

# ACTUACIÓN EN LAS CANALIZACIONES DE LAS TERMAS DE CARTEIA

*Margarita García Díaz* / Arqueóloga. Instituto de Estudios Campogibaltareños

*María Isabel Gómez Arroquia* / Arqueóloga. Instituto de Estudios Campogibaltareños

*Manuel Jaén Candón* / Restaurador del yacimiento de Carteia

## RESUMEN

Se ofrecen en la presente Comunicación los resultados de una intervención realizada en las canalizaciones de las termas de la ciudad romana de Carteia. El motivo de dicha intervención es apoyar con un seguimiento arqueológico las obras y tratamientos que se hacen precisos para canalizar y controlar la acumulación de aguas en dicho edificio. Por tanto, se trata de una intervención muy focalizada y con unos objetivos concretos en relación a obtener la información necesaria que su estudio proporciona para adoptar las medidas más oportunas para su conservación. Mostraremos distintos aspectos técnicos relacionados con las interconexiones de la red de aguas en el edificio, fundamentalmente en la zona baja del mismo, las referidas a una gran canalización que aprovecha el desagüe ya existente en las letrinas y las conexiones de ellas y las distintas piscinas con la cloaca. Todos estos elementos se estudiarán desde el punto de vista constructivo, los materiales, la cronología, etc.

**Palabras clave:** Termas, cloaca, canalizaciones.

## INTRODUCCIÓN

La ciudad romana de Carteia se encuentra ubicada en el interior de la bahía de Algeciras, ocupando una ladera orientada al sur y asentada sobre los restos de otra previa de época púnica. La situación geográfica de este notable yacimiento no es cuestión de tratamiento en este trabajo, sólo hacer mención a su posición estratégica indiscutible de control del Estrecho, lo que le dio un carácter especial, no sólo como un mero asentamiento comercial, sino dotándolo de una dimensión militar indudable.

Prueba de ello, quizá sea su pronta incorporación al elenco de ciudades elevadas por Roma al rango de colonias en la conocida fecha del 171 a.C.

El edificio objeto de la actuación que detallaremos más adelante es el termal. Se encuentra en la zona sureste del yacimiento, en la parte baja del mismo, próximo a la desembocadura del río y de la playa de Guadarranque.

## 1. EL EDIFICIO TERMAL

### 1. 1. Descripción

Estamos ante un verdadero complejo termal *-thermae-* destinado a diversas actividades, no sólo a los baños *-balneae-*, como lo demuestran la existencia de estancias de tipología y utilidad heterogéneas (figura 1).

En la actualidad podemos observar parte de dicho edificio, ya que no está excavado en su totalidad, continuando aún pendiente de comprobación sus dimensiones completas, algunos accesos, etc. Datos éstos que, con toda probabilidad, se encuentran en el subsuelo de la zona noreste.

Es una edificación de grandes dimensiones, de más de 60 metros en dirección norte-sur, que, como hemos dicho anteriormente, habría que ampliar ya que, algunos de sus muros, continúan visibles en superficie. Se adapta al desnivel del terreno mediante plataformas dispuestas en tres alturas diferentes.<sup>1</sup>

Entre las estancias con las que cuenta el edificio, podemos hablar de unas letrinas, situadas en el lateral suroeste próximas a uno de los accesos; un gran espacio que debió estar porticado a lo largo de la parte sur y oeste y que se ha venido interpretando como *palestra* por los investigadores que lo han estudiado; una gran piscina, inserta en el ángulo que forma el espacio nombrado anteriormente y a la que se adscribe una catalogación de *natatio*; una amplia sala absidada que cuenta con un horno en el lado opuesto al ábside y que podemos considerar como una sala con piscina del tipo *caldarium*; otra habitación idéntica a ésta se aprecia más al este, separada de la primera por una sala cuadrangular que aún conserva en su esquina norte la configuración completa del suelo de la piscina que se disponía sobre el hipocausto, del que también podemos observar sus columnillas. Tendríamos, por tanto, la zona de *caldaria*, compuesta por dos piscinas de agua caliente y una zona templada en medio.

Los *frigidaria* están representados por dos piscinas (hab. 20 y 24) que se disponen en los laterales de un gran espacio que seguramente conformarían las habitaciones señaladas como 15, 16 y 17 y del que aún es posible advertir pilares y huellas de columnas, si aceptamos el recrecido de muros que se llevó a cabo en los años ochenta. Quedaría, así configurada la zona fría de las termas, conectada con la palestra, algo también habitual en los edificios termales romanos.

En la plataforma superior, la menos excavada, se abren diversas habitaciones, algunas bastante modificadas y otras conservando suelos con restos de mosaicos y pinturas murales, que se han venido interpretando como zona de vestuarios (*apodyterium*).

En cuanto a la técnica constructiva, buena parte del edificio está realizado en *opus vittatum*, sobre todo durante la fase más antigua de su construcción que podemos situar cronológicamente alrededor del s. I d. C.<sup>2</sup> y que emplea fundamentalmente la piedra caliza y sillares de calcarenita en las esquinas y otras zonas donde es necesario reforzar los muros. En las sucesivas reparaciones, ampliaciones y reformas que sufre el edificio, se opta por otros sistemas constructivos, como el *opus caementicium* y por el empleo de otros materiales, representados, sobre todo, por ladrillos de distintas dimensiones y tipologías. Posteriormente nos encontramos con otro tipo de reformas de época bastante más tardía que modifican sustancialmente el aspecto y quizá el uso de las estancias de las termas. Corresponden a esta fase los muros y estructuras

<sup>1</sup> Según Carmen Fernández las termas de Carteia se integrarían dentro de los *conjuntos de esquema lineal-semisimétrico o simétrico-axial*, v., Carmen Fernández Ochoa y otros: "Grandes conjuntos termales públicos en Hispania (1)", *II Coloquio Internacional de Arqueología en Gijón, Termas romanas en el Occidente del Imperio*, Gijón 1999, Gijón 2000, p. 61.

<sup>2</sup> Según Presedo el edificio se remontaría al menos a época flavia, v. Francisco José Presedo Velo y Antonio Caballos Rufino, "Informe de la campaña arqueológica de 1985 en el yacimiento de Carteia (San Roque, Cádiz)", *AAA 85, II* (1987), p. 389.

de peor factura en la que están presentes reutilizaciones de materiales constructivos anteriores. Finalmente, el solar que ocupaba el edificio acoge, ya en los siglos VI o VII d.C. una pequeña necrópolis de la que podemos ver algunas tumbas.

