda (entre 6 y 10 tablones con diferentes anchuras).

Cuando se procedió al vaciado de los escombros que colmataban la bodega, se extrajeron bastantes fragmentos de *opus caementicium* junto al hueco por el que se accede a la cloaca, procedentes de la realización en una época indeterminada, pero reciente, de ese mismo hueco. Una de las paredes de la bodega es la pared exterior de la cloaca (fig. 10) y se distingue claramente la base de 0,10 m. de canto rodado sobre la que asienta la obra, así como la solera de argamasa de 0,30 m.

Entre el sedimento que se extrajo en su día del interior de la cloaca, aparecieron fragmentos de pequeño tamaño de cerámica (itálicas, sudgálicas, hispánicas, paredes finas y comunes), un sorprendente número de agujas y pasadores en hueso que suponía el 22 % del total de los materiales extraídos, vidrios, teselas, fragmentos de lucernas, estuco, y piezas de joyería (dos entalles, un fragmento de anillo y colgante en pasta, una minúscula lámina de oro, y dos pequeñas perlas). Según estos materiales, el periodo de utilización de este tramo de cloaca quedó establecido entre segunda mitad del siglo I y el siglo III d.C.

Un planteamiento para el proceso de construcción.

En la figura 3, hemos reflejado cual sería el proceso constructivo de la cloaca 1, que por sus características y longitud nos parece la más representativa de las cloacas ubicadas en la calle San Andrés, proceso que no difiere mucho de actuales sistemas constructivos utilizando encofrados por fases. Primero se procedería a la apertura de la zanja de 1,50 m que dependiendo de la calidad del terreno, quedaría bien con paredes verticales -en algunos casos sería necesario su apuntalamiento- o con una ligera inclinación para evitar desprendimientos por la mala calidad del terreno, que afectarían tanto a los operarios como a la obra en sí. Tras el apisonado del firme, en la parte inferior de la zanja, se

dispondría del *statumen*, nivel de cantos rodados dispuestos verticalmente que claramente se aprecia en el exterior de la cloaca 2 (CINCA/ GARCÍA CABAÑAS, 1990: fig.2, nº3) y sobre el que se vierte la solera de argamasa. Una vez fraguado, se dispone el encofrado mediante tablas hasta la altura donde irá el arranque de la bóveda. A ambos lados del encofrado, y aprovechando las paredes de la zanja como encofrado exterior, se vierte argamasa hasta enrasar con la parte superior del encofrado interior. Retirado éste y aprovechando los hastiales ya realizados se apoyan las cimbras que darán la forma a la bóveda de cañón, tras la colocación de los *caementa* y el vertido de la argamasa, raseando la parte superior de las mismas. Las cimbras serán retiradas desde el interior una vez fraguara la bóveda, concluyendo la obra con el relleno de la zanja hasta la cota cero. A la vez que se dispone del encofrado de la bóveda se adaptan los tabloneros necesarios para la realización tanto de los registros situados en la bóveda, como de los desagües laterales y los pequeños huecos.

CONCLUSIONES.

A falta de estudios sobre el nuevo colector aparecido recientemente junto a la Clínica, la única referencia son las dos cloacas de la Calle San Andrés. La ausencia de hallazgos arqueológicos interpretables como cloacas (a excepción de desagües y los ya citados de la calle San Andrés) en los seguimientos que de las obras de urbanización y renovación de redes se han efectuado en estas dos últimas décadas en importantes calles del casco antiguo, nos hace plantear que la red de cloacas no abarcara la totalidad de la ciudad sino que quedaría limitada a alguna de las vías principales y a la evacuación de ciertos lugares públicos.

El trazado de la cloaca 1, lo interpretamos coincidente con el decumano; la cloaca 2 sería utilizada para recoger las aguas del cerro de San Francisco y las del complejo termal de la calle San Andrés, desagüando en la cloaca 1. La ubicación junto a la ladera de las otras estructuras termales localizadas (Cervantes y La Clínica) permitiría una rápida salida de las aguas y por las dimensiones del colector de La Clínica, sería también utilizado para evacuar parte de las aguas de la ciudad. Las no canalizadas a través de cloacas, discurrirían por las calles hacia el exterior, con canalizaciones superficiales y al aire libre hasta su salida de la ciudad.

La presencia entre los materiales que se extrajeron en su día de cerámicas de paredes finas (Aguarod I/Unzu 3), itálicas, sudgálicas, hispánicas y la ausencia de sigillata tardía datan provisionalmente la construcción de las cloacas de la calle San Andrés en la segunda mitad del siglo I, y su periodo de utilización hasta comienzos del siglo IV.

* Agradecemos a J.M. Oteiza Eguizábal la colaboración prestada para la redacción de este artículo, así como también la de M.A. Garrido y M. Arnáiz por facilitarnos el acceso a las cloacas de la calle San Andrés.