

APROVISIONAMIENTO HIDRÁULICO ROMANO EN EL *AGER CARTHAGINENSIS*. ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS DE ALMACENAJE Y DEPURACIÓN

Luis Alberto García Blánquez
(ArqueoTec*)

“El agua es ciertamente necesaria, tanto para la vida en sí como para nuestras satisfacciones y para infinidad de usos diarios.”
(Vitruvio, *De Architectura* VIII, 1)

RESUMEN

El análisis de la red hidráulica del sector septentrional del *ager Carthaginensis* en relación con el poblamiento romano, motivado por el hallazgo de una balsa y una cisterna en el yacimiento romano de Los Morenos (Corvera, Murcia), pone de relieve la estrecha vinculación que tienen los enclaves rurales con los cursos de agua de carácter estacional (ramblas). La ausencia de fuentes naturales y la aridez climática determinaron un modelo de ocupación orientado hacia la explotación de los recursos hidráulicos, empleando métodos de aprovisionamiento hídrico que no se habían considerado hasta ahora. Esta dinámica de poblamiento, en la etapa temprana de la colonización romana, parece extenderse a gran parte del sureste y levante peninsular, como venimos constatando.

Palabras clave: hidráulica romana, balsa, cisterna, *piscina limaria*, *aggere*, *ager Carthaginensis*.

ABSTRACT

The analysis of the water network in the northern sector of *ager Carthaginensis* in connection with the Roman settlement, motivated by the finding of a pool and a cist-

* Arqueología Técnica y de Gestión C.B. Email: arqueotec@arqueotec.e.telefonica.net – luisgblan@gmail.com

tern in the Roman site of Los Morenos (Corvera, Murcia), highlights the close ties that have rural sites with watercourses on a seasonal basis (dry riverbeds). The absence of natural streams and the arid climate resulted in an occupation model oriented towards the exploitation of water resources, using methods that had not been considered until now. This pattern of settlement in the early stage of the Roman colonization, seems to extend to much of Southeast and Eastern regions, as it has been found.

Keywords: roman hydraulic, pool, cistern, *piscina limaria*, *aggere*, *ager Carthaginiensis*.

ANTECEDENTES

El estudio que nos ocupa se enmarca en el Plan de Protección del Patrimonio Cultural del Programa de Vigilancia Ambiental de las obras del nuevo Aeropuerto Internacional de la Región de Murcia, desarrollado entre 2008 y 2011 en coordinación con SACYR. Previamente en 2003, en el contexto de los respectivos estudios del Plan Director del Aeropuerto y de Evaluación de Impacto Ambiental (INOCSA INGENIERÍA S.L.), se había realizado la prospección arqueológica que tuvo como resultado el hallazgo de tres zonas arqueológicas de distinta importancia, un grupo de estructuras hidráulicas modernas y un conjunto de bienes inmuebles de carácter etnográfico.

Los yacimientos respondían a un establecimiento romano, datado en época altoimperial y dos zonas aisladas, en las que se registró material cerámico disperso y escaso. El patrimonio etnográfico inventariado (42 elementos) correspondía a un hábitat rural diseminado integrado por tres núcleos principales (Casas *Lo Manresa*, Casas *Los Sotos* y Casa *La Torrica*), una almazara completa ubicada en Casa *Lo Manresa* y un conjunto viviendas de un carácter más modesto. Además, se documentaron dos sistemas hidráulicos de captación y distribución de aguas de avenida localizados, respectivamente, en las ramblas del Ciprés, en la parte oriental, y de Corvera, en el extremo occidental, además de un pequeño azud-boquera de riego cerca de la Casa *La Torrica*. Junto a estas estructuras hidráulicas, se ha de mencionar también una red de aljibes asociados al cordel de Fuente Álamo, a los caminos y en general al hábitat rural de la zona.

Respecto de la incidencia de la nueva infraestructura sobre el patrimonio inventariado, se constató que la afección identificada no tenía valores críticos, siendo susceptible de ser minorada o anulada mediante la

aplicación de diversos programas específicos de corrección¹.

El programa arqueológico de corrección se acometió entre los meses de agosto de 2008 y octubre de 2009. En Los Morenos se constató, en un sector del mismo (6400 m²), la conservación de evidencias estratigráficas y estructurales (muy deterioradas) de un establecimiento romano, cuya datación cabía establecer entre los siglos II/I a.C. y III d.C., con posible pervivencia en el siglo IV d.C.

Posteriormente las labores de control (2010) localizaron otros sectores con evidencias arqueológicas en una zona próxima al cauce antiguo de la rambla. La nueva intervención propició el hallazgo y documentación de dos estructuras hidráulicas de almacenaje, una pileta y dos nuevos vertederos².

I. LOS MORENOS. LOCALIZACIÓN

El yacimiento con una extensión aproximada de 1 Ha se encuentra al NE del P.K. 12+500 de la Ctra. MU-601 de Corvera a Valladolid³ (fig. 1).

1 Hacia 2008 las obras de construcción del Nuevo Aeropuerto de la Región de Murcia fueron adjudicadas a la mercantil SACYR – VALLEHERMOSO S.A. El área afectada por la obra se redujo sustancialmente (327,14 Ha) quedando sin afección gran parte de los bienes etnográficos inventariados y uno de los sitios arqueológicos con hallazgos aislados.

2 Bajo la dirección técnica de Consuelo Martínez Sánchez y el que suscribe, entre 2008 y 2010 se han realizado las distintas actuaciones arqueológicas en el Aeropuerto, en las que ha participado un extenso equipo de colaboradores: dirección excavación yacimiento Los Morenos: Alicia Soler; dibujo de campo: Lydia Quesada y Alejandro Paredero Pérez; inventario de materiales arqueológicos: Alicia Soler, Lydia Quesada y M. Cruz Hernández Martínez; dibujo y delineación de gabinete: M. José Egea Medrano y Francisco José Pedreño García; delineación planimetría: Alberto García Marín y Alejandro Paredero Pérez; topografía: equipo técnico de SACYR. La restitución gráfica de las estructuras hidráulicas de almacenaje con ortofotografía corregida y delineación ha sido elaborada por Alejandro Paredero Pérez.

3 Coordenadas del punto central: UTM-ED50-30S: 664130,4184800; UTM- HUSO 30-ETRS 89: 664046,4184603.

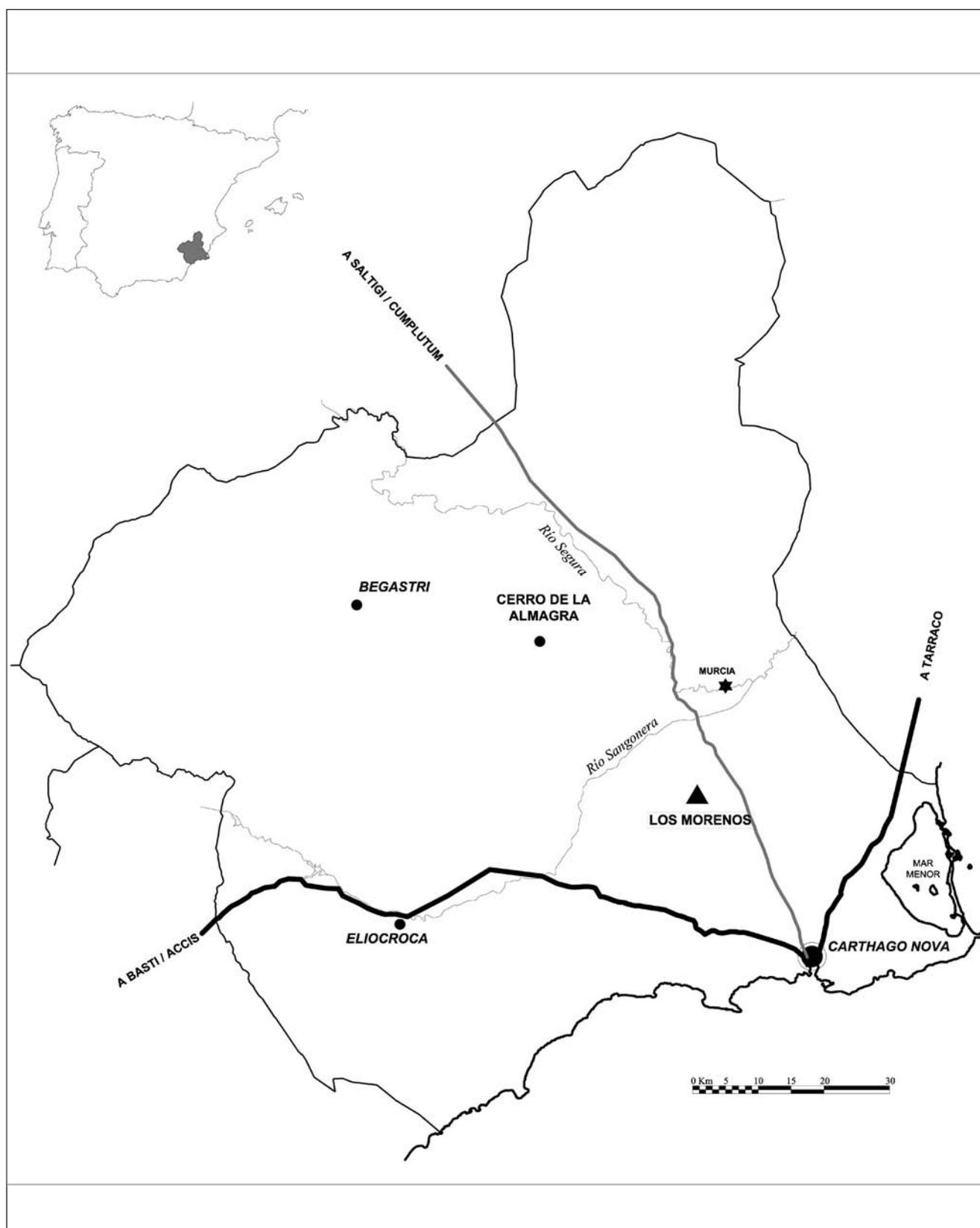


Figura 1. Región de Murcia. Localización de Los Morenos en el ager Carthaginensis.

Desde el punto de vista geográfico se ubica en las llanuras del denominado campo de Murcia, situadas al pie de la vertiente meridional de las sierras de Carrascos y El Puerto, de las que dista aproximadamente 8 km (hasta la cota 400 m). El emplazamiento romano se ubica concretamente en la margen izquierda del tramo final de la rambla de Corvera, curso de agua al que se encuentra íntimamente ligado. Este lecho nace en las estribaciones de Carrascos (paraje Los Cañares, a 390 m de altitud) y tras recorrer 11,6 km, su cauce se diluye en un pequeño abanico (*derramador*) a la cota de los 180 m de altitud, 0,8 km aguas abajo de nuestro yacimiento.

Los Morenos constituyen una unidad topográfica integrada por una vaguada poco profunda cuyo eje discurre de NO a SE, con sus respectivos márgenes en cuesta. El área arqueológica se extiende fundamentalmente por su ladera oriental cuya altitud oscila entre la cota 196 al norte y 190 m (a.s.n.m.) en el fondo de la vaguada. No obstante, la configuración actual del terreno obedece al estadio final de una serie de roturaciones agrarias que han ido modificando la parcelación antigua (1945⁴), más respetuosa con la topografía original, hasta culminar en la regularización y homogeneización de la superficie, eliminando el relieve natural (2003⁵). Finalmente este antiguo espacio agrícola, fue empleado como depósito de residuos ganaderos (purines).

En superficie los materiales cerámicos se dispersaban por una suave ladera labrada, en la que se apreciaba mayor concentración y frecuencia de evidencias en la parte más alta. En esta misma zona también eran más abundantes los materiales constructivos como las piedras con restos de argamasa de cal, los ladrillos y los fragmentos de teja.

II. METODOLOGÍA DE LA INTERVENCIÓN

La intervención arqueológica preveía dos fases de desarrollo correlativo. En la primera estaba previsto ejecutar una serie de sondeos arqueológicos distribuidos de forma regular en el área con vestigios (delimitada superficialmente), incorporando un entorno de seguridad

adicional. En la fase siguiente, en función de los resultados obtenidos, se planificó la excavación en extensión de las zonas arqueológicas contextualizadas.

La retícula inicial contemplaba un área de estudio de 280 m de longitud (N-S) por 240 m (E-O), con ejes ortogonales cada 20 m, en los que se ejecutaron los sondeos (2 m de lado). Así pues, los 71 sondeos abiertos permitieron constatar que la mayor parte del área sondeada carecía de evidencias arqueológicas contextualizadas (sector sur y zonas perimetrales SE y SO) salvo algún material en los niveles superficiales aportados por las roturaciones más recientes. En el resto se delimitaron dos ámbitos, uno en el que se detectó restos de estructuras arquitectónicas y de combustión, situado al N-NE (sector A) y otro con evidencias sólo de carácter estratigráfico, donde se localizaron depósitos con materiales de desecho, al NO (sector B). El espacio que comprendían ambos sectores, incluido su espacio intermedio, ascendía a 6400 m². Posteriormente las labores de excavación en extensión permitieron acotar mejor estos dos ámbitos (A: 2881 m² y B: 371 m²).

III. ESTRATIGRAFÍA

El relieve presenta un declive muy suave, con poco más de 3 m de desnivel, entre la parte más alta situada al NO (195 m) y la más baja al SE (192,92 m), junto al camino rural. El sedimento arqueológicamente fértil tiene una potencia media de 0,40 m, aunque en algunas zonas puede alcanzar 0,6 m.

El yacimiento en su conjunto ofrece una configuración estratigráfica bastante simple integrada por tres niveles: el superficial agrícola que afecta drásticamente las estructuras romanas, un nivel arqueológico con los restos de alguna de cimentación (estancias, piletas) y vestigios de cierta actividad productiva y de frecuentación, y, en último lugar, el substrato natural geológico.

El primero constituye el nivel de tierra agrícola alterada históricamente por las labores de cultivo, la parcelación aterrazada del terreno y la última roturación realizada con desfondador. Se trata de un sedimento de color marrón claro anaranjado de matriz arcillo-arenosa, poco compacta y suelta. Contiene cantos y gravas procedentes del curso próximo de la rambla, material cerámico y piedra calcárea, y restos de argamasa de cal generados por la destrucción de las construcciones romanas. Además se observa restos de materia orgánica y desechos agrícolas (fundamentalmente plásticos). Los trabajos de desfonde para eliminar las antiguas terrazas de cultivo

4 La génesis de este proceso se puede observar en las fotografías aéreas de 1945, 1956, 1981 y 2002, en <http://www.cartomur.com/> ©2010 - Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio. Secretaría General. Servicio de Cartografía.

5 Cuando se realizó la prospección arqueológica (2003) no estaba disponible la fotografía aérea de la zona. En el momento de realizar la excavación arqueológica (2008), tampoco se podía consultar la fotografía histórica de la web cartomur.