## 1. 2. Historia de las investigaciones

Las primeras intervenciones en el edificio termal de Carteia se deben a Julio Martínez Santa Olalla cuando, a mediados del siglo XX, excava la necrópolis, asignándole una cronología visigoda e interpretando la piscina como perteneciente a una factoría de salazones.

Un equipo de la Universidad de Sevilla dirigido por Francisco Presedo, inicia sus trabajos en las termas en 1985, acometiendo el desmantelamiento de la carretera que circulaba por encima del edificio y realizando la única intervención con excavación de la que tenemos publicación de los resultados obtenidos. Presedo y Caballos asignan la numeración de las habitaciones que aún utilizamos.<sup>3</sup>

A finales de la década de los ochenta todo el yacimiento se ve incluido en un plan de conservación de las estructuras exhumadas que, en muchos casos, supone el recrecido de los muros. Las termas presentan los resultados de estos trabajos que estuvieron dirigidos por el arquitecto Alfonso Jiménez.

A principios de la década siguiente, Lourdes Roldán, de la Universidad Autónoma de Madrid, realiza su tesis doctoral sobre técnicas constructivas en la Bética y estudia los edificios de Carteia. Lleva a cabo una lectura de paramentos, realiza algunas modificaciones en el plano de Presedo y zonifica las termas. Los resultados de sus trabajos y conclusiones se editan en una monografía.<sup>4</sup>

La situación que nos encontramos actualmente en relación al estudio de esta edificación es de un conocimiento parcial de la misma por la escasez de datos relativos a las excavaciones, el estado de sobreexcavación de muchas de las habitaciones y las medidas de conservación mencionadas que, en algunos casos precisan de una revisión y que pueden aportar una imagen en cierta manera distorsionada de las termas.

## 1. 3. Problemática

El edificio termal de Carteia presenta una problemática referida a inundaciones periódicas coincidiendo con los meses de mayor pluviosidad, generalmente otoño e invierno. Estas inundaciones se producen, fundamentalmente por los siguientes factores:

- Su ubicación, al final de una ladera por la que, de forma natural, discurre un pequeño arroyo estacional formado a partir de las aportaciones de las aguas de los terrenos colindantes, igualmente en pendiente.
- Todo este agua que se recoge en la pendiente se acumula en la zona más baja, letrinas y cloaca, donde los muros, la obstrucción de las canalizaciones, o la propia situación de no excavación, funcionan como verdaderos diques que retienen el agua ahí acumulada que es necesario evacuar mediante bombas de achique.

Además de estos factores relacionados con la dinámica natural de la pendiente y las arroyadas, podemos hablar de otros relativos a:

- La larga vida del edificio, que soportó, mientras estaba en uso, numerosas reformas y remodelaciones, con empleo de materiales y técnicas constructivas menos eficaces cuanto más recientes.

<sup>3</sup> Francisco José Presedo Velo y Antonio Caballos Rufino, *op. cit.* pp. 387-393.

<sup>4</sup> Lourdes Roldán Gómez, *Técnicas constructivas romanas en Carteia* (San Roque, Cádiz), Monografías de arquitectura romana 1, Universidad Autónoma de Madrid, 1992.

- Las intervenciones de origen antrópico una vez amortizado el edificio, ya en épocas recientes, desde actuaciones cercanas al saqueo en el s. XVIII, hasta la construcción de la carretera en el XX.

Para solventar esta problemática se ha realizado un proyecto de intervención puntual cuyo objetivo fundamental es la limpieza, acondicionamiento y mejora de los sistemas de drenaje del complejo termal para asegurar una óptima conservación del conjunto. Derivados de este objetivo principal se vertebran una serie de trabajos complementarios:

- Eliminar el agua de las letrinas, de la canalización principal y de la cloaca a partir de ver cómo funcionan entre sí, posibles conexiones, etc.
- Localizar la red de desagües romanos, tanto los de aporte como los de evacuación, averiguar su funcionamiento, para plantear la posibilidad en el futuro de acondicionarlos con objeto de reutilizarlos para la evacuación del agua de lluvia.
- Otro objetivo es la puesta en valor de las letrinas facilitando el acceso a las mismas de las visitas, acometiendo una recreación de la bancada, etc.

## 2. DESARROLLO DE LA INTERVENCIÓN

### 2. 1. Metodología

A pesar de ser una intervención que en principio se iba a limitar a un seguimiento arqueológico de apoyo para facilitar las obras de drenaje y restauración en el edificio termal, que iban a tener un mínimo de movimiento de tierras, además de producirse en una zona excavada con anterioridad, para obtener un máximo de rigor a la hora de documentar estos trabajos, hemos aplicado el método Harris<sup>5</sup> a la hora de describir los niveles deposicionales excavados, tanto naturales como antrópicos.

Así mismo, dada la complejidad presentada por el edificio termal, inherente a su larga vida y a las sucesivas intervenciones arqueológicas que ha sufrido, hemos intentado aplicar también como método de análisis la lectura de paramentos.<sup>6</sup> Con este método, se diferencian, ordenan y datan las fases por las que han pasado los edificios hasta llegar a su estadio actual, analizando todos los elementos que los componen y que les fueron añadiendo históricamente y analizando las distintas actividades y procesos constructivos y destructivos que sufrió.<sup>7</sup> Este sistema, consiste en aplicar el método estratigráfico arqueológico al estudio de las construcciones históricas y está dando excelentes resultados dentro del Campo de Gibraltar en el castillo de Jimena, por parte del equipo de investigación de la Universidad de Sevilla dirigido por Miguel Ángel Tabales.<sup>8</sup>

### 2. 2. Zonas de intervención

#### 2.2.1. Letrinas

Tras retirar un primer nivel natural<sup>9</sup> encontramos la cimentación de la bancada de las letrinas que se dispone de forma irregular a lo largo de toda la habitación adosada a la parte inferior de los paramentos. Esta realizada a base de un mortero compacto de piedras arenas y cal y tiene un color amarillento debido a la utilización de arenisca del Aljibe machacada. Hemos calculado

<sup>5</sup> Edward C. Harris, *Principios de estratigrafía arqueológica*, edit. Crítica, Barcelona, 1991.

<sup>6</sup> Roberto Parenti, "Historia, importancia y aplicaciones del método de lectura de paramentos", *Informes de la Construcción*. Vol.46, n° 435 (1995), pp. 19-29.

<sup>7</sup> Luis Caballero Zoreda, «Método para el análisis estratigráfico de construcciones históricas o «lectura de paramentos»», *Informes de la Construcción*. Vol. 46, n° 435 (1995), p. 37.

<sup>8</sup> Este investigador también ha estado aplicando este método en edificios históricos como los Reales Alcázares de Sevilla, v. Miguel Ángel Tabales, "La arqueología en edificios históricos. Propuesta de intervención y análisis global a través de la experiencia sevillana", *Boletín del IAPH*, 20 (1997), pp.65-81 y Miguel Ángel Tabales Rodríguez, "Análisis arqueológico de paramentos. Aplicaciones en el Patrimonio edificado sevillano", *SPAL*, 6 (1999), pp. 263-295.

<sup>9</sup> La realización de estos trabajos no hubiera sido posible sin la participación del personal del yacimiento de *Carteia* Isabel Solís, Fabriciano Bautista, Ismael Muñoz y Manuel Sarmiento.

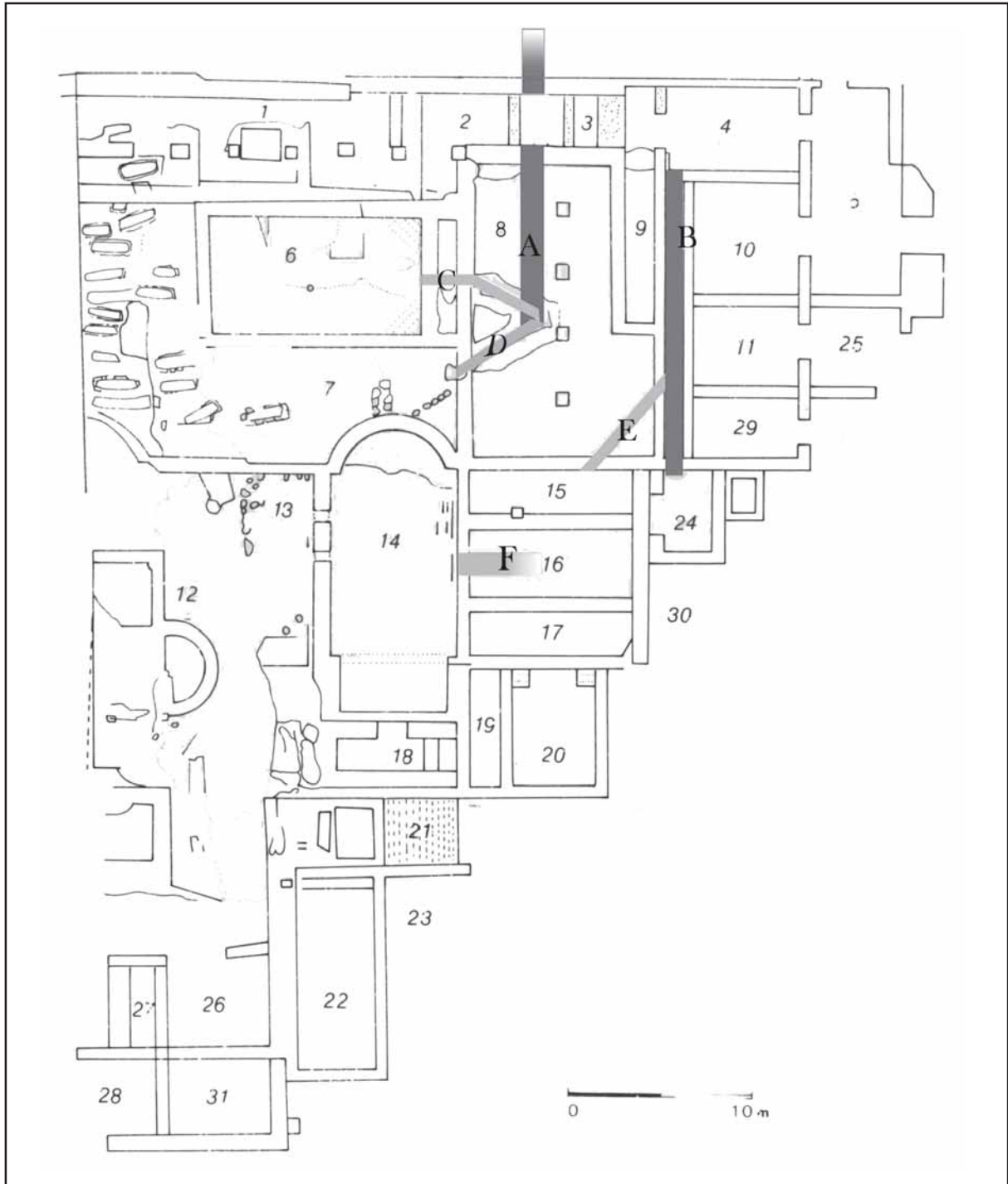


Figura 1.



Figura 2.

del desagüe menos alterada encontramos un relleno de mortero de cal y piedras de mediano tamaño realizado con el objeto de inutilizar el canal cuando se amortizan las letrinas. Esta amortización podemos datarla en el siglo IV d.C. en función del material cerámico hallado: un fragmento de *sigillata africana D* de la forma Hayes 61A y otro de cerámica africana de cocina correspondiente a un plato-tapadera de la forma Ostia I, 264.

El canal de desagüe está realizado por hiladas de caliza gris y tiene una anchura de 33 cm por 50 cm de profundidad. El suelo del canal está formado por hiladas de téglulas dispuestas en fila y cubiertas por una fina capa de mortero.

El agua fluía permanentemente por este canal de desagüe que circulaba bajo los asientos limpiando las deposiciones de los 22 usuarios de las letrinas y también llegaba a través de una canalización que iba a esta estancia y que detallaremos más adelante. Esta estancia desaguaba a través de otra canalización que localizamos en la parte central del canal de desagüe de las letrinas en el lado sur y que desembocaba directamente al mar en vez de conectar con la cloaca máxima.

El suelo de los cuatro lados del canal de desagüe no está a nivel, sino en pendiente para facilitar la evacuación de las aguas sucias. Restos del paso de estas aguas han quedado adheridas en forma de calcificación en las paredes de dicho canal.

a partir de la excavación de esta cimentación que la altura de los asientos de las letrinas sería de unos 50 cm por otros 50 cm de profundidad. Estos asientos consistirían en una bancada corrida a lo largo de la pared realizada en mármol con unos agujeros de forma circular para realizar las evacuaciones.

Los elementos que componen las piezas que se conservan de las letrinas por donde pasaba el agua limpia destinada a la higiene, están realizadas en calcarenita fosilífera pulida. Algunas de estas piezas están muy erosionadas y algunas de ellas han desaparecido siendo sustituidas por reproducciones realizadas en cemento. Encontramos una de las piezas originales durante la excavación del canal de desagüe de las letrinas. La prueba de la larga vida de esta estancia en particular queda demostrada por el hecho de que en algún momento se pierde una de las piezas que es remplazada por otra realizada con material constructivo cerámico.

En la estrada de la estancia se conserva un ladrillo bipedal completo, que se supone formaba parte de un conjunto que a modo de escalón se encontraba en la entrada.<sup>10</sup>

Descubrimos el canal de desagüe de las letrinas (figura 2) que en parte había sido excavado con anterioridad, ya que hemos encontrado material de datación contemporánea. En la parte

<sup>10</sup> Lourdes Roldán Gómez, *op. cit.*, p. 117.

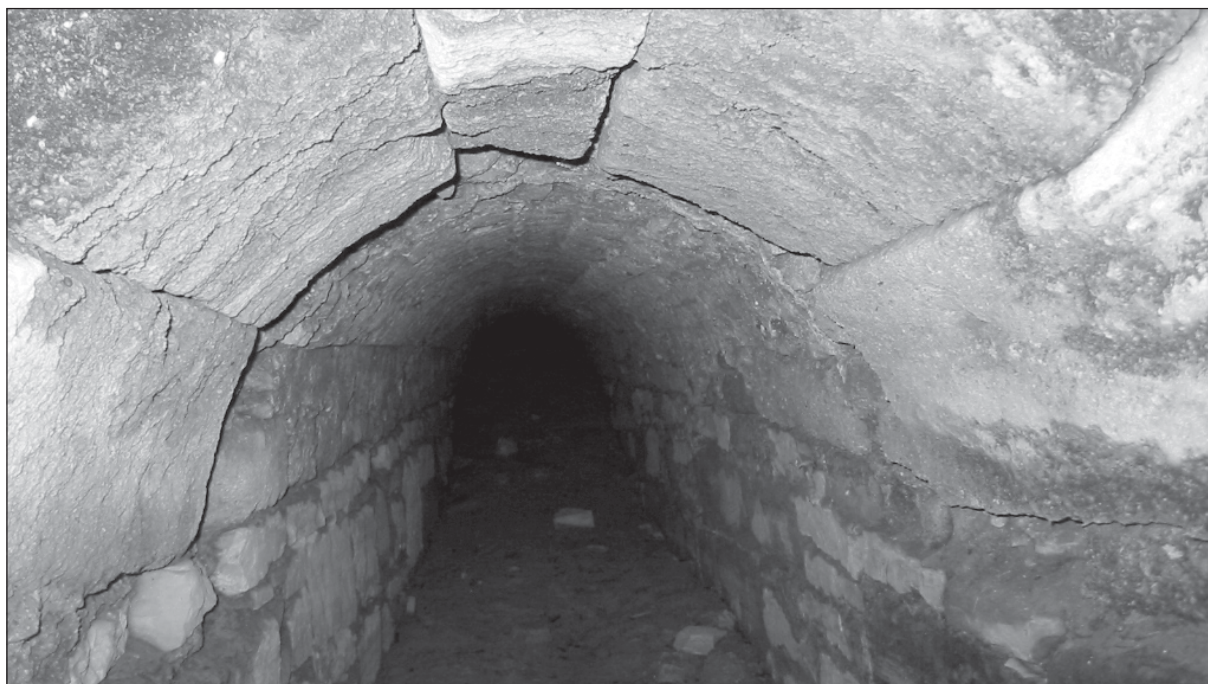


Figura 3.

## 2.2.2. Canalizaciones

### 2.2.2.1. Canalización A

Esta gran canalización atraviesa longitudinalmente el edificio termal, por debajo de al menos, las habitaciones 20, 17, 16, 15, 8 y 3 (figura 1) tras lo cual desembocaría en el mar, teniendo al menos 35 m de longitud. A ella estarían conectadas otras canalizaciones secundarias que evacuarían el agua de las piscinas de las distintas estancias: el *frigidarium* (hab. 20) que desaguaría por una canalización de plomo, el *caldarium* (hab. 14) a través de las canalizaciones F y D en distintos momentos y la *natatio* (hab. 6) por la canalización C. Las canalizaciones están todas en pendiente, como el mismo edificio termal que está construido sobre una ladera, lo que facilita el recorrido del agua.

Después de atravesar la estancia identificada como *palestra* (hab. 8), la canalización queda al descubierto por lo que podemos observar su sistema constructivo. Las paredes de esta canalización que tiene 80 cm de anchura, están realizadas en *opus vittatum* de caliza gris, que podemos relacionar con la primera fase de construcción del edificio. La techumbre está resuelta a base de una bóveda de medio cañón formada por grandes dovelas realizadas con bloques tallados de calcarenita (figura 3). El interior está colmatado por un relleno a base de lodos, piedras y material cerámico diverso.

Se realizó un pequeño sondeo a la entrada de esta canalización identificada como cloaca de 80 x 70 cm para establecer la potencia del relleno y establecer la profundidad de esta canalización. Sin embargo, llegamos a una cota máxima de unos dos metros ya que un afloramiento de agua nos imposibilitó el poder seguir trabajando. A unos 1,70 metros de profundidad encontramos un nivel compuesto por material cerámico diverso: Sigillata Africana A, africana de cocina, cerámica común, placas de revestimiento de mármol, malacofauna, vidrio contemporáneo... Dada la imposibilidad de continuar a causa del agua con las labores de limpieza, se han interrumpido estos trabajos hasta que la climatología sea más propicia.

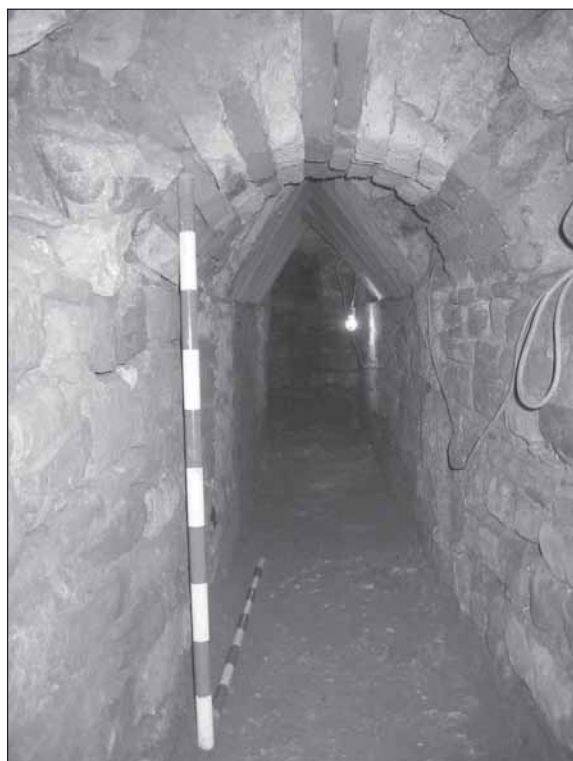


Figura 4.

#### 2.2.2.2. Canalización B

Esta canalización corre de forma paralela a la A, parte de la piscina de la hab. 24 y desemboca en las letrinas (figura 1), teniendo 14'39 m de longitud con una pendiente de un 8% y 60 cm de ancho. Su estructura está formada por dos muros paralelos realizados en *opus vittatum* y una cubierta realizada en *opus caementicium*. La salida de la canalización a las letrinas está cerrada por un murete de 40 cm de altura realizado en época contemporánea para evitar la inundación de las letrinas.

Los muros de la estructura de la canalización están realizados por bloques de caliza gris de tamaño irregular dispuestos en hiladas, utilizando lascas más pequeñas del mismo material para regularizarlas formando el citado *opus vittatum*. También aparecen bloques de calcarenita de forma intermitente. La irregularidad de este *vittatum* se debe en parte a que la construcción tiene que adaptarse a la pendiente sobre la que están construidas las termas ya que, a medida que nos adentramos en ella el suelo va subiendo. Tienen los muros 39 cm de ancho y 78 cm de altura.

Respecto a la cubierta, al alternarse la doble vertiente con arcos, la iremos describiendo por tramos desde la entrada hasta el fondo (figura 4). Por otra parte la zona de la entrada desde el murete de cierre contemporáneo hasta que empieza la cubierta está muy restaurada y tiene 56 cm de longitud:

- El primer tramo de la canalización propiamente dicha está cubierto por 23 tégulas dispuestas en doble vertiente que se apoyan sobre el *caementicium* que constituye la techumbre (a cada lado hay 11 tégulas y media). Lo que se conserva de las tégulas es su huella en negativo. En el punto de unión de éstas se disponen ímbrices dispuestos en *u* invertida de los que sólo se conserva el segundo de 41 cm de longitud y 14 de ancho, del resto se conservan las huellas en negativo sobre el *caementicium*. Este tramo tiene 5'60 m de longitud.
- Tras este tramo encontramos un arco de medio punto formado por ladrillos que hacen las veces de dovelas de 65 cm de diámetro que se prolonga 80 cm al interior formando una bóveda de medio cañón.
- Después comienza otro tramo formado por 14 tégulas con sus ímbrices respectivos de los que sólo se conservan las huellas en negativo y que tiene 3'80 m de longitud. La cubierta original estaría formada por 16 (8 a cada lado), pero en la parte final de este tramo existe una rotura de la cubierta que ha eliminado la huella de esta última, rellena por grandes bloques de piedra.
- A continuación hay otro arco de medio punto de iguales características que el anterior y que se prolonga 60 cm al interior<sup>11</sup> (figura 4).

<sup>11</sup> Según Lourdes Roldán funcionarían como arcos de descarga coincidiendo con las alineaciones de los muros, v., Lourdes Roldán Gómez, *op. cit.*, p. 120.



- El último tramo es el más interesante ya que la mayoría de las tégulas de la cubierta se conservan. Se disponen 6 y media a doble vertiente sin ímbrices a ambos lados. La primera tégula de la izquierda después del arco ha desaparecido casi en su totalidad y a la derecha hay otra rotura en el techo relleno por grandes bloques de piedra. Y de la segunda a izquierda y derecha tan sólo se conservan las huellas en negativo sobre el *caementicium*. El resto de las tégulas están en perfecto estado de conservación (figura 4); Tienen 60 cm de longitud x 42 cm de ancho y un rebaje en la parte inferior del borde. Este tramo mide 2´80 m a lo que habría que sumar la media tégula a ambos lados que remata este tramo que si tiene un fragmento de tégula en el punto de unión de ambas y que sumaría otros 20 cm más.
- El final de la canalización está marcado por dos bloques de calcarenita sobre los que se disponen piedras, fragmentos de material constructivo cerámico y *caementicium* sobre los que se apoya un gran bloque de calcarenita de forma adintelada (tiene 57 cm de ancho x al menos 78 cm de longitud). Tras este bloque en la parte superior está la conexión con la piscina de la hab. 24, que evacua a esta canalización a través de una cañería de plomo. El cierre de la canalización está realizado por un muro construido por bloques de caliza gris y calcarenita de 60 cm de ancho x 56 cm de altura. Mas arriba hay un entrante de 30 cm de longitud y continua el cierre a base de *caementicium* y piedras con una altura de 64 cm, que se encuentra horadado en la parte superior por el desagüe de la piscina 24 y sobre el que se apoya el gran bloque de calcarenita arriba mencionado.

El pavimento de la canalización está realizado con *opus signinum* de unos 4 cm de espesor muy degradado (donde mejor se conserva es en el tramo final).

El material cerámico encontrado en el interior de la canalización es diverso: Sigillata Africana C y D, cerámica común, elemento arquitectónico de mármol, pintura mural, etc que nos da una fecha en torno al siglo IV d.C. (*Sigillata Africana* D, forma Hayes 59)

### 2.2.2.3. Canalización C

Se procedió a la limpieza de esta canalización que sirve de desagüe de la *natatio* para ver de qué modo conectaba con la canalización A, su relación con la D y estudiar su sistema constructivo ya que ambas canalizaciones, la C y la D, confluyen por debajo de la zona de la *palestra*, donde conectarían con la cloaca o canalización A (figura 1).

Podemos observar el sistema constructivo de esta canalización en la *palestra* ya que, el tramo entre la *natatio* y esta estancia está por debajo de los muros. La estructura de esta canalización está realizada a base de siete hiladas sucesivas de ladrillos unidas con mortero (27 cm longitud x 8 cm ancho x 5 cm grosor) que le dan una altura de 48 cm y la cubierta está realizada por losas de piedra de las que se conservan cinco, realizadas en caliza gris, calcarenita y arenisca del Aljibe. El suelo de la canalización está realizado con ladrillos (44 cm ancho x 40 cm de largo x 3 cm grosor). El tramo visto de esta canalización hasta la cloaca mide unos 1´48 cm de longitud (figura 5). La canalización acaba en una estructura vertical de forma rectangular de 22 cm de ancho construido a base de hiladas de caliza gris y calcarenita de al menos 1´20 cm de profundidad que conectaría esta canalización con la cloaca.

El material cerámico encontrado en el relleno de la canalización nos da una fecha en torno al s. III d.C. (*Sigillata Africana* C: forma Hayes 50 y africana de cocina: forma Hayes 197)

### 2.2.2.4. Canalización D

Esta canalización se superpone a la anterior, parte del *caldarium* (hab. 14) desembocando igualmente en la cloaca (figura 1) y pasando por un espacio abierto (hab. 7) y la *palestra* (hab. 8). La estructura de la canalización está realizada por bloques de caliza gris y calcarenita. El primer tramo de la canalización está arrasado ya que, en un momento determinado se amortiza



Figura 5.

con ladrillos el desagüe del *caldarium* y con mortero el final del primer tramo que se corresponde con la hab. 7. Sobre este tramo de la canalización inutilizado se dispone un pavimento de *opus signinum*, por lo que sólo se conserva de esta parte de la canalización lo que se encuentra por debajo del pavimento. Para desaguar el patio colocan una losa horadada de arenisca micácea sobre el tramo que permanece en funcionamiento que empieza dentro del muro que separa ambas habitaciones, que conduciría el agua directamente hacia la cloaca.

El segundo tramo que discurriría por debajo de la *palestra* está en mejores condiciones (figura 5). La canalización tiene una anchura interior de 41 cm y una altura máxima de 45 cm. Como ya hemos dicho más arriba, su estructura es en piedra y mortero con un pavimento realizado en material constructivo cerámico que aparece cubierto por una costra de cal por el paso de agua. La cubierta no se conserva.

Sobre uno de los laterales de esta canalización hemos hallado un relleno a base de fragmentos de calcarenita, losas de mármol, material constructivo cerámico, *caementicium*, etc. que parece un nivel de preparación previo a un nivel de suelo.

La construcción de esta canalización es posterior a la C ya que se apoya sobre ésta y la rompe en parte en el tramo final donde conecta con el orificio que da a la cloaca.

#### 2.2.2.5. Canalización E

Esta canalización desagua el espacio separado por columnas que en la actualidad correspondería con las habitaciones 15, 16 y 17 (figura 1) y conecta con la canalización B. Su estructura está realizada por cinco hiladas de ladrillos unidas por un mortero bastante cementado de 3 cm de grosor entre una hilada y otra. La hilada inferior está realizada con ladrillos bipedales de 62 cm de longitud, mientras que el resto de hiladas se compone de ladrillos de menor tamaño (26 de longitud x 11 de anchura). El suelo de la canalización está formado por téngulas de 64 cm de longitud x 28 cm de ancho que conservan una costra blanca producida por el paso de agua (figura 6) al igual que la cubierta que también está resuelta con téngulas.

La cimentación de la canalización está hecha a base de piedras, material constructivo cerámico y mortero que forman la pendiente necesaria para que esta canalización desaguara sin problemas en la principal

El único objeto encontrado en el relleno ha sido un anzuelo de bronce perfectamente conservado.

#### 2.2.2.6. Canalización F

Esta canalización partía del lateral del *caldarium* en un momento anterior a la construcción de la canalización D y desaguaba en la cloaca por debajo de la actual habitación 16 (figura 1).

La estructura de la canalización está formada por bloques de caliza arenosa gris, margocalizas y calcarenita unidos con un mortero de arena y cal poco consistente, mientras que la cubierta y el suelo están realizadas con losas de arenisca micácea



Figura 6.



Figura 7.

(figura 7). Sobre parte de la cubierta se apoya un pilar de cimentación que en un momento determinado produce el hundimiento de la canalización lo que imposibilita la evacuación del agua y la necesidad de hacerlo por la zona del ábside a través de la canalización D, cerrándose la salida del *caldarium* a esta zona con ladrillos.

Un orificio rectangular al final de la canalización F lo comunicaba con la cloaca. Al excavar el relleno hemos hallado fragmentos de *Sigillata africana* A/D con el barniz desaparecido y de *africana* de cocina de la forma Hayes 23B fechable en los siglos II-III d.C.

### 3. TIPOS DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS

#### 3. 1. Material constructivo de piedra

En el complejo termal se identifican distintos tipos de materiales pétreos,<sup>12</sup> cuya selección y empleo está determinado según sus características intrínsecas. Nos detendremos principalmente en los dos primeros, que son los más utilizados, citando los demás, para no extendernos demasiado en este apartado:

##### 3. 1. 1. Calcarenita fosilífera

Es una arenisca con clastos de distintos organismos que vivían en la plataforma marina: ostras, bolas de algas, lamelibranquios, espículas de erizos, pecten, corales, etc. cementada por carbonato cálcico y con bioturbaciones (rastros de reptación y alimentación de gusanos) procedente de las canteras de la zona (por ejemplo, Taraguilla). Dentro de las calcarenitas encontramos algunas que son más bioclásticas, formadas casi en su totalidad por conchas (lumaquela) y otras más detríticas, constituidas por granos de arena y menos organismos. Es una roca de color beige-amarillento, que en algunas zonas presenta vetas rojizas que se corresponden con zonas por donde más ha circulado el agua y ha depositado más óxido de hierro. Es un tipo de roca consistente, fácil de trabajar y poco pesada al ser muy porosa por lo que es utilizada para hacer grandes bloques.

##### 3. 1. 2. Caliza arenosa gris

Roca de origen turbidítico. Tiene la ventaja de que al estar dispuesta en estratos la cara de arriba y la de abajo ya están hechas y no hay que trabajarlas, por lo que es ideal para hacer construcciones en las que las hiladas tengan que ser regulares como es el caso del *opus vittatum*.

Otros materiales empleados son:

- a. Margocaliza. Proceden de las mismas canteras que la caliza arenosa gris. Tiene un tacto untuoso por la arcilla y puede presentar vetas de sílex.
- b. Arenisca micácea. Denominada comúnmente piedra jabaluna, procedente del Campo de Gibraltar.
- c. Arenisca roja procedente de la zona de Málaga.
- d. Arenisca del Aljibe. Roca de grano medio, color ocre por acción del óxido de hierro, muy abundante en la zona del Campo de Gibraltar, perteneciente a la Unidad del Aljibe. Presenta facies de grano más grueso o microconglomerado.

<sup>12</sup> Queremos agradecer la colaboración del geólogo Francisco Luis Torres Abril en la elaboración de este apartado sobre los distintos tipos de materiales constructivos pétreos.

### 3. 2. Material constructivo cerámico

Respecto al material constructivo cerámico encontramos una amplia diversidad en este material:

- a. Pieza de cerámica . Letrinas, similar a las realizadas en piedra.
- b. Ladrillo bipedal. Entrada de las letrinas, canalización E.
- c. Ladrillos. Para los arcos de la canalización B, arco sobre la canalización C, estructuras de la canalizaciones C y E, muros junto con la piedra.
- d. Ladrillos en forma de cuarto de círculo del *caldarium* reutilizados en rellenos y pavimentos.
- e. Téglas como pavimento en el canal de las letrinas, canalización C, D y E, cubierta a doble vertiente de la canalización B, cubierta de la canalización E, etc.
- f. Ímbrices en la cubierta de la canalización B.

### 3. 3. Morteros. *Opus caementicium*

El mortero de la primera fase de arenas y cal es muy ligero, mientras que en fases sucesivas al emplearse construcciones de mampostería realizadas con piedras de forma irregular se hace más consistente. El de la canalización F es un mortero con alto contenido en cal muy deleznable, mientras que en la C, D y E está más cementado. En la cimentación de la bancada emplean en el mortero arenisca del Aljibe machacada lo que le da una coloración amarillenta y bastante consistencia. El *caementicium* lo encontramos a partir de la segunda fase en obras como la cubierta de la canalización B o en la cimentación de parte del muro oriental de la palestra donde se conservan las huellas del encofrado.

### 3. 4. Revestimientos y pavimentos

#### 3. 4. 1. Placas de revestimiento

Las placas de revestimiento en piedra las encontramos *in situ* en la parte central de las letrinas y cubriendo los *frigidaria* de las habitaciones 20 y 24. El grosor de las mismas oscila entre 3 y 0´5 cm. En las piscinas se colocan sobre una capa previa de *opus signinum* y se sujetan por medio de enganches de hierro a la pared. Por otro lado hemos encontrado fragmentos de dichas placas en las excavaciones de las canalizaciones reutilizadas formando parte de la cubierta o sueltas en el relleno al interior de las mismas. A continuación pasamos a enumerar los distintos tipos y el lugar donde se han hallado:

- a. Mármol blanco. Letrinas, piscinas 20 y 24.
- b. Mármol veteadado gris. Piscina 20 y 24.
- c. Mármol veteadado rosado. Piscina 20.
- d. Mármol veteadado verde. Piscina 24.
- e. Caliza fosilífera beige con rudistas. Letrinas.
- f. Caliza fosilífera amarilla. Piscina 20.
- g. Caliza fosilífera rosada. Piscina 20 y 24.
- h. Caliza nodulosa morada. Piscina 20 y 24.
- i. Pizarra. Piscina 24.
- j. Calcoesquisto. Piscina 24.

### **3. 4. 2. Opus signinum**

El *opus signinum* lo encontramos en pavimentos como el hallado a la entrada de las letrinas en la hab. 5, en la hab. 6 cerca de la cloaca, en los revestimientos de piscinas aplicado antes de las placas de mármol para alisar la pared (*natatio, frigidaria* 20 y 24), piletas, etc siempre ligado a construcciones relacionadas con el agua. También lo hemos hallado reutilizado como material constructivo en un muro de la hab. 2.

### **3. 4. 3. Opus tessellatum**

El único resto que hemos localizado en la zona donde hemos trabajado ha sido el fragmento realizado con teselas de color gris presente en uno de los muros de las letrinas y varias teselas sueltas halladas en los rellenos y en los muros de color blanco (tan sólo hemos encontrado una en pasta vítrea de color azul)

### **3. 4. 4. Mortero de revestimiento**

Hemos hallados restos de mortero de revestimiento de las paredes en el canal de desagüe de las letrinas y en diversas canalizaciones.

### **3. 4. 5. Pintura mural**

Encontramos pocos restos:

- a. Color blanco. Letrinas, canalización B, C y D.
- b. Color blanco y rojo. Letrinas.
- c. Color rojo. Letrinas, canalización F.
- d. Color negro, violeta, rosa, marrón, amarillo, etc formando un dibujo geométrico. Canalización F.

## **4. CONCLUSIONES**

### **4. 1. Dinámica del edificio**

Teniendo en cuenta lo puntual que ha sido la presente intervención, centrada principalmente en las canalizaciones, estamos en disposición de aportar algunos datos sobre la dinámica del complejo termal en función de las mencionadas canalizaciones. Se pueden establecer las siguientes fases en función del sistema constructivo y de las materias primas empleadas:

#### **4. 1. 1. Primera fase**

Coincide con el empleo de *opus vittatum* de excelente factura en caliza gris utilizando la calcarenita para esquinas, umbrales, etc. Este mismo material también se utiliza para la elaboración de los elementos sustentantes, como es el caso de los fustes de las columnas, y en pilares de cimentación junto a las margocalizas. El mortero empleado es mínimo, a base de arenas y cal, pareciendo que las piedras están unidas a hueso. A esta época corresponderían las canalizaciones A y F, las letrinas y el *frigidarium* señalado como habitación 20. Cronológicamente lo podemos asociar con el primer momento de construcción de las termas que, según Presedo, se fecharía a finales del s. I d.C.

## 4. 1. 2. Segunda fase

Se corresponde con varias ampliaciones en el edificio que pasaría de cumplir funciones exclusivas de baño, a contar con dependencias que lo catalogan como un complejo termal. Nos encontramos con paramentos realizados en un *opus vittatum* irregular que emplea la caliza gris y la calcarenita de distintos tamaños, ayudándose de pequeñas lajas y de material constructivo cerámico para regularizar las hiladas. Junto a este tipo de obra, también encontramos muros que podemos calificar de mampostería, en los que se diversifica el tipo de material pétreo utilizado –arenisca del aljibe, arenisca roja, rocas metamórficas, etc.– A los muros se incorporan otros materiales constructivos, bien provenientes de la reutilización de otros edificios (sillares almohadillados), así como la presencia de materiales latericios en forma de *tégulae*, ímbrices, ladrillos bipedales, etc.<sup>13</sup> El amplio abanico de técnicas y materiales se complementa con el empleo de *opus caementicium* que se utiliza en la cimentación de la *natatio*, en la palestra –en la que se observa la técnica del encofrado– y en la cubierta de la canalización B

Podemos asociar a esta fase el *frigidarium* (habitación 24), la canalización B y las estancias que se adosan a ella (habitaciones 10, 11 y 29) así como las canalizaciones C y E. Durante esta segunda fase se mantuvieron en uso la canalización A y la F.

Las letrinas de las termas es una de las estancias, cuyos paramentos han sufrido más remociones a lo largo del tiempo. De hecho, lo que se conserva del alzado parece corresponder a una segunda fase del edificio. Aparte del hecho de que, la mayor parte ha sido recreada en restauraciones contemporáneas. Si bien, identificamos parte de la cimentación correspondiente a la primera fase cuando realizamos un sondeo en la cara exterior del paramento oriental de las letrinas, en la que se emplean hiladas de bloques regulares de calcarenita alternados con losas de caliza gris.

En cuanto a su cronología, y por el material que aparece asociado a estas reformas, como sigillata africana C y (forma Hayes 50) y africana de cocina (formas Hayes 23B y Hayes 197) podemos datarlo en torno al s. III.

## 4. 1. 3. Tercera fase

Durante esta fase, la canalización F que parte del *caldarium* se inutiliza porque se produce el hundimiento de la misma, quizá debido a la presión de un pilar de cimentación apoyado sobre ella que se construye en la segunda fase. Este es el motivo de la construcción de la canalización D en la zona absidal de la mencionada habitación 14 y que conecta con la canalización o cloaca A.

## 4. 1. 4. Cuarta fase

Durante esta fase se ciega la salida de la canalización D con ladrillo y se realiza un pavimento de *opus signinum* que se apoya directamente sobre lo que era el suelo de la canalización, una vez eliminada su cubierta. Sin embargo, y en base a la presencia de una losa en arenisca micácea con un orificio en la parte central, en el límite entre las habitaciones 7 y 8, sabemos que el último tramo de esta canalización, que conecta con la cloaca se sigue utilizando para evacuar el agua del patio de *opus signinum*, que estaría al aire libre.

A esta fase podemos asociar también distintos rellenos y cegamientos que se producen en el complejo termal y que determinan el final de su utilización como tal, como son el relleno del canal de desagüe de las letrinas, el acceso a la habitación 9, otros en la zona de la palestra, la conexión de la *natatio* con la canalización C, etc...

<sup>13</sup> Con anterioridad sólo se emplean los ladrillos para formar los pilares del hipocausto y en la suspensura.

Todas estas actuaciones las podemos datar en el s. IV y nos hablan de una transformación del edificio y de su uso, posiblemente industrial, vinculado a la industria de salazones que aprovecha algunas de las canalizaciones anteriores y las piscinas.

Podemos asociar a esta época varias piletas realizadas en *opus signinum* y un suelo pavimentado con material constructivo cerámico reutilizado.

#### 4. 1. 5. Quinta fase

Durante esta fase el complejo termal de Carteia es utilizado como soporte para la construcción de una necrópolis de inhumación, reflejada en la rotura del pavimento de la habitación 7 y posiblemente relacionada con la reutilización del *caldarium* 14 bis y una construcción de planta basilical.

Esta zona fue la primera en excavar, a mediados del s. XX, y fue interpretada por Santa Olalla como una necrópolis de época visigoda. Presedo fecha este último momento en torno a los siglos VI-VII d.C.

#### BIBLIOGRAFÍA

- ADAMS, Jean-Pierre: *La construcción romana, materiales y técnicas*, edit. De los Oficios, León, 1996.
- CABALLERO ZOREDA, Luis: "Método para el análisis estratigráfico de construcciones históricas o 'lectura de paramentos'" *Informes de la Construcción*. Vol. 46, nº 435 (1995), pp. 37-46.
- FERNÁNDEZ OCHOA, Carmen y otros: "Grandes conjuntos termales públicos en Hispania (1)", *II Coloquio Internacional de Arqueología en Gijón, Termas romanas en el Occidente del Imperio*, Gijón 1999, Gijón 2000, pp. 59-72.
- FUENTES DOMÍNGUEZ, Ángel: "Las termas en la Antigüedad tardía: Reversión, amortización, desaparición. El caso hispano", *II Coloquio Internacional de Arqueología en Gijón, Termas romanas en el Occidente del Imperio*, Gijón 1999, Gijón 2000, pp. 135-145.
- GROS, Pierre: *L'architecture romaine du début du IIIe siècle av. J.-C. à la fin du Haut-Empire, I, Les monuments publics*, Les manuels d'art et d'Archéologie antiques, Paris, 2002.
- HARRIS, Edward C: *Principios de estratigrafía arqueológica*, edit. Crítica, Barcelona, 1991.
- LATORRE GONZÁLEZ, Pablo y Luis Caballero Zoreda: "La importancia del análisis estratigráfico de las construcciones históricas en el debate sobre la restauración monumental", *Informes de la Construcción*. Vol.46, nº 435 (1995), pp. 5-18.
- MALISSARD, Alain: *Los romanos y el agua*, edit. Herder, Barcelona, 1996.
- MAR, Ricardo: "Las termas imperiales", *II Coloquio Internacional de Arqueología en Gijón, Termas romanas en el Occidente del Imperio*, Gijón 1999, Gijón 2000, pp. 15-21.
- NIELSEN, Inge: *Thermae et Balnea. The architectural and cultural history of Roman Public Baths*, Aarhus, 1990.
- PANINI, Franco Cossimo: *Terme romane e vita quotidiana*, Modena, 1993.
- PARENTI, Roberto: "Historia, importancia y aplicaciones del método de lectura de paramentos", *Informes de la Construcción*. Vol.46, nº 435 (1995), pp. 19-29.
- PRESEDO VELO, Francisco José: "Carteia I", *EAE 120* (1982)
- PRESEDO VELO, Francisco José y Antonio Caballos Rufino: "Informe de la campaña arqueológica de 1985 en el yacimiento de Carteia (San Roque, Cádiz)", *AAA '85*, II (1987), pp. 387-393.
- ROLDÁN GÓMEZ, Lourdes *Técnicas constructivas romanas en Carteia (San Roque, Cádiz)*, *Monografías de arquitectura romana I*, Universidad Autónoma de Madrid, 1992.
- ROLDÁN GÓMEZ, Lourdes y Manuel Bendala Galán: "Carteia. Ciudad púnica y romana", *Revista de Arqueología*, 183 (1996), pp.16-25.
- ROLDÁN GÓMEZ, Lourdes y otros: *Carteia*, edit. Junta de Andalucía-CEPSA, Madrid, 1999.
- TABALES RODRÍGUEZ, Miguel Ángel: "La arqueología en edificios históricos. Propuesta de intervención y análisis global a través de la experiencia sevillana", *Boletín del IAPH*, 20 (1997), pp.65-81.
- TABALES RODRÍGUEZ, Miguel Ángel: "Análisis arqueológico de paramentos. Aplicaciones en el Patrimonio edificado sevillano", *SPAL*, 6 (1999), pp. 263-295.
- VITRUVIO POLIÓN, Marco: *Los diez libros de arquitectura*, traducción y comentarios por José Ortiz y Sanz, edit. Akal, Barcelona, 1987.
- WOODS, Daniel E. y otros: "Carteia", *EAE*, 58, (1967).