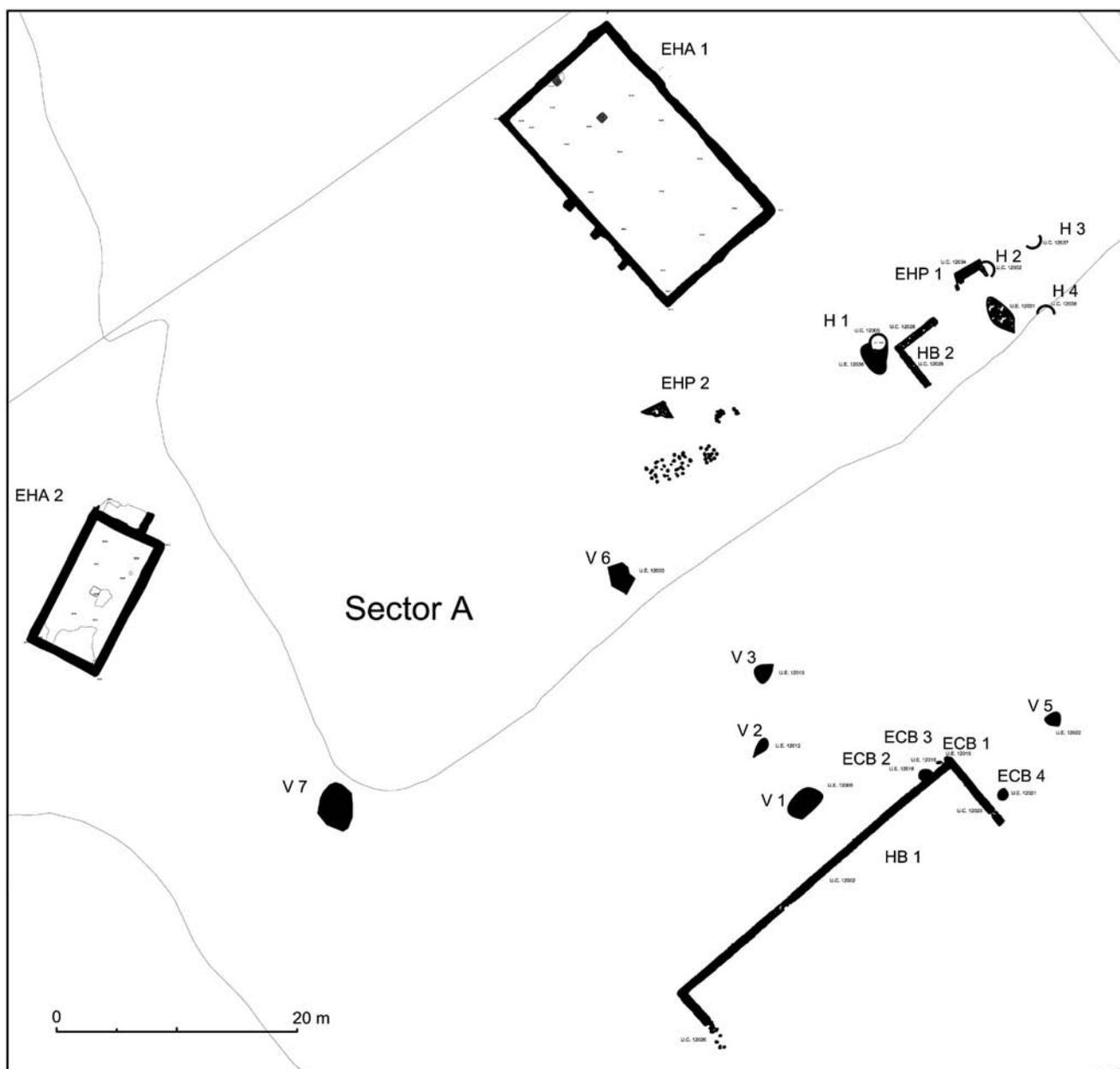


Figura 2. Planta general de las estructuras arquitectónicas conservadas.

ocasionaron, superficialmente, la dispersión de las evidencias arqueológicas y, en profundidad, la destrucción de los contextos materiales y estratigráficos.

El nivel arqueológico tiene naturaleza sedimentaria y estructural. Está formado por un sedimento oscuro arcilloso con mezcla de arena o grava, en el que se documenta piedra suelta, restos de argamasa, carboncillos, material cerámico (de mesa y contenedores) y constructivo romano (fragmentos de téglulas e ímbrices). Tiene una potencia media reducida, 0,30 m de espesor, com-

prendiendo tanto las estructuras conservadas (zócalos o cimientos, estructuras de combustión, hornos y fosas, así como pequeños vertederos) como el sedimento que las amortiza. Este nivel también se encuentra contaminado con residuos agrícolas modernos (plástico, tubos y cerámica).

El substrato natural del yacimiento está formado por sedimentos y rocas heterogéneas que nos indica la erosión de diferentes capas o estratos en zonas alejadas. Estratigráficamente, en la margen izquierda de la ram-

bla de Corvera, donde se encuentra el yacimiento, se organiza fundamentalmente en tres paquetes: el superior (donde asientan las estructuras arqueológicas) está compuesto por un sedimento arcillo-arenoso con cantos e intrusiones de gravas de color marrón-anaranjado; el intermedio, formado por un paquete de arenas limpias de tonos grisáceos o anaranjados y, el inferior (alcanzado en nuestros sondeos), donde aparecen arenas, gravas y cantos grisáceos. No obstante, es necesario advertir que estos depósitos naturales presentan pequeñas intrusiones con materiales de arrollada (lentejones) y otras alteraciones puntuales causadas por el curso de la rambla. El espesor de cada estrato es variable.

IV. ANÁLISIS DE LAS ESTRUCTURAS

La intervención arqueológica –excavación en extensión y posterior ampliación– puso al descubierto (sector A), un conjunto de estructuras pertenecientes a la *pars fructuaria* de un pequeño enclave rural romano cuyo estado de conservación, exceptuando la estructuras hidráulicas de almacenaje, era muy deficiente (apenas una hilada). Los restos identificados pertenecen a dos estancias incompletas y aisladas, tres piletas (dos de ellas definidas sólo por una esquina) y dos grandes cisternas de acopio de agua (fig. 2). Además se documentaron restos de cuatro hornos, varios depósitos con material de desecho (vertederos) y numerosos restos de combustión. Todas estas evidencias se localizaban sobre la ladera y la terraza oriental, de un tramo relicto del antiguo lecho de la rambla de Corvera.

IV.1. Estancias (HB)

En este mismo sector se documentaron las únicas construcciones identificadas como posibles áreas de trabajo y/o habitación: dos estancias (incompletas) y aisladas, separadas entre sí más de 30 m.

La habitación 2 se encuentra al norte sobre la zona de los hornos circulares. La estancia queda definida sólo por uno de sus vértices (NO) de 4,12 m de largo por 3,98 m de ancho. Está construida con fábrica de mampostería con piedra careada tomada con barro, de un espesor que oscila entre 0,4 y 0,5 m. La piedra caliza tiene un módulo de unos 30 cm de longitud, aunque también utiliza piezas menores y ripio, como calzos. No se documenta ningún pavimento asociado a estos paramentos salvo el nivel arcilloso de asiento similar al de la habitación 1, con una cota de 194,57 m.

La habitación 1 se encuentra en la parte meridional a 31 m de la anterior, con la misma orientación que ésta (NE a SO). Sus dimensiones máximas conservadas son 30,07 m de largo por 7,07 m de ancho. Los muros tienen 0,60 m de anchura media. Están contruidos con fábrica de mampostería (piedra caliza de módulo más pequeño, cantos rodados y ripios angulosos) tomada con barro. En la parte externa del muro la piedra está careada y colocada de forma inclinada para su mejor imbricación, mientras que el centro del paramento está relleno con piedra pequeña y ripio tomado con arcilla. En su mayor parte solo conserva una hilada de alzado. Tanto los muros como el interior de la habitación se hallaban cubiertos por un paquete de tierra arcillosa marrón claro de textura suelta y blanda, que contiene material cerámico romano no exento de contaminación moderna. Debajo, en el interior, se conserva una capa de arcilla uniforme sin tratamiento o preparación especial, en la que se asientan los muros. Su semejanza con el nivel exterior situado al noroeste de la habitación y la falta de consistencia impiden identificarlo con seguridad como el suelo de la estancia, sino como una capa natural. Entre el material cerámico de cronología romana, destaca un fragmento de borde de cuenco de Terra Sigillata Hispánica (posible Ritterling 8) datado entre el 100 y el 300 d.C.

La roturación y la parcelación moderna han sido la causa directa del alto grado de destrucción de ambas construcciones. Ninguna conserva vanos de entrada, pavimentos o tabiques internos. Sólo sus dimensiones permiten aventurar alguno de sus rasgos más destacados, como la significativa planta alargada de la habitación 1, que recuerda las salas rectangulares propias de áreas de manipulación y almacenaje de algunos núcleos romanos cercanos. Este tipo de estancia suele ser frecuente en el medio rural localizándose bien integrada en construcciones mayores (como la del complejo aceitero de Fuente de la Teja⁶ de (Caravaca de la Cruz), o de forma exenta. Este último caso parece estar mejor representado en las *uillae* como el posible almacén de Molino León⁷ (Cartagena) o la sala del sector C del conjunto tardío de Senda

6 Sala rectangular de 29 m de longitud por 9 de ancho, con 6 zapatas de piedra situadas en el eje axial (Murcia Muñoz, 1998, p. 218).

7 En la *uilla* Molino León, se documentó una construcción rectangular de 26,40 m de longitud por 9,65 m de anchura, con seis basamentos centrales de mampostería y dos improntas de columna. Su pavimento estaba conformado por un empedrado de piedra caliza sobre solera de mortero (Fuentes Miralles, 2006).

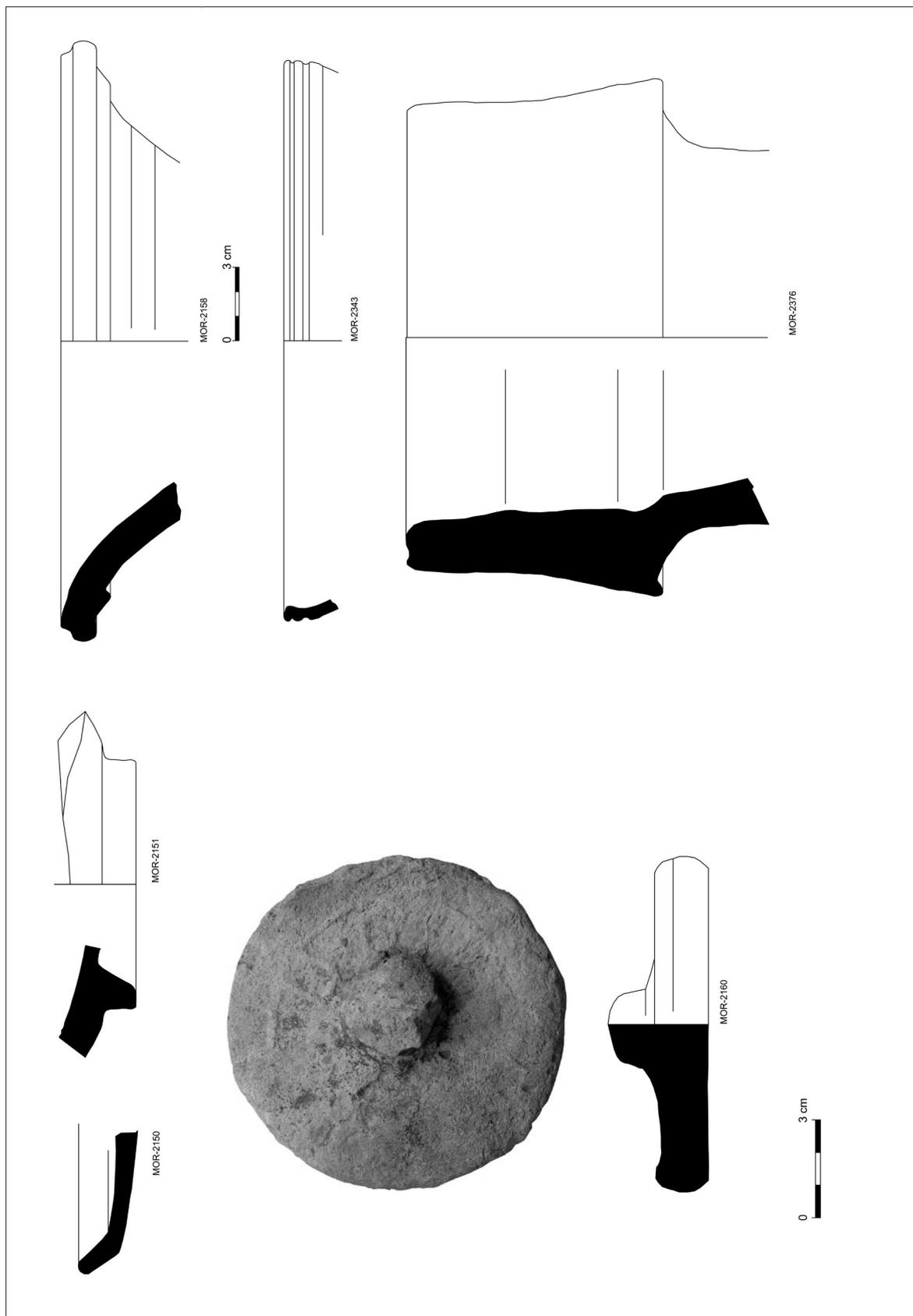


Figura 3. Material cerámico del vertedero 7. Barniz negro tipo A (MOR-2151), barniz negro tipo B (MOR-2150/2343), ánfora de tradición púnica (MOR-2158), tapadera de ánfora y ánfora itálica (MOR-2376).

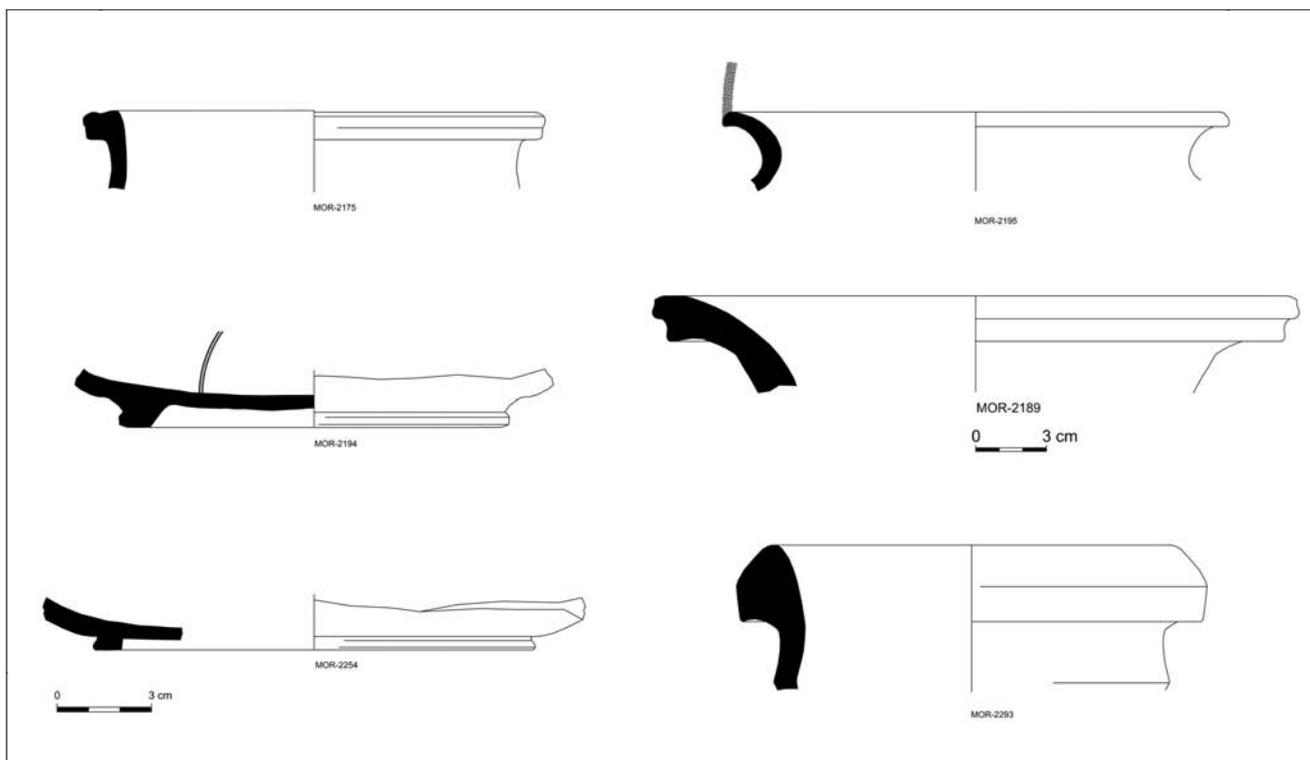


Figura 4. Material cerámico del vertedero 8. Cerámica ibérica (MOR-2195), barniz negro tipo C (MOR-2194/2254), ánfora de tradición púnica (MOR-2189), ánfora bética (MOR-2293) y cerámica de cocina (MOR-2175).

de Granada en Murcia⁸, o en la singular agrupación de posibles *horrea* localizados en Baños de Gilico⁹ (Calasparra). No obstante se ha de señalar que en la zona del supuesto eje axial de la sala¹⁰, lugar donde se habrían de situar los basamentos de los soportes centrales, no se ha documentado ningún indicio, como sucede en algunos edificios de Gilico y en Senda de Granada¹¹.

IV.2. Depósitos de desecho. Vertederos (V)

Al norte y noreste de la habitación 1, se localiza un conjunto de manchas con sedimento de color negrozco

8 La construcción rectangular (32,54 por 11,42 m) presenta en el tercio septentrional un muro transversal, resultando el resto de espacio diáfano sin soportes centrales (García Blánquez, 2010, p. 487-488, fig. 7).

9 López Campuzano y García Blánquez, 1995, p. 278.

10 Considerando que la proporción de estas estancias se aproxima a la razón 3:1, podríamos reconstruir el ancho de la nuestra (9,66 m) y, por ende, la posición de su eje axial (4,83 m), lugar donde se habrían de situar los basamentos de los soportes centrales, elementos de los que carece absolutamente la estancia 1 de Los Morenos.

11 Véase López Campuzano y García Blánquez, 1995, Fig. 2, p. 277 y García Blánquez, 2010, p. 487, fig. 7.

y grisáceo, con presencia de carbonillos junto a material cerámico y restos de fauna, que interpretamos como vertederos con pequeños depósitos de desecho. La mayor parte son de planta irregular (V2, V4, V6, V8), con formas ovaladas (V1, V7) o de tendencia triangular (V3, V5). Sus dimensiones también son muy variables, alcanzando las de mayor tamaño hasta 4,62 m de largo por 3,32 de ancho y 0,29 m de profundidad (V8), aunque el promedio se sitúa entre 1,5 y 2 m, con mínimos de 1 m (V4).

Estas estructuras sólo conservan el fondo al haber sido cercenada la parte superior por la roturación y las labores agrícolas, causando además la remoción y contaminación del depósito antiguo con elementos recientes¹². De todos ellos hemos de destacar los verteros 7 y 8 que, por su aislamiento y mayor profundidad de conservación, ofrecen respectivamente interesantes lotes cerámicos de cronología tardo republicana.

El vertedero 7 se localiza de forma aislada al oeste del conjunto de depósitos con restos de combustión

12 A pesar de ello los conjuntos cerámicos, exceptuando los materiales modernos, son homogéneos y acordes con el momento de su formación.

(33,20 m). La fosa, excavada en el terreno natural (194,45 m), tiene planta irregular ovalada de 4,09 m de largo por 2,82 de ancho y una profundidad en el centro de 0,42 m. Está relleno con un sedimento suelto y poco compacto marrón oscuro, de textura arcillosa. Ofrece material propio de un vertedero de cronología romana tardo republicana (fig. 3). Los materiales más antiguos corresponden a un posible fragmento de plato de barniz negro A (Lamb. 6 / Mor. 1431) (s. II a.C.) y un borde de ánfora de salazones tardo púnica T-7.4.3.0 antigua (de mediados del s. II a.C.). La vajilla de mesa itálica está representada también por las producciones B (plato o fuente Lamb. 5 / Mor. 2283/84) y C, con un borde moldurado de copa (Lamb. 1 / Mor. 2323). Junto a los contenedores tardo púnicos, hallamos fragmentos de ánfora itálica de la que se ha identificado un borde Dressel 1A. El resto del conjunto cerámico está formado por cerámicas comunes y de cocina (fundamentalmente ollas de borde vuelto V. 1). También se registra restos óseos de fauna, probablemente doméstica.

El vertedero 8 se encuentra en lado contrario, al noreste de la estancia HB 1 (67,97 m). Tiene forma irregular y está excavado también en el terreno natural (193,07). Por dentro presenta varias concavidades de escasa profundidad. Mide 4,62 m de largo por 3,32 m de ancho, con 0,29 cm en la parte central más profunda. En su interior se registran cuatro delgadas capas de relleno con sedimentos oscuros de textura arcillosa con restos de cerámica (alguna quemada) y de fauna. Los materiales más significativos son los fragmentos de barniz negro C (páteras tipos Lamb. 6 / Mor. F1442/1632 y Lamb. 7 / Mor. F2266/2284), la cerámica ibérica (representada por un fragmento de orcita de borde vuelto pintado), la vajilla de cocina (cazuela de borde bífido V. 14 y olla V. 1/1A), un trozo de galbo de paredes finas y dos bordes de ánfora, uno de tradición púnica (T-7.4.3.3) y otro de posible origen bético (Beltrán II A) (fig. 4). El material cerámico ofrece una datación tardo republicana hasta época augústea, siendo de reseñar la presencia de algún elemento residual del siglo III a.C. (cerámica ibérica) —procedente quizás de alguna explotación y/o ocupación precedente— y sobre todo la ausencia de Sigillata, hecho éste que nos permitiría considerar un momento previo al último cuarto del s. I a.C., la fecha de ingreso de materiales en este vertedero.

Los vertidos se caracterizan por su deposición horizontal dentro de cubetas amplias de escasa profundidad excavadas en el terreno (V 7 y 8). El vertedero 8 presenta en el fondo cuatro concavidades irregulares, secantes

entre sí, que denota la sucesiva manipulación de los residuos. La última deposición se extendía recubriendo todos los senos que conforman el fondo. Estos son de forma y tamaño variado y no parecen responder más que a un proceso extractivo aleatorio, que va creando estas cavidades. El hecho de que estas marcas también se constaten en otros grandes vertederos¹³, nos lleva a considerarlas interesantes indicadores. De una parte testimonian la relativa permanencia de estos depósitos en un lugar determinado —coexistiendo, incluso, con otros—, el posible aprovechamiento de su sedimento como ¿abono? (valor económico) o la propia intención sanitaria de sus gestores por mantener la salubridad del hábitat¹⁴ (en nuestro caso un contexto rural productivo).

IV.3. Estructuras y restos de combustión

Estos elementos aparecen agrupados en tres conjuntos, espacial y funcionalmente, diferenciados. Un grupo de cuatro hornos de pequeñas dimensiones y planta de tendencia circular, parcialmente amortizado por la habitación 2, se ubica al norte. En la parte meridional, varios restos de combustión se distribuyen entorno al vértice septentrional de la estancia 1. Y en el antiguo lecho de la rambla hallamos otras evidencias similares, desarticuladas por la erosión y las remociones agrícolas.

De todo el conjunto el horno número 1 (HR 1) se conserva en mejor estado, permitiendo reconocer completa la base de su estructura. Ésta presenta un rebaje circular excavado en el substrato natural de arcilloso. Tiene tendencia ovalada y un diámetro aproximado de 1,55 m. El fondo es horizontal (194,03 m) y no presenta ningún tipo de revestimiento. Por dentro la pared está quemada y endurecida, alcanzando esta capa un espesor máximo de 6 cm. En la zona meridional conserva una porción del zócalo que formaba probablemente la pared del horno. Está construido con trozos de adobe anaranjado y piedra de tamaño mediano; esta parte conserva un alzado de unos 28 cm respecto del fondo (194,31 m). Tanto el suelo como las paredes se encuentran endurecidas y rubificadas por efecto del fuego. Aunque su boca de alimentación y/o carga no se conserva, junto a la parte meridional se advierten sendas manchas de adobe y un cenicero con restos de combustión que denotan su posible localización en esta parte. En el interior no se

13 Estas mismas evidencias se encuentran en los grandes vertederos documentados en Senda de Granada.

14 Vizcaíno Sánchez, 1999, p. 87-98.

hallaron residuos de combustión, ni restos de su posible cubierta, ni materiales cerámicos. La mancha de ceniza se adosa al contorno meridional del horno y tiene forma irregular (dimensiones máximas de 1,85 por 2,54 m y cota de 194,32 m). Está compuesto por un sedimento ceniciento de textura suelta poco consistente, con carboncillos procedentes de la combustión del horno.

Los tres hornos restantes (HR 2, 3 y 4) se localizan agrupados al NE del primero (10/12 m de distancia), siendo su conservación muy parcial. Sus estructuras también son de tendencia circular. El horno 2 conserva algo menos de la mitad (NE) aunque su reconstrucción permite comprobar que su diámetro es algo menor (1,34 m). El fondo es igualmente plano (194,73 m) y su perímetro conservado, excavado en las arcillas naturales, presenta la pared quemada y endurecida por el fuego (7 cm de espesor máx.). Del horno 3 se identifica sólo el fondo (194,68 m) y un tramo del arranque de la pared en la zona SE. El segmento conservado ofrece un diámetro similar anterior (1,30 m). El horno 4 se encuentra algo desplazado al sur respecto de los dos anteriores. Ofrece un diámetro y estado de conservación similar a éstos: un recorte circular en la arcilla naranja subyacente, de algo más de la mitad, con el fondo compactado y calcinado (194,68) por efecto del calor (9 cm de espesor).

Se trata, pues, de un conjunto homogéneo de hornos muy sencillos de planta circular excavados en el nivel natural arcilloso, mediante un pequeño rebaje del terreno (10/13 cm). Sus diámetros son reducidos, oscilando entre un mínimo de 1,3 (HR 4) y un máximo de 1,55 m (HR 1). Sobre el perímetro del rebaje se alzaba un zócalo hecho con trozos de adobe y piedra mediana (HR 1). Ni el fondo ni las paredes presentan ningún tipo de revestimiento, encontrándose sólo rubificadas por el efecto del fuego. La ausencia de soportes internos permite descartar que se trate de hornos complejos de doble cámara (combustión y cocción) separada por una parrilla; son, por el contrario, estructuras sencillas de cámara única con una probable cubierta abovedada, a juzgar por la inclinación del zócalo.

Tras un corto lapso de vida los hornos fueron desmantelados sin dejar apenas rastro y ni otras evidencias, a excepción del cenicero descrito, que nos permita deducir qué actividad desempeñaron o el motivo de su abandono¹⁵. Finalmente quedaron amortizados bajo la

15 En cualquier caso, su tipología y características técnicas permite descartar cualquier uso de carácter artesanal como alfar (producción de cerámica, elementos constructivos, etc.) o industrial (preparación y procesado de minerales).

estancia 2 y el depósito hidráulico 1 (EHP 1), estructuras ambas incompatibles dada su superposición (directa en el caso del horno 2).

Los restos de combustión documentados en la parte meridional, junto a los muros de la estancia 1 (vértice N y flanco NE), responden a otro tipo de estructura de menor entidad similar al lecho de un hoguera. Estas zonas de fuego se adosan a la propia fábrica del muro (ECB 1) e incluso llegan a desmontarla parcialmente (ECB 2), aunque también se documentan otras aisladas separadas de los paramentos, caso de ECB 3 y 4. Se trata de machas de color ceniciento de tendencia circular y tamaño reducido, cuyos diámetros oscilan entre 0,46 y 1,12 m, dispuestas todas a una cota parecida (194,04/18). La costra y capa de tierra quemada, ceniza y carboncillos apenas alcanza un espesor de 4 o 5 cm, y no aporta otras evidencias que los restos de la combustión.

Por otra parte hallamos en el lecho antiguo y la ribera oriental de la rambla de Corvera, otras posibles estructuras de combustión¹⁶ (192,90 m), compuestas por material arcilloso anaranjado, compacto y endurecido por efecto del fuego. Estas combustiones quedaban parcialmente cubiertas por los restos removidos¹⁷ de un antiguo vertedero romano¹⁸ en el que se registró contenedores, cerámica de cocina, imitaciones de vajilla de mesa, barniz negro, cerámica de paredes finas, Terra Sigillata sudgálica, TSA A y cerámica pintada de tradición indígena, así como restos de posibles ovicápridos, lagomorfos y cánidos, todo ello junto a cerámica de filiación moderna.

Espacialmente esta zona ocupa la parte más baja y próxima al antiguo cauce de la rambla (192,90 m), un área marginal del establecimiento romano donde, a juzgar por los restos, se realizaron numerosas combustiones. Sin embargo, la total ausencia de estructuras y/o residuos identificables (escoria, desechos de cerámica, etc.) impide establecer con certeza si se trató de una actividad industrial, artesanal o doméstica, aunque esta misma carencia denota que los residuos no son producto

16 Con algunas intrusiones de cerámica moderna (sondeos 18 y 19).

17 Cuando se llevó a cabo la prospección en 2003, el curso natural de la rambla había sido colmatado y roturado, casi en su totalidad, construyendo una especie de cubeta para purines aprovechando el cauce que permanecía a la vista. En la parte norte se colocó una escombrera/pedrisa, en los márgenes los movimientos de tierra destruyeron los niveles romanos que ocupaban este tramo de la rambla.

18 Los restos ocupan una zona de forma triangular, de 12,6 m de largo por 9,6 m de ancho (192,89 m).



Lámina 1. Izquierda. Pileta (EHP 3) de mampostería revestida con signino. Derecha. Detalle del canal de desagüe y orificio de salida.

de tareas sistemáticas sino aleatorias, quizás de la vida cotidiana.

IV.4. Las estructuras hidráulicas

Las estructuras hidráulicas documentadas se concentran en la parte septentrional del conjunto estudiado. Podemos diferenciar por su capacidad y función, dos tipos: los depósitos de pequeña capacidad o piletas¹⁹ y las estructuras de almacenaje de gran volumen²⁰. En un primer momento sólo se identificaron restos de dos estructuras apenas reconocibles²¹ (EHP 1 y EHP 2) situadas al noreste y suroeste, respectivamente, de la habitación 2. Posteriormente, en la segunda fase de la intervención, se localizaron, al norte de las anteriores, otra pileta (EHP 3), en este caso completa, y dos nuevas estructuras de gran capacidad (EHA 1 y EHA 2).

IV.4.1. Depósitos hidráulicos de pequeña capacidad (EHP)

El buen estado de conservación de la pileta 3 (EHP 3) ha permitido identificar con mayor fiabilidad los restos, apenas reconocibles, de los otros dos depósitos. La pileta número 3 (lám. 1) presenta planta cuadrada de 3,3 m de

lado (medida interna) y un alzado medio conservado de 0,36 m (194,04 m). Sus paramentos, de 0,40/45 m de espesor, están empotrados en el terreno natural de gravas y cantos, con una fábrica de mampostería con piedra caliza careada de módulo mediano (20/30 cm), tomada de argamasa. La cara interna de la fábrica está recubierta con un revoco de argamasa de color amarillento (mezclada con fibras vegetales) de 2/2,5 cm de espesor, sobre el que se extiende una capa de motero hidráulico (*opus signinum*) más delgado (1 cm de espesor) de pasta más depurada, también de tonos ocre amarillento, mezclada con fragmentos minúsculos de cerámica triturada. En el encuentro de las paredes con el fondo presenta una moldura en cuarto de bocel, algo achatada, de 8 cm de altura por 10 cm de ancho, realizada con el mismo mortero hidráulico que recubre el fondo de la pileta, más compacto, duro y de tonos rosáceos. En la unión de las paredes sólo se conserva una moldura similar en el ángulo SE, en el resto el encuentro se resuelve de forma curva. El fondo es horizontal (193,68) con una pendiente imperceptible hacia el ángulo NO, donde se halla un canal de drenaje de 0,78 m de longitud, paralelo al muro SO, con un orificio de salida de 0,26 m de ancho²². El suelo está formado por una capa de *opus signinum* de 4/5 cm de espesor, montado sobre otra capa de argamasa de cal que recubre el nivel de cantos rodados de mediano tamaño, alcanzando el cimiento, incluido el pavimento, un espesor total de 21 cm.

De la pileta 1 sólo se conserva un tramo orientado SO-NE, de 2,4 m de longitud y una anchura de 0,69/

¹⁹ En la planimetría EHP: estructura hidráulica pequeña capacidad.

²⁰ En la planimetría EHA: estructura hidráulica de almacenaje.

²¹ El estado de conservación de las piletas 1 y 2 es tan precario que apenas se pueden identificar como tales. Sólo la presencia de ciertos aspectos constructivos, que observamos en la pileta 3 y en estructuras similares documentadas en otros yacimientos, nos permite aventurar esta atribución.

²² Por fuera la pileta carece de conducto de evacuación, produciéndose ésta hacia el terreno natural formado por cantos y gravas.

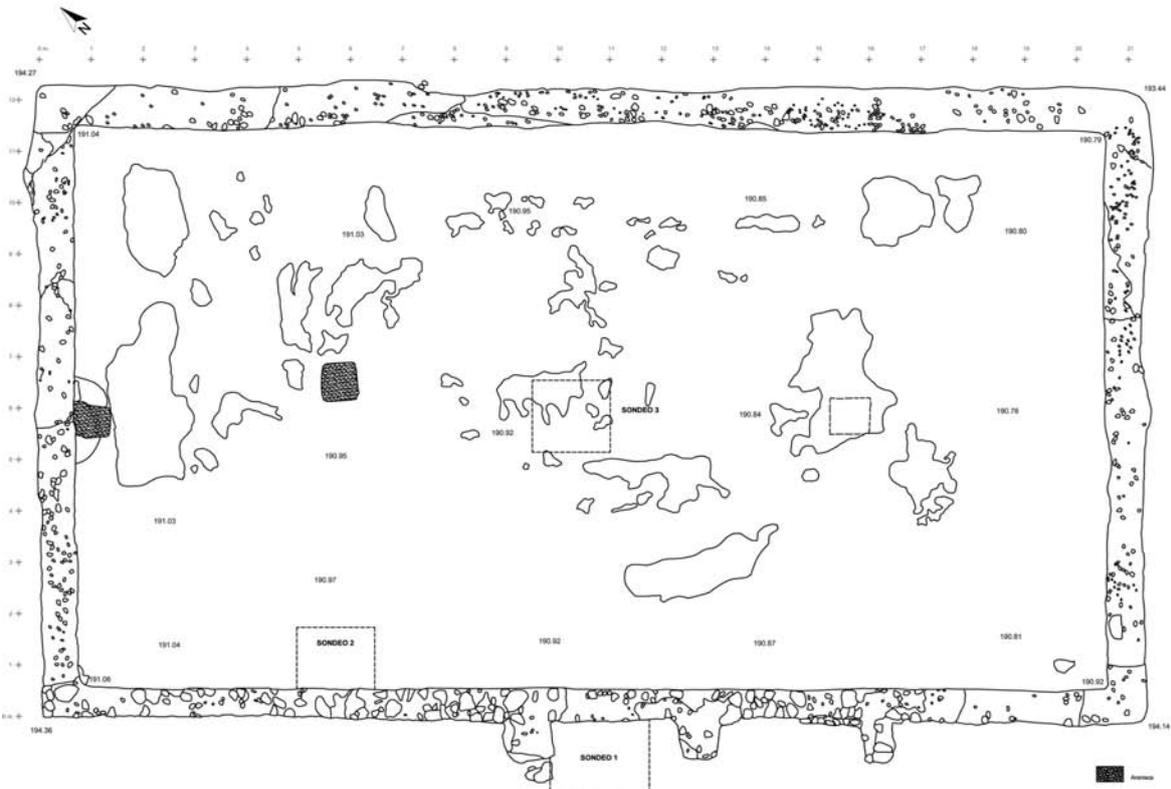


Lámina 2. Arriba. Vista cenital de la balsa (EHA 1), con contrafuerte interno y pilar cuadrangular (fotocomposición). Abajo. Planta arqueológica de la balsa con tres contrafuertes externos en el flanco sudoccidental.

0,77 m. En su fábrica se puede distinguir dos partes. La que consideramos su paramento (N), está hecho con una fábrica de mampostería de piedra caliza mediana e irregular y cantos rodados tomada con barro (194,95 m). Tiene una achura de 0,45/0,50 m y una sola hilada de alzado (de 0,17 m de altura) montada directamente sobre un paquete arcilloso marrón claro. Sin embargo, en la parte interna la piedra está tomada con argamasa de cal y tiene un perfil curvilíneo irregular de 0,20/25 m de espesor, que recuerda el cuarto de bocel de los depósitos hidráulicos.

En igual o peor estado se conserva la pileta 2, tan sólo el cimientado de una esquina (NE) de 3,54 m de largo (NE-SO) por 1,50 m de ancho (NO-SE). El basamento está hecho con una capa de cantos rodados de tamaño grande y mediano (10/20 cm de largo) al que se superpone otra capa de piedra pequeña (*rudus*) cubierta con restos de mortero de cal (194,74 m)²³. Hacia el oeste se conserva destruida la misma posible cimentación y, un poco desplazados al sur, otros restos, ya completamente desarticulados y removidos, de piedra con trozos de mortero.

IV.4.2. Estructuras hidráulicas de almanaje²⁴

BALSA. Se trata de una estructura hidráulica de origen romano (EHA 1) localizada en el tramo final de la rambla de Corvera, utilizada ininterrumpidamente hasta

23 En la Fuente de la Pila (Jumilla) hay un gran pilón con muros de argamasa y cimientos de cantos rodados, con la misma técnica constructiva que las piletas de Los Morenos (Molina Grande y Molina García, 1991, p. 118-123).

24 Dado el interés de las estructuras hidráulicas, y teniendo en cuenta las condiciones técnicas de seguridad que exige una infraestructura aeroportuaria, el Servicio de Patrimonio Histórico consideró la conservación *in situ* de los restos hallados bajo la misma. Nuestra intervención, pues, se orientó en este mismo sentido, empleándose para su estudio y documentación el método menos agresivo posible, restringiéndose al máximo las acciones destructivas. Para verificar en EHA 1 la cronología y evolución de sus fábricas se ha realizado una sola cata parietal, con una pequeña extensión a su pie (sondeo 2). En el resto de la documentación del interior de la EHA 1, nos hemos servido de los desperfectos ya existentes tanto en sus muros (desconchados de los revocos) como en el fondo (roturas y pérdidas de suelo), aunque en esta parte fue necesario realizar otro sondeo (3) para comprobar la ubicación del pilar nº 3. En EHA 2, no fue necesario abrir ninguna cata, al encontrarse a la vista la fábrica uniforme de sus paramentos y la sucesión de revestimientos que tuvo a lo largo de su uso. En el exterior de ambas estructuras se ha realizado un sondeo en cada una con el fin de documentar su proceso constructivo, la probable existencia de remodelaciones no identificables interiormente o la posible datación de su edificación en razón de materiales arqueológicos en las fosas de cimentación.

la década de ochenta del siglo pasado (lám. 2). Tiene planta rectangular orientada NO-SE (A-A') de 19,84 m de largo por 11,14 m de ancho (medidas internas de los ejes centrales), con una profundidad máxima conservada de 3,44 m (paño NO). El vaso está excavado en el terreno y sus muros de hormigón contruidos contra él. En el lado SO tiene tres contrafuertes rectangulares de mampostería. Por dentro las paredes conservan varios revocos modernos pintados con almagra que terminan, en la parte baja, en una moldura ancha y plana montada sobre el suelo de la balsa, formado por una gruesa capa de mortero de cal de 8/10 cm de espesor.

Los revocos documentados en sus paramentos señalan inequívocamente la existencia de, al menos, tres etapas constructivas con algunas reparaciones puntuales. El enlucido más superficial, que denominamos A, tiene un espesor medio de 2 cm y una pasta de cal con árido fino (< 3 mm). Su superficie se encuentra fratasada con almagra (óxido rojo de hierro arcilloso) para impermeabilizar la argamasa porosa de las paredes. Su colocación es bastante regular aunque su adherencia no es muy buena. Cubre desde la parte más alta conservada de los muros hasta la misma base, donde se une a la moldura aplanada moderna²⁵. Recubre simultáneamente los enlucidos inferiores B y C. El suelo de la balsa y la moldura plana, colocados al mismo tiempo que el enlucido A, cubren directamente el antiguo suelo romano y su moldura. El enlucido B, tiene un espesor medio de 1,5/2 cm, una pasta de cal mezclada con arena y gravilla gruesa (>5 mm) y un fratasado de almagra. Su colocación algo descuidada deja traslucir las irregularidades de la fábrica de los muros que cubre. Toda su superficie, junto con las fábricas romanas documentadas (enlucido C, moldura y pavimento), se halla totalmente piqueteada. En la cata parietal se ha constatado que este revoco (B) recubre solo la fábrica de mampostería uniéndose, sin sobreponerse, al enlucido C romano conservado en el tercio inferior de los paramentos (entre 0,8 y 1,1 m de altura). Podemos afirmar que en esta etapa ambas terminaciones, B y C, estuvieron a la vista actuando simultáneamente de revestimientos impermeabilizadores de la estructura hidráulica.

El enlucido C constituye la superficie del *opus caementicium* de los paramentos romanos. La argamasa de

25 El suelo moderno tiene un espesor medio de 5/8 cm. Está compuesto por una argamasa pobre en cal con árido procedente de la rambla compuesto por arena, grava y pequeños cantos. En superficie también presenta una fina película de almagra. La capa de suelo moderno recubre el cuarto de bocel romano, con una moldura de aspecto aplanado de unos 16 cm de anchura por 10/13 de altura.



Lámina 3. Vista general de la balsa (EHA 1) desde la parte meridional. Los paramentos conservan tres capas de revestimiento.

cal presenta un árido de granulometría fina, ofreciendo un aspecto compacto y duro de color blanquecino y tonos beige-amarillentos en superficie, similar al de la pileta 3. Esta capa se apoya en el bocel romano, hecho como el pavimento (de *opus signinum*). Éste se ha constatado en el sondeo realizado al pie de la cata parietal (Sondeo 2) junto al paño sudoccidental²⁶. Está confeccionado con una gruesa capa de mortero hidráulico (*opus signinum*) que, en el encuentro con la pared, presenta la clásica moldura en cuarto de bocel (9 cm de altura), también de signino. Esta moldura descansa, así mismo, contra el

²⁶ La cata se localiza a 4,4 m de distancia del vértice NO de la balsa y se desarrolla tanto en planta (sondeo 2) como en alzado en la pared (cata parietal). La cata parietal tiene 1,5 m de ancho por 3 m de alto. En planta el sondeo 2 tiene 1,5 m de largo (adosada a la pared) por 1,2 m de ancho. Aparte de esta cata, el suelo romano es visible sólo en aquellos puntos donde el pavimento moderno se ha perdido.

mortero compacto de tono amarillento (C) de la pared que, a su vez, recubre directamente la fábrica romana de *opus caementicium* constatada en el tramo inferior del muro (cata parietal) y verificada en los paños noroccidental y nororiental²⁷. En las esquinas de la balsa, donde la pérdida de los revocos recientes lo ha permitido (ángulos noroccidental y suroriental), se ha comprobado que la moldura romana no asciende verticalmente como sucede en otras estructuras hidráulicas (lám. 3).

Paramentos. En la cata parietal (1) se ha estudiado de forma detenida el revoco y las fábricas del paramento

²⁷ En el paramento suroriental los revocos modernos no dejan ver la fábrica del muro. No obstante, sí pudimos comprobar en el ángulo que forma con el paramento nororiental que se conservan restos del cuarto de bocel romano con las mismas características apreciándose unidad constructiva en época romana.

sudoccidental. De dentro a fuera y de más antiguo a más reciente se ha identificado las siguientes fábricas. El tramo inferior (0,71/0,82 m) está confeccionado con hormigón romano (*opus caementicium*) compuesto por un mortero de cal mezclado con gran cantidad de ripio de caliza (5/8 cm) cuya cara, dentro de la balsa, ofrece una superficie de tonos amarillentos (C). En la parte inferior este enlucido se asocia a la moldura y al suelo romano. Este mismo revoco se ha localizado también en los paños NO y NE, en varios desconchados situados a una altura similar (0,8 m del suelo) aunque en algunos puntos llega hasta 1,10 m de altura. Estas erosiones dejan ver incluso el mortero de la fábrica, apreciándose ciertas diferencias en cuanto a la granulometría y el tono de la pasta (extremo meridional del muro nororiental).

Inmediatamente se superpone otra fábrica, en este caso de mampostería, compuesta por pequeños bloques irregulares (15/20 cm de dimensiones máximas) encajados con pequeños ripios, a modo de cuña, tomados con un mortero de cal con árido de granulometría mediana (4/7 mm). Conforme asciende en altura, la piedra es de menor tamaño y se incrementa la cantidad de mortero. Esta fábrica asciende 1,8 m hasta la cabeza del muro (lado norte de la cata parietal), si bien en el tramo superior izquierdo (sur) se aprecia una discontinuidad oblicua. Esta irregularidad de la fábrica tiene su reflejo en la parte meridional del paño, donde los enlucidos modernos dejan traslucir una señal oblicua similar en sentido contrario. El tramo de paramento entre ambas grietas presenta en superficie una fábrica de mampostería de piedra de mayor tamaño, reforzada exteriormente con tres contrafuertes rectangulares.

La fábrica de mampostería tiene en la parte superior una longitud de 12,68 m y una anchura media 0,60 m. A cada lado (norte y sur) emerge la fábrica inferior con una anchura variable²⁸ al sur (0,60/0,70 m) y de 0,50 m en el tramo norte.

Los contrafuertes, levantados con la misma fábrica que el muro, al que están fundidos, se localizan en la mitad meridional del paramento, a 8,88 m del vértice NO de la balsa. Tienen planta rectangular irregular variando las dimensiones de uno a otro (contrafuerte 1-norte: 0,90 m de ancho por 1,12 m de largo E-O y 0,8 m de alzado; contrafuerte 2-central: 0,80 m por 0,65; contrafuerte 3-

sur: 0,61 m por 0,82 m), igual que su equidistancia, 2,46 y 2,7 m respectivamente.

Los otros tres paños (NO, NE y SE) muestran en la fractura causada por la amortización intencionada (efectuado en la década de los ochenta del siglo pasado), una fábrica de hormigón parecida a la identificada en la base de los paramentos SO, NO y NE. No obstante, la composición del mortero, el tamaño de la piedra y el color de la pasta, muestran notables diferencias respecto de la identificada en el tramo inferior del muro, mucho menos compacta, porosa, algo deleznable y tonos más grisáceos²⁹.

El muro noroccidental tiene 10,92 m de longitud interna. En su cabeza se aprecia aparentemente dos tramos cuyas diferencias se reflejan en su espesor y altura conservada: la mitad occidental tiene un espesor medio de 0,69 m y conserva un alzado máximo de 3,44 m, mientras que la oriental el paramento tiene 0,83 m anchura y sólo registra 2,58 m de altura.

El paramento nororiental presenta 19,86 m de longitud por dentro y conserva un alzado máximo de 3,3 m. El muro parece estar conformado por una única fábrica visible a lo largo de su cabeza y en los desprendimientos de sus enlucidos internos. Tiene un espesor medio de 0,80 m, aunque varía de una zona a otra (0,78/0,84 m), debida a la irregularidad de su cara externa. Además el paramento acusa algún desplome hacia el interior.

El paramento suroriental presenta una longitud interior de 10,83 m y un alzado máximo conservado de 3,14 m en su extremo sudoccidental y 2,45 m de altura media en el resto del muro. En planta presenta dos fracturas transversales en razón de las cuales hemos distinguido dos tramos (SO y extremo NE): el primero presenta una longitud de 6,7 m, 0,7 m de anchura y la fábrica es ofrece un aspecto compacto, duro y muy blanquecino con ripio de piedra caliza; el segundo tiene 3,6 m de largo y su espesor varía de 0,7 (SO) hasta 0,9 (NE), siendo su mortero algo más poroso.

Elementos sustentantes (pilastra y pilar). Dentro de la estructura hidráulica se han documentado tres elementos prismáticos monolíticos de arenisca, dos de ellos localizados *in situ* y un tercero desplazado entre

28 El espesor variable de las fábricas obedece a la técnica empleada en el proceso de construcción, es decir, a la irregularidad de la superficie del terreno en el que se apoya.

29 Desconocemos si la diferencia de aspecto y textura obedece sencillamente a la acción de los agentes naturales sobre la parte baja de los paramentos (concentración de agua y humedad en el fondo de la balsa), o bien a la diferente calidad de la fábrica (más rica en cal) empleada en una posible reedificación del tramo superior de los muros, en un momento posterior.

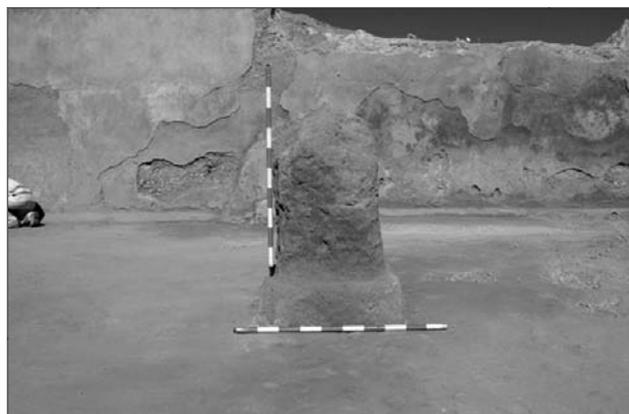


Lámina 4. Izquierda. Detalle de la pilastra tronco-piramidal de arenisca, con refuerzos de argamasa en la base y los laterales (EHA 1). Derecha. Detalle de pilar prismático monolítico con resalte en la basa EHA 1.

los escombros de relleno³⁰. El primero de ellos (P1) se encuentra adosado en la parte central de la cara NO, ligeramente desplazado hacia SO (lám. 4). Es un bloque de 0,75 de largo por 0,50 de ancho por 1,04 m de altura conservada³¹. Se encuentra flanqueado lateralmente con sendos refuerzos modernos de mampostería revestidos con el enlucido del tipo A. El segundo pilar conservado *in situ* (P2) se encuentra a 4,07 m del pilar anterior, ligeramente desplazado hacia el lado NE³². Se trata de una pieza monolítica de 0,6 m de lado con basa tallada cuadrada de 0,7 m de lado por 0,20 de altura, conservando una altura total de 1,07 m. Hacia el sureste de la balsa se localizó otro pilar desplazado de su lugar original de características semejantes (P3). Conserva una alzado de 0,57 m y 0,60 m de lado. Dada su cercana localización en la parte meridional de la balsa, éste pudo estar ubicado en la impronta que había quedado marcada sobre el suelo

30 La mayor parte de la balsa se hallaba rellena con grandes fragmentos de fábrica procedentes de los muros perimetrales. Todos, exceptuando el sudoccidental que estaba un poco más alto, habían sido cercenados a una altura más o menos uniforme respecto del fondo de la balsa (2,46/2,48 m). Sólo los vértices mantenían mayor altura debido a su especial consistencia estructural. Se contabilizaron 18 bloques de gran tamaño, alcanzando algunos 2 m de largo por 1,6 m de altura y 0,77/09 m de espesor, mostrando una cara lisa (algunos con restos de los revestimientos de almagra) y otra irregular (originada por su disposición contra el terreno).

31 El bloque de arenisca se encuentra parcialmente recubierto por tres de sus lados, además sus caras están erosionadas y no son regulares.

32 El eje geométrico longitudinal está marcado por las caras laterales opuestas de los dos pilares localizados *in situ*, así lado NE de P1 y el SO de P2 se encuentran respectivamente sobre la línea imaginaria del eje.

de signino, ofreciendo una simetría absoluta respecto de su homólogo (P2) situado en el otro extremo³³.

El pilar 2 estaba colocado sobre el pavimento romano de *opus signinum*, sin trabazón alguna con éste (como denota también la impronta del posible P3 meridional). El suelo moderno de mortero de cal se extendió posteriormente adosándose a la basa del pilar, como se aprecia también en los refuerzos laterales del pilar 1.

CISTERNA. Esta estructura hidráulica, utilizada hasta mediados del siglo pasado, se halla a medio centenar de metros al SO de la anterior. Tiene planta rectangular orientada de SE a NO (C-C'), de 11,1 m de largo por 4,98 m de ancho (medidas internas de los ejes centrales), y 2,62 m de profundidad máxima conservada (pañó NE) (lám. 5). Está excavada en el terreno con paramentos de *opus incertum* de 0,6 m de espesor medio, levantados en tres cuerpos superpuestos con alzados de 0,8 m (inferior), 1,2 m (intermedio) y 0,85 m (parte conservada del superior). La fábrica de los cuatro paramentos levantados a un tiempo es de excelente calidad, empleando un tipo de piedra seleccionada careada que, en muchos casos, podríamos considerarla sillarejo más que mampuesto (fig. 5). Estas piezas suelen tener 38/39 cm de largo por 14/16 de alto. Sin embargo, otro gran número de bloques son irregulares, en tamaño y forma. No obstante, prima la regularidad en la colocación de las

33 P2 y P3 se encuentran a 4,78 m de los respectivos lados menores de la balsa. Entre estos dos pilares se practicó una cata (sondeo 3) donde se comprobó que el pavimento romano presentaba una perforación irregular cuyo hueco había sido relleno por la gruesa capa de mortero de cal que formaba el suelo moderno, hecho que nos ha impedido comprobar si en aquel punto se situó algún tipo de soporte.

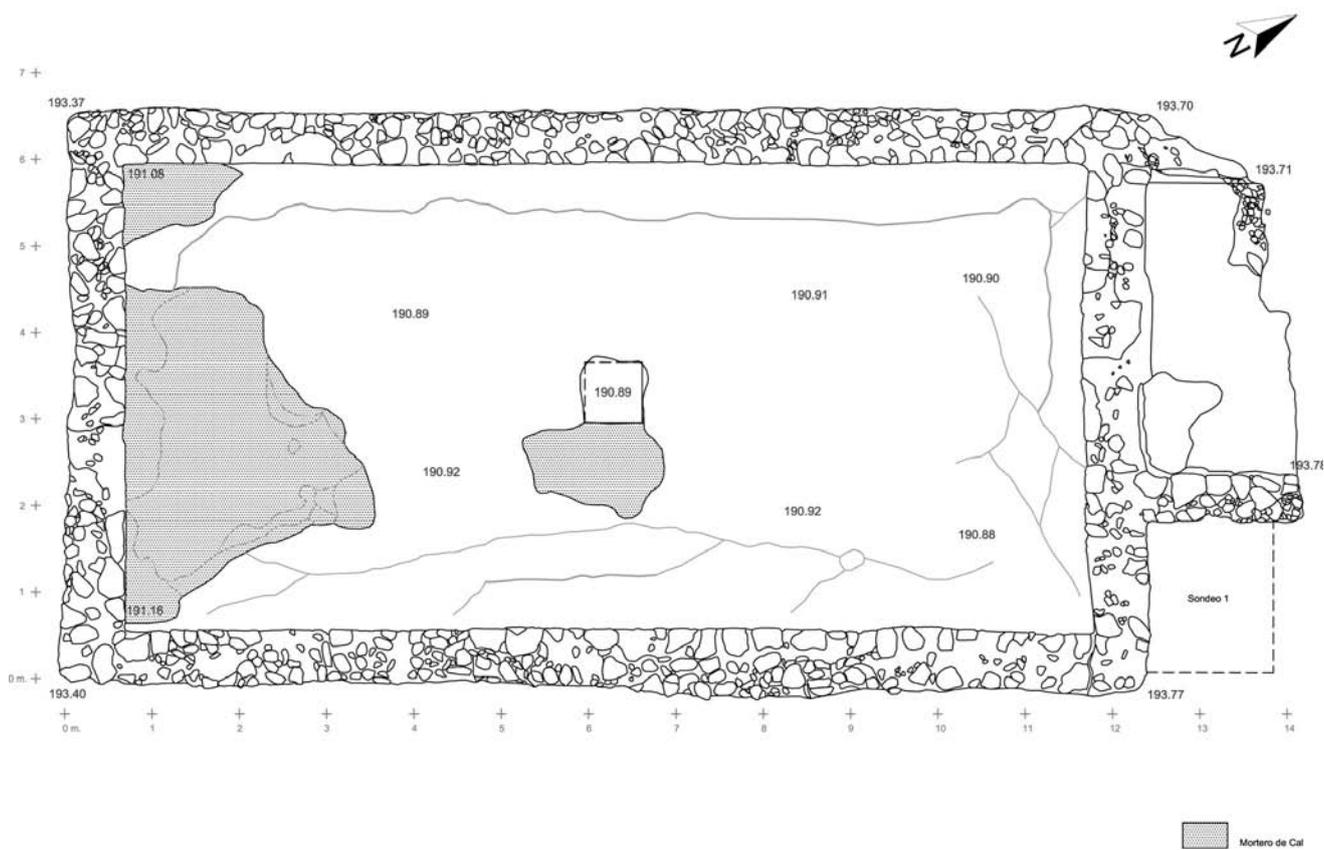


Lámina 5. Arriba. Vista cenital de la cisterna (EHA2). Adosado a la derecha el depósito de decantación o aclarador (*piscina limaria*) (fotocomposición). Abajo. Planta arqueológica. En el centro apoyo de signino del pilar central. A la izquierda, restos del suelo moderno de argamasa moderno.

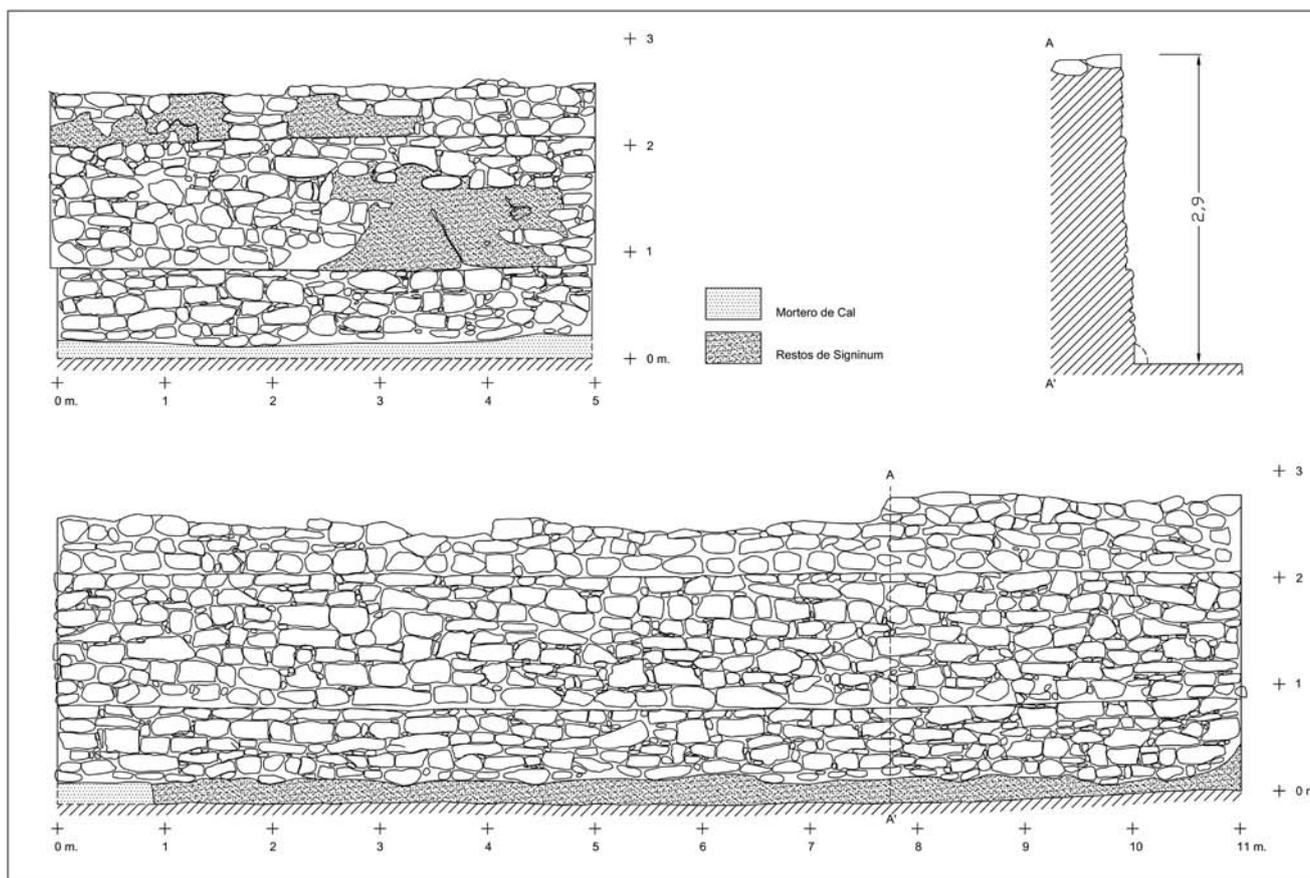


Figura 5. Alzados y sección del paramento meridional de la cisterna (EHA 2).

hiladas (cuasi isódomo), empleando numerosos calzos y cuñas para el ensamblaje de las piezas, sobre todo, en la terminación de cada cuerpo donde se procura crear una hilada completamente enrasada, a base de piedra plana y bloques perfectamente tallados, para el apoyo del siguiente. En altura esta superficie de nivelación sirve para efectuar una pequeña reducción del espesor del paramento de 5 o 6 cm, generando una especie de zarpa en cada nivel. Este pequeño escalonamiento quedaba regularizado superficialmente por la capa de mortero hidráulico (*opus signinum*) que revestía todo el paramento, como se ha constatado en los cuatro lados. En la base del muro, la capa de signino se transformaba en una moldura de cuarto de bocel para impermeabilizar el encuentro de la pared con el fondo de la cisterna. No se conserva completa en ningún punto salvo los restos de su impronta, de 12 cm de ancho, que recorre perimetralmente todo el pavimento.

Paramento y revestimiento de signino (incluida la moldura) descansaban directamente sobre el suelo, construido igualmente con *opus hydraulicum*. Éste cu-

bre íntegramente el fondo del depósito sin que ningún desperfecto nos haya permitido documentar su espesor. No obstante, las evidencias dejan constancia que el depósito hidráulico no fue estructuralmente eficiente. El peso de los paramentos en relación con la consistencia del pavimento/solera, excesivo uno o insuficiente el otro, originó una grieta de fractura paralela a los cuatro lados (a 30/35 cm de las paredes), causando el hundimiento del suelo en toda la zona perimetral respecto de la parte central que quedó más alta³⁴.

34 Vitruvio describe así las cisternas, “unas construcciones que se llaman «obras signinas»”: “Para dicho tipo de obras se procederá de esta manera: se preparará primeramente arena buena, lo más pura y áspera que sea posible; piedras de sílex, que no pesen más de una libra cada una; cal lo más enérgica posible para la mezcla del mortero, que se compondrá de cinco partes de arena por dos de cal; se añaden a este mortero las piedras de sílex, y con todo ello se irán levantando las paredes dentro de la misma zanja, las cuales serán tan hondas como lo haya de ser la cisterna, y se apisonarán con pisones ferrados. Apisonadas las paredes, vacíese la tierra en el espacio intermedio hasta el nivel más bajo de las paredes, y, una vez igualado, apisonese el suelo con los mismos materiales hasta dar al pavimento el espesor requerido. (Vitruvio, *Los diez libros de Arquitectura* VIII, 8).



Lámina 6. Izquierda. Vista general de la cisterna desde el vértice norte. Suelo de signino y fábrica de mampostería construida con tres cuerpos escalonados. Derecha. Restos de la *piscina limaria* con suelo de signino sobre *rudus* y muros de mampostería integrados en la estructura de la cisterna.

Aproximadamente en el centro geométrico de la cisterna se documenta los restos de un resalto de signino de planta, aparentemente, cuadrada de 0,60/0,65 m de lado. Esta impronta pudo corresponder posiblemente al asiento de un pilar similar a los de EHA 1, aunque aquí no se ha registrado ninguno.

Cerca del vértice nororiental (2,57 m del lado norte y 0,71 m del oriental), el pavimento presenta una pequeña poceta o depresión ovalada (20 por 30 cm) destinada, posiblemente, a recoger las aguas sucias en las operaciones de limpieza. Su interior se halla relleno con una pella de argamasa que no deja ver su profundidad total.

Piscina limaria. En el exterior de la cisterna, adosado a su flanco NE, se conserva una estructura rectangular, arrasada a la misma altura que los muros de la cisterna. Se trata del fondo de una pileta rectangular de 4,22 m de largo por 1,74 m de anchura (medidas internas) (lám. 6). El fondo está revestido con mortero de *opus signinum*, sobre el que se conserva la impronta de una moldura perimetral, probablemente en cuarto de bocel. El murete NE ha desaparecido y el NO sólo conserva parcialmente su arranque. Por el contrario el lateral suroriental se mantiene íntegro, mostrando una fábrica de mampostería de piedra careada tomada con cal, de 0,6 m de anchura, trabada con el paramento de la cisterna. En vértice NO de la pileta se observa parte del *rudus* confeccionado con cantos de rambla y piedra de tamaño mediano hincadas en las arcillas del subsuelo. Sobre él se extiende una capa de mortero de cal y, sobre ésta, otra de mortero hidráulico de 5/6 cm de espesor. Encima del signino quedan restos de mortero de cal de un posible

revoco similar al encontrado en el interior de la cisterna. La localización y las características de esta pequeña estructura adosada, revestida con signino, no deja duda a cerca de su función como depósito de decantación o aclarador (*piscina limaria*), situado delante de la boca de alimentación de la cisterna.

Como hemos visto, la fractura del suelo de la cisterna inutilizó el depósito a causa de la pérdida de agua por filtración. Posteriormente, en un momento indeterminado se intentó recuperar la estructura hidráulica con la colocación de un nuevo revestimiento de mortero de cal. El fondo se cubrió con una capa que, en la parte perimetral hundida, alcanza gran espesor (16 cm), mientras que en el centro es bastante más delgado (5/8 cm). Las paredes también se enfoscaron con este mismo mortero pero, en esta ocasión, se aplicó en algunas zonas directamente sobre la fábrica de mampostería, pues el revoco hidráulico anterior (signino) en gran parte ya había desaparecido, sobre todo en la parte superior del paramento NE.

Si bien no podemos precisar cuándo se llevó a esta rehabilitación, hemos de considerar que pudo haber transcurrido un lapso de tiempo considerable, pues el mortero de cal se aplicó, tanto en el suelo como en la pared, una vez se hubo desprendido el revestimiento romano original (*opus signinum*) de forma natural, pues no hallamos indicios de que fuera retirado de manera intencionada³⁵.

35 La rehabilitación de la cisterna pudo ser acometida a lo largo del siglo XIV o XV por orden del concejo de Murcia (*vid. infra*).

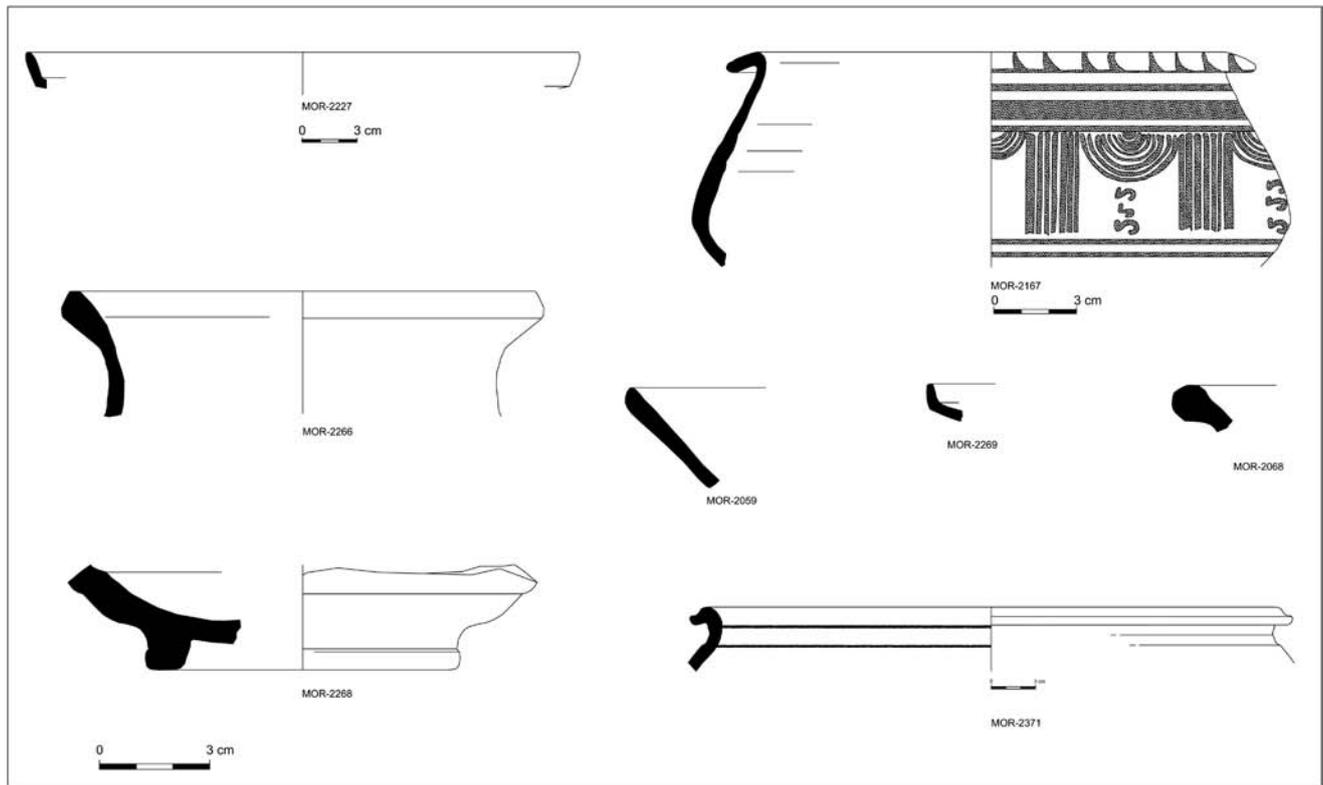


Figura 6. Material cerámico del relleno de la cisterna romana (EHA 2). Cerámicas ibéricas pintadas (MOR-2137 / 2371), Sigillata sudgálica (MOR-2268), barniz negro tipo B (MOR-2227), ánfora de tradición púnica (MOR-2058), ánfora bética (MOR-2293), cerámica común (MOR-2266 / 2269 / 2059) y de cocina (MOR-2068).

Probablemente aquella reparación sirvió para mantenerla en uso varios siglos más, aunque no debió ser efectiva del todo —quizás por no haber sido resuelto la filtración del agua— pues la cisterna no recibió nuevas intervenciones en época reciente como sucedió en la balsa (s. XX), si bien permaneció al descubierto, al menos, hasta 1956 como muestra la fotografía aérea del llamado Vuelo Americano³⁶.

³⁶ Vid. <http://www.cartomur.com>. La alberca dejó de funcionar hacia finales del siglo XVIII o comienzos del XIX, iniciándose su proceso de colmatación. Los materiales de esta etapa corresponden mayoritariamente a contenedores de agua (cántaros, jarras y botijos). Entre éstos, los más frecuentes son los cántaros/cántaras de arcilla muy depurada ocre-amarillento, cuello cilíndrico, borde recto con labio redondeado, decorados con acanaladuras o estrías. Entre las jarras se registran bocas trilobuladas (de pasta depurada ocre con desgrasante fino negro), cuellos estrechos (semejantes a la producciones lorquinas) y asitas ovaladas de pasta amarillenta-verdosa de Agóst. El botijo procedente de esta población alicantina también está presente. Las ollas vidriadas de borde vuelto con restos de hollín, representan el único menaje de cocina documentado. Todo este lote se fecha en el siglo XIX, si bien hay elementos como el cántaro y el botijo, cuyos modelos perduran en la primera mitad del siglo XX. Excepcionalmente encontramos también algún material que cabe datar por sus aspectos formales hacia el siglo XVIII, como un pequeño lebrillo o zafa y una orcita vidriada por dentro, ambas de pasta granate-amaratada.

Cuando se produjo la amortización definitiva (entre 1957 y 1981), la cisterna se relleno con tierra procedente de la propia ladera y de las parcelas contiguas (sedimentos arcillo-arenosos marrón anaranjado). Este aporte introdujo materiales de filiación romana, provenientes del yacimiento, con un amplio espectro cronológico (del s. III a.C. al I d.C.) (fig. 6). En el mismo paquete sedimentario encontramos un fragmento de borde de tinaja ibérica, un plato de barniz negro B (Lamb. 7 / Mor. 2283), una base de barniz negro C de (Lamb. 7 / Mor. F2266) y Terra Sigillata Sudgálica (Drag. 30 y 37b), además de otros galbos de cerámica común, de cubilete de paredes finas con barbotina o ánfora.

V. EL POBLAMIENTO Y LA RED HÍDRICA

El emplazamiento romano de Los Morenos, con otros enclaves próximos, es representativo del poblamiento temprano que se documenta en este sector del antiguo *ager Carthaginensis*. En su parte septentrional, en la banda de terreno situada entre el pie de la cadena montañosa que lo separa de la vega de Murcia (desde

Carrascoy hasta Altahona) y la rambla del Albuñón, se documentan numerosas instalaciones agropecuarias fundadas en época tardorrepública o augustea, todas ellas con una trayectoria histórica muy similar hasta el siglo III, con un posterior período de reviviscencia final, de mediados del siglo IV hasta las primeras décadas del V.

Al menos una parte de estos enclaves romanos, además de otros de origen indígena, presentan una clara vinculación con las vías de comunicación que parecen actuar además de articuladores naturales del espacio, del poblamiento. Probablemente estos establecimientos rurales romanos ocuparon el territorio, pues, adoptando fundamentalmente las vías de comunicación como ejes de expansión³⁷, si bien, como veremos más adelante, en la ubicación espacial de las propias instalaciones agropecuarias hubieron de influir, decisivamente, otros factores.

En este contexto podemos inferir que una parte del poblamiento de esta zona estaría vinculado, pues, a su vía principal, la calzada de *Carthago Nova* a *Saltigi/Cumplutum*, cuyo itinerario, desde Cartagena hasta el Puerto de la Cadena, tendría el mismo trazado que la recientemente suplantada carretera N-301, actual A-30³⁸. Sólo en el entorno inmediato de este tramo se localizan más de una decena de yacimientos³⁹. Ahora bien, si la calzada de *Carthago Nova* a *Saltigi/Cumplutum* como tal data del siglo I d.C., ésta se hubo de consolidar sobre un itinerario prerromano de igual rango en razón del cual, en época tardorrepública, se instalaron los aquellos primeros núcleos rurales.

Sin embargo este tipo de implantación territorial no parece quedar restringida sólo a la vía principal sino que alcanza a otras de orden secundario, como se constató

en la ruta hacia el Mar Menor, que se ve jalonada en su recorrido por varios enclaves romanos⁴⁰ (San Esteban de Mendigo, Cañada Honda, Rosa Blanca y San Cayetano/Rincón del Canal), alguno de ellos de origen indígena (El Estrecho⁴¹ y Rosa Blanca), mostrándonos quizás el verdadero valor jerárquico y articulador del territorio que tuvieron las vías de comunicación⁴², la mayor parte prerromanas, sobre otros medios de organización estatal del ager Carthaginensis.

La distribución del importante elenco de yacimientos de filiación romana que pueblan la zona podría obedecer, pues, a la existencia de una posible trama de caminos, además de otros factores de orden práctico relacionados fundamentalmente con el abastecimiento hidráulico. Las prospecciones arqueológicas que venimos realizando para verificar estas hipótesis de trabajo están dando resultados positivos. Desde el punto de vista hidráulico se constata la existencia de varios sistemas de riego por avenida, con los cuales, los enclaves rurales romanos parecen estar estrechamente vinculados. Con estos planteamientos teóricos sobre los factores que determinan el poblamiento y la especial ubicación de alguno de ellos, se ha localizado tres nuevos emplazamientos que vendrían a reforzar estas hipótesis⁴³.

40 García Blánquez y Martínez Sánchez, 2004, p. 755-768.

41 El Estrecho, prospectado y documentado con motivo del Estudio de Impacto Arqueológico de la Urbanización y Campos de Golf de MOSA TRAJECTUM, Murcia, (García Blánquez, L.A. y Martínez Sánchez, C., 2001: "Estudio arqueológico de la Urbanización y Campos de Golf MOSA TRAJECTUM (Baños y Mendigo) Murcia. MEMORIA INÉDITA depositada en el Servicio de Patrimonio Histórico de la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales), es probablemente el mismo yacimiento que menciona y señala en el Mapa 2, J. A. Belmonte Marín (1988, p. 57). Además de los escasos materiales arqueológicos de época romana, se constató la existencia en este mismo emplazamiento de otros elementos cerámicos de difícil adscripción que se podrían asociar a una primera fase de ocupación fechada, inicialmente, en el Hierro Antiguo y otra, posterior ibérica.

42 Su distribución espacial parece estar relacionada con una antigua vía de comunicación, pues los distintos yacimientos se encuentran jalonando la carretera actual entre el Puerto de la Cadena y el Mar Menor, sin duda heredera del antiguo camino secundario que partiendo desde la vía romana de *Carthago Nova* a *Saltigi*, en el citado puerto, conducía a la población de Los Alcázares, donde existía otro importante emplazamiento romano (Ramallo Asensio, 2000, p. 383-384, fig. 4). Este trazado vendría a intersectar en Balsicas con el que, proveniente del Puerto de San Pedro conducía, de norte a sur, a Cartagena (García, 1988: 120).

43 Los nuevos yacimientos que estamos estudiando son El Villar, Casas de Lovato y Venta del Jimenado. El primero en relación con los sistemas de riego por avenida y los otros dos relacionados con la red hídrica de abastecimiento, además de otros posibles caminos romanos.

37 A falta de conclusión de los estudios de parcelación del ager *Carthaginensis*, se considera a las vías de comunicación la razón articuladora del poblamiento (Ramallo Asensio y Ros Sala, 1988, p. 155-168).

38 Sillières, 1982, p. 247-257. Siguen la hipótesis de Sillières: Rabal Saura, 1988, p. 49-51; Belmonte Marín, 1988, p. 53-59 y Brotons Yagüe y Ramallo Asensio, 1989, p. 103-119. Posteriormente Francisco Brotons propone otro itinerario alternativo al oeste de la Sierra de Carrascoy, en razón de las dificultades que entrañaba franquear el angosto y encajado Puerto de la Cadena y la distancia consignada en el hito de la Losilla (Brotons Yagüe, 1999, p. 269-284).

39 Tomando como límite meridional la rambla del Albuñón, en una banda de 2 km de anchura se localizan los yacimientos siguientes: al este de la citada vía se encuentran Casa del Duende, Casa de la Balsa del Jimenado, Venta Manresa, El Galtero, El Hueso, Cañada Honda, El Hondón, San Esteban de Mendigo y Los Villares; a poniente de la misma Balsa Espín, Lo Jurado, Los Martínez de Corvera, Los Pelaos de Corvera, Lo Solano y Loma del Tesoro (fuente: <http://www.arqueomurcia.com>).

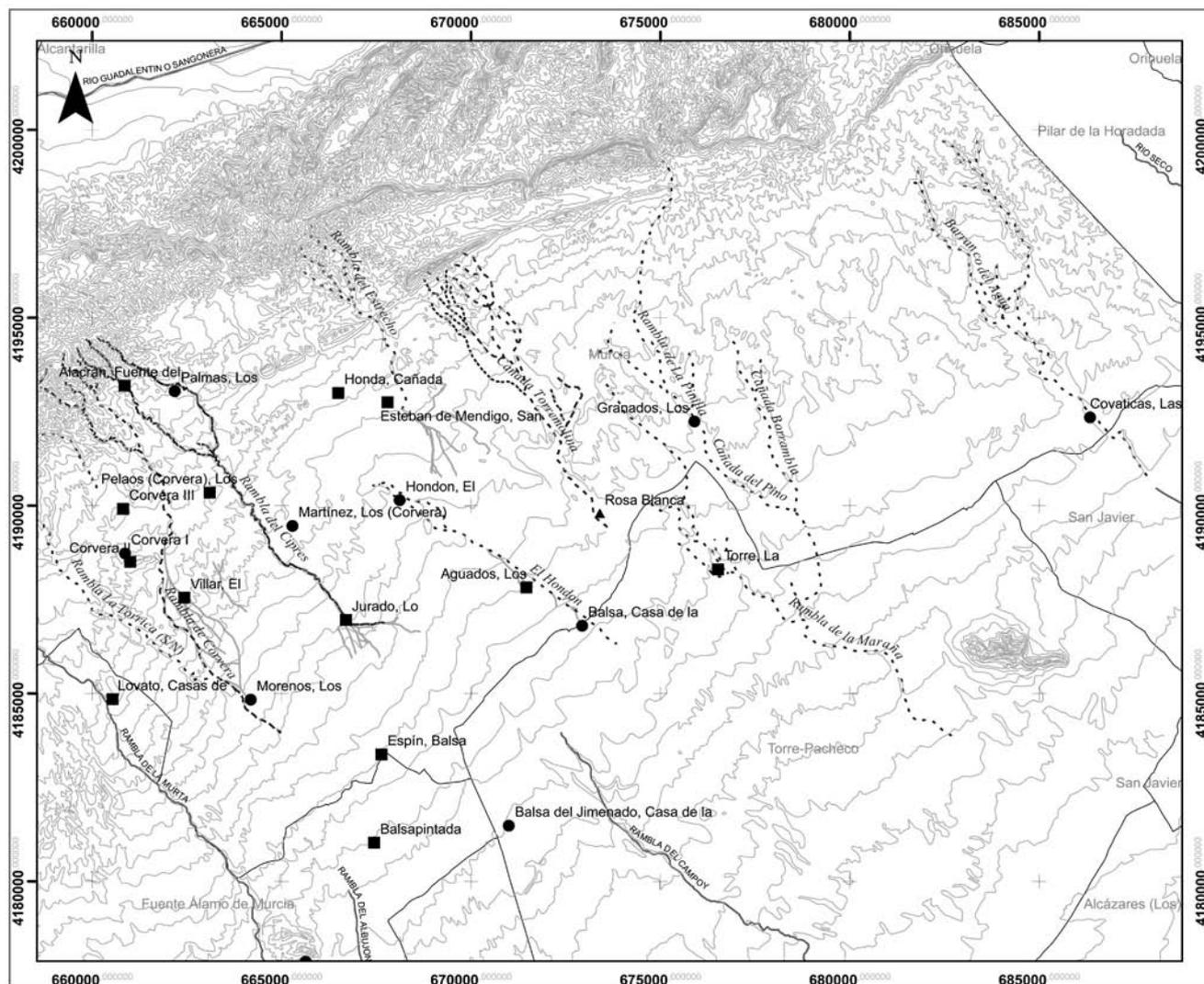


Figura 7. Poblamiento romano del área de estudio en relación con la red hidrográfica y los sistemas de regadío de avenida. Yacimientos de fundación tardorepublicana (círculo), imperial (cuadrado) y tardorromana (triángulo).

Desde el punto de vista fisiográfico, el área que estudiamos está formada por el piedemonte y la llanura aluvial situada al sur de las sierras de Carracoy, El Puerto y Los Villares. En las estribaciones meridionales de esta cadena se generan las micro cuencas que dan lugar a un sistema hídrico de cauces paralelos de corto recorrido, cuyo escaso caudal se disipa en la misma llanura, sin alcanzar otros lechos de mayor rango (exceptuando la rambla de la Murta). Estos cursos, relacionados todos ellos de alguna manera con el poblamiento romano son, de Este a Oeste, el barranco del Agua o rambla de las Cobatillas, rambla de la Maraña con sus afluentes principales cañada Borrambla, cañada del Pino y rambla de la Pinilla, cañada Torremolina, rambla del Estrecho, El

Hondón, rambla del Ciprés o de los Jurados, rambla de Corvera, rambla de la Torrica⁴⁴ y rambla de la Murta⁴⁵.

44 Los cursos nominados el Estrecho, el Hondón y La Torrica, carecen de nombre en la cartografía antigua y reciente. Nosotros le hemos asignado el topónimo más próximo y antiguo de la zona, para facilitar su localización.

45 Cuando acometimos la digitalización de la red hídrica pudimos constatar que, en los últimos decenios, ha desaparecido gran parte de la misma como consecuencia de las roturaciones, la concentración agraria y la construcción de infraestructuras. La red hidrográfica comenzó a elaborarse a partir de la cartografía del IGN 1:25.000. Después se completó con la cartografía histórica de la zona producida en 1932 (MTN 934 1:50.000) y 1944 (MTN 955 1:50.000). Finalmente, para reconstruir alguna parte de los sistemas que estudiamos, también se ha empleado la fotografía aérea de 1956.

Sus trazados se orientan de NO a SE y tienen longitud variable, con una media por debajo de la decena de kilómetros, excepto Corvera y Ciprés (cerca de 12 km) o el sistema del barranco del Agua-Las Cobaticas que lo duplica (fig. 7).

Estos cauces se caracterizan por su estiaje permanente, alterado, solo esporádicamente, por las precipitaciones tormentosas que aporta un súbito y cuantioso caudal que se desplaza en forma de arroyada hasta el llano, donde finalizan en los llamados *derramadores*. Al margen de las escasas precipitaciones anuales, este ha sido el único aporte hídrico que ha hecho sostenible la producción agraria (aunque escasa) en esta franja de terreno, hasta la industrialización de la agricultura en las últimas décadas del siglo pasado.

Las primeras instalaciones rurales romanas, de época tardorrepública, denotan la ubicación preferente de su emplazamiento de junto a estos cursos de agua o, en su defecto, en un canal de derivación artificial. En el tramo final de la rambla de Corvera y de su complejo sistema de riego por avenida, se encuentra Los Morenos, objeto de este trabajo. En la cabecera de la rambla del Ciprés, junto a un posible canal proveniente de la Fuente del Alacrán se emplaza Los Palmas. En el curso del Hondón se localizan dos nuevos núcleos rurales: en su tramo inicial, el homónimo Hondón dotado con dos balsas de acopio, y Casa de la Balsa de Valderas, situado el extremo meridional, donde una toma de agua en la rambla la conducía hasta el establecimiento y la propia balsa. En el tramo intermedio de esta misma rambla, en el paraje de los Aguados, al final de otro sistema de riego similar, se ha identificado otra posible balsa romana (actualmente soterrada), que ha de ser verificada. Al noreste de los anteriores emplazamientos, en la margen izquierda de la cañada del Pino, el núcleo rural de los Granados exhibe un pequeño conjunto balnear integrado por varias salas e hipocausto. Finalmente en la parte oriental de la zona de estudio se encuentra el yacimiento Las Covaticas/Casa Blanca, en el que se ha documentado, junto al cauce de la rambla, un complejo sistema hidráulico, con balsa y pileta, además de un par de cisternas cerradas con doble bóveda de cañón.

Ya en época augustea, la opción del emplazamiento está más diversificada atendiendo quizás, como hemos señalado, a la articulación de la nueva parcelación y red viaria. No obstante, en el sector occidental de la zona que estudiamos se aprecia cómo, entre otras ubicaciones, las nuevas fundaciones se localizan especialmente cercanas a las zonas en las que actualmente ocupan todavía los

sistemas de irrigación por avenida (o sus vestigios), caso de El Villar en el sistema de Corvera, Lo Jurado en el del Ciprés o San Esteban de Mendigo en el Estrecho, sin dejar de ocupar aquellos espacios con posibilidad de abastecimiento e irrigación directa como sucede en Fuente del Alacrán (rambla del Ciprés), La Torre (rambla de la Maraña) y probablemente Los Aguados (El Hondón) o, incluso, en etapas posteriores tardorromanas caso de Rosa Blanca situada en el tramo final de cañada Torremolina⁴⁶.

VI. LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS DE ALMACENAJE ROMANAS EN MURCIA. PARALELOS

La aridez climática y la escasez de agua en el sureste peninsular y, en especial, en el Campo de Cartagena han debido influir de manera negativa sobre los pobladores que han intentado asentarse en esta comarca. En esta situación de déficit hídrico el aprovechamiento de los recursos naturales ha sido esencial no sólo para la supervivencia, sino también un contratiempo para el desarrollo la agricultura extensiva.

Para subsanar este tipo de desequilibrios naturales la ingeniería hidráulica romana era capaz de realizar grandes obras. Fueron excelentes constructores de presas, embalses y acueductos para llevar agua a las poblaciones desde largas distancias, almacenarla y redistribuirla, al tiempo que su ingenio les permitió desecar grandes zonas pantanosas, transformar la corriente de agua en fuerza motriz o evacuarla desde las profundidades de las minas.

Sin embargo, en la zona que estudiamos como el *ager Carthaginensis* no se han documentado obras de tal envergadura⁴⁷. Por el contrario, si se detectan numerosos ejemplos de estructuras hidráulicas menores, generalmente, asociadas a los hábitats rurales, entre los que cabe distinguir los relacionados con la actividad pro-

46 En otras áreas cercanas, fuera de nuestra zona de estudio se constata igualmente un patrón ocupacional similar en el que, con frecuencia se hallan instalaciones romanas con estructuras hidráulicas de almacenaje junto a un curso de agua; valga de ejemplo Casa Grande de Santa Cruz en la rambla de La Señora (T. M. de Torre Pacheco). De otra parte son muy numerosos los topónimos que aluden a la existencia de balsas, generalmente de planta cuadrada, situadas por lo general cerca de antiguos sistemas de riego por avenida, identificables ahora por topónimos que hacen referencia a ellos, p.e. Casa de la Boquera de Balsapintada (Fuente Álamo), entre otros muchos.

47 Vid. Egea Vivancos, 2003, p. 1-66 y Egea Vivancos, 2005, p. 147-163

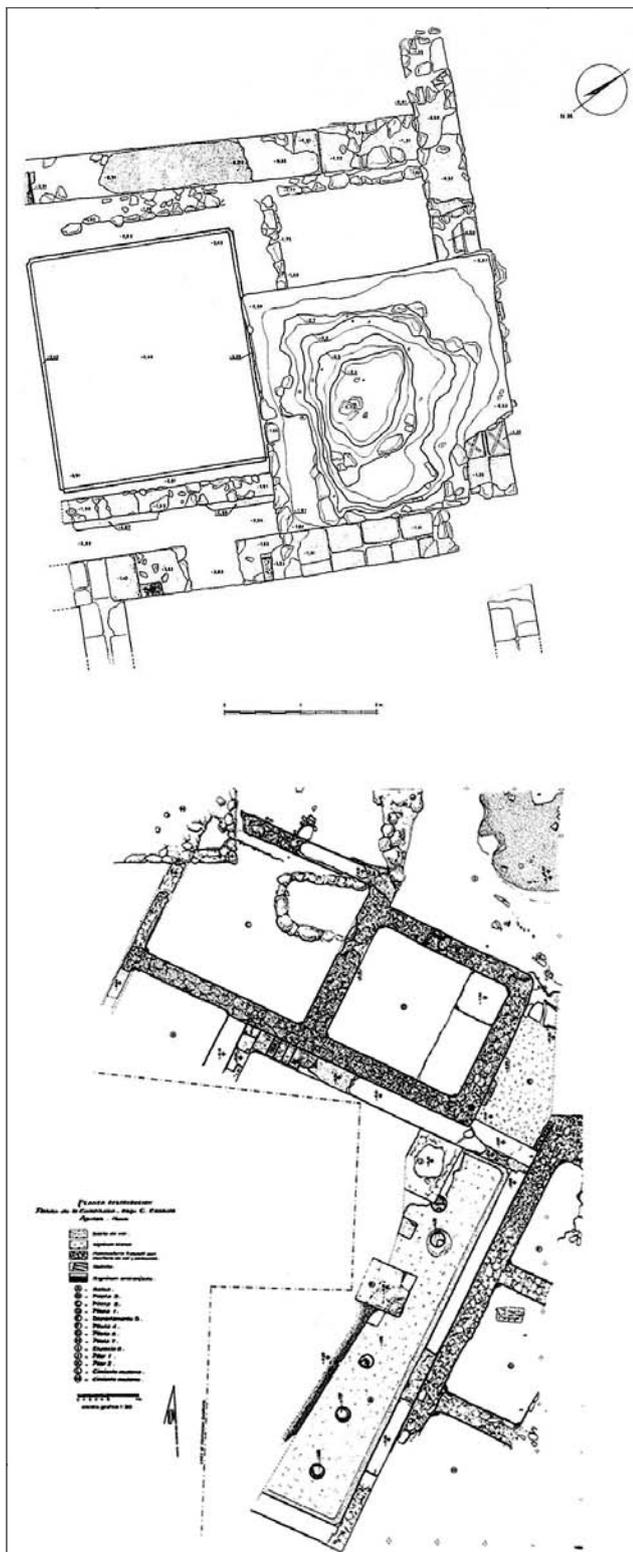


Figura 8. Arriba. Villa de lo Torrejones (Yecla, Murcia). Planta de la cisterna cuadrangular situada entre las estructuras de habitación (AMANTE et al. 1996: Fig. 7.3 y 7.4). Abajo. Planta general de la instalación de salazones con la balsa en la parte inferior. En el lado derecho hilera de columnas (HERNÁNDEZ GARCÍA, 2002: Fig. 1).

ductiva agropecuaria, el abastecimiento humano o los de carácter lúdico/higiénico de tipo balnear. Entre estos últimos podemos mencionar Balsapintada⁴⁸, San Esteban de Mendigo⁴⁹ o Los Granados⁵⁰, donde se localizaron restos pertenecientes al *balneum* de las respectivas *villae*. En el caso de Los Morenos, las estructuras documentadas se localizan en el área *fructuaria* del establecimiento, desempeñando funciones de almacenamiento (EHA 1), relacionadas con algún tipo de actividad productiva (¿agropecuaria o artesanal?) y el aprovisionamiento para suministro humano (EHA 2). La balsa, la cisterna y las piletas de Los Morenos no difieren de otras estructuras hidráulicas documentadas en Murcia, con las que guardan grandes similitudes morfológicas, constructivas y funcionales.

Sin embargo, no es fácil determinar qué estructuras hidráulicas almacenaban agua destinada al consumo humano o al abastecimiento selectivo de sus baños. No obstante, podríamos señalar alguna de las características que mencionan arquitectos y agrónomos latinos o algunos de los elementos peculiares que nos ayudarían a identificarlas como tales. Estos serían a nuestro juicio, entre otros, la disposición de cubierta, la presencia de aclarador (balsa de decantación) o su proximidad a la zona residencial.

En primer lugar habríamos de considerar la presencia de cubierta propia de este tipo de depósitos, que debía evitar la proliferación de microorganismos en el agua causada por la incidencia directa de la luz solar. Ésta puede ser adintelada con soporte central, como es nuestro caso (EHA 2) o más frecuentemente, abovedada como muestran las dos cisternas rectangulares documentadas en el cercano yacimiento de Las Cobaticas/Casa Blanca en Sucina⁵¹ (lám. 7). Otra característica indicativa de un disfrute exclusivamente humano, podría ser su ubicación

48 Ramallo Asensio y Ros Sala, 1988.

49 Los fragmentos de ladrillo documentados en superficie, en el momento de su hallazgo, podrían corresponder a la *suspensura* del *hipocaustum* de un baño (García Blánquez y Martínez Sánchez, 2004, p. 760).

50 Intervención arqueológica realizada por Arqueotec en 2006 bajo la dirección de Víctor Velasco Estrada. La *villa* dispone de un complejo termal bien conservado, integrado por diversas salas (*apodyterium*, *tepidarium* y *caldarium*), el horno (*praefunium*) y las *suspensurae* de las dos habitaciones calefactadas. Memoria arqueológica inédita depositada en el Servicio de Patrimonio Histórico de la D.G.B.A.B.C. de Murcia (2006).

51 En Las Cobaticas/Casa Blanca (Murcia) hallamos dos cisternas de tamaño reducido con cubierta abovedada (II aC-III dC): García Blánquez y Martínez Sánchez, 2008c.

cerca o dentro del conjunto residencial de la villa como ocurre, por ejemplo, con los depósitos localizados entre las estancias del sector I de la Villa de Los Torrejones de Yecla⁵² (fig. 8), aunque tampoco se puede descartar otras ubicaciones más alejadas como hubo de suceder en Los Morenos. En este caso el depósito de decantación (*piscina limaria*) asociado a la estructura misma de la cisterna —cuya función es la de aclarar el agua evitando el paso de sedimentos gruesos al interior del depósito, manteniendo el agua limpia de impurezas— señalaría su aprovechamiento humano⁵³.

Las balsas de almacenaje de uso industrial o agrícola son, junto con las acequias y otros conductos, las estructuras hidráulicas que mejor se conocen, representando el 14 % de los elementos hidráulicos de Murcia⁵⁴. De todos ellos, la balsa de Los Morenos (EHA 1) tiene especial similitud formal y constructiva con tres estructuras hidráulicas romanas excavadas y estudiadas recientemente en nuestra región: las balsas de la villa del Alamillo y del cine Serrano, en el Puerto de Mazarrón, y la de Águilas, sita en calle Cassola - Avda. de la Constitución.

La balsa del Alamillo es de planta rectangular de 15,30 por 12,30 m y 1,35 m de profundidad, está excavada en el terreno y sus muros levantados con mampostería de piedra grande y mediana tomada con argamasa de cal⁵⁵. Al parecer los paramentos con menor respaldo del terreno (flancos NE y SE) necesitaron de contrafuertes rectangulares para contrarrestar los empujes internos, igual que sus respectivos vértices que se encuentran reforzados en ambas caras (fig. 9). En los lados donde apoyaba contra el terreno el muro tiene un saledizo de 0,4 m de anchura, en el que también se asienta el canal de entrada a la balsa (vértice N). En el lado contrario (SO) se sitúa el desagüe y un canal exterior con sección de “U” que conducía el agua hasta las dependencias de la villa (probablemente a las termas y los salazones). Por dentro presenta revestimientos de *opus signinum*, molduras en los encuentros de la pared con el fondo y, en algunos puntos, pintura roja (almagra). Su fecha de

52 Depósito integrado entre habitaciones de uso doméstico. Dimensiones 3.16x2.74x1.5 con entrada de agua y rebosadero; otro depósito cuadrado se localiza junto a la canalización de tubos de cerámica de la habitación 3, de 2,5 m de lado y 3 m de profundidad (Amante Sánchez *et alii*, 1996, p. 182, fig. 6).

53 La *piscina limaria* se ha documentado sólo en la cisterna (EHA 2) de Los Morenos, sin que tengamos noticias de otros ejemplos en Murcia.

54 Egea Vivancos, 2003, p. 51.

55 Amante Sánchez *et alii*, 1996, p. 314-343.

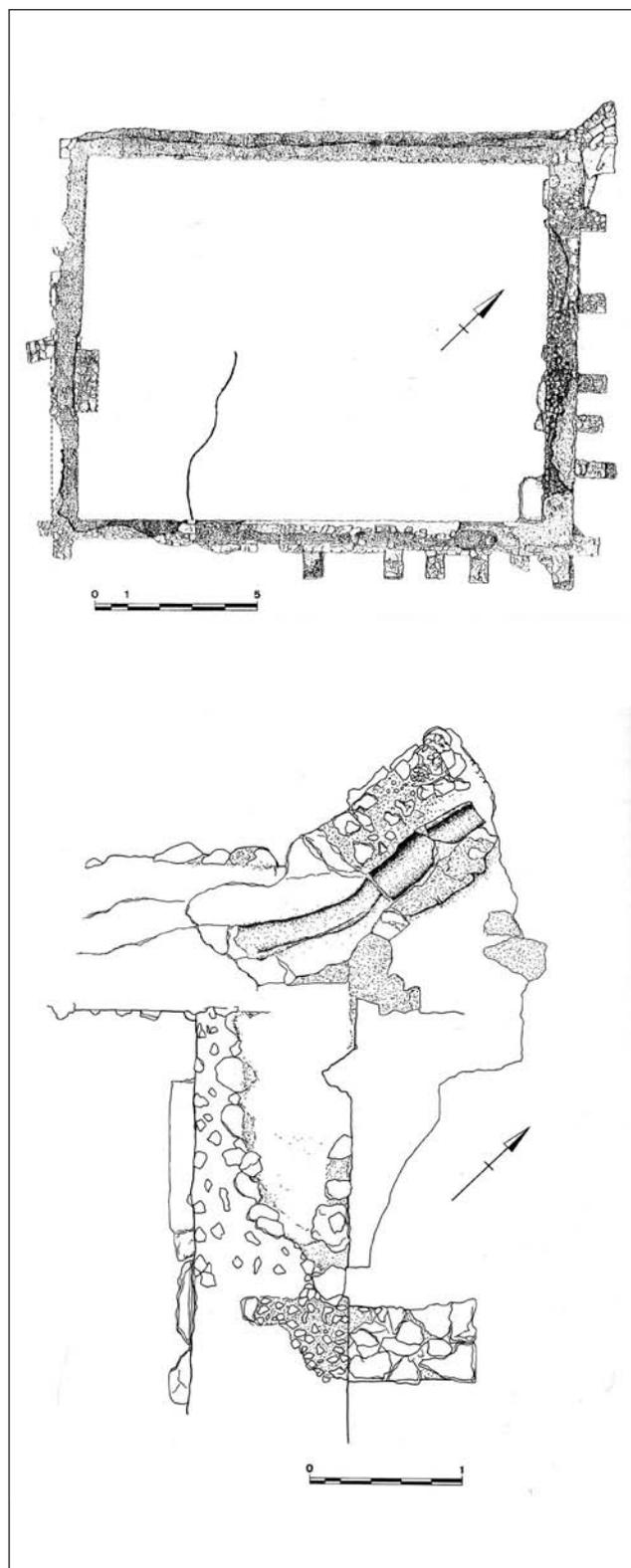


Figura 9. Complejo del Alamillo (Mazarrón, Murcia). Planta de la balsa romana (arriba) y detalle del canal de entrada y contrafuerte (abajo) (Fig. 7.3 y 7.4, AMANTE *et alii*, 1996).



Lámina 7. Las Cobaticas/Casa Blanca (Sucina, Murcia). Aspecto de las respectivas cubiertas de bóveda de cañón de las cisternas romanas conservadas.

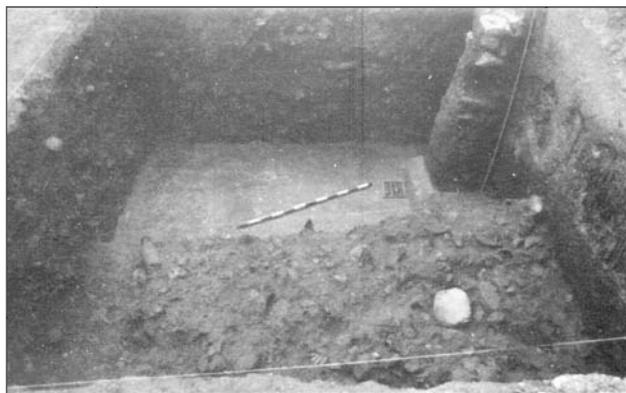


Lámina 8. Izquierda. Detalle de la basa de la pilastra tronco-piramidal, Sondeo A del Cine Serrano (Pto. de Mazarrón, Murcia). Izquierda. Detalle de basa de la pilastra tronco-piramidal. Derecha. Vista lateral de la basa de la pilastra tronco-piramidal con el vertedero en primer término. (AMANTE, 1996: 219).

construcción no se ha podido determinar aunque hubo de suceder en época temprana, pues la reparación del fondo, con una segunda pavimentación, fue datada en la segunda mitad del siglo I. Probablemente, cuando se inutilizó el acueducto de abastecimiento, la balsa quedó fuera de servicio siendo, posteriormente, colmatada con tierra y empleada como parcela de cultivo hasta nuestros días.

Bajo el cine Serrano del Puerto de Mazarrón, el mismo investigador (M. Amante Sánchez) descubrió otra balsa de la que sólo se pudo excavar una parte (aprox. el 50 %). La estructura tenía 41 m de largo por 24 m de ancho, aunque sólo se pudo documentar 14,80 m de sus respectivos lados menores⁵⁶. Los muros, de

0,8 m de espesor, están levantados con mampostería de piedra mediana y grande tomada con cal. Por dentro se encuentran enlucidos con un mortero, a base de cal, de argamasa amarillenta y *gacha*⁵⁷. Su excavador describe 17 contrafuertes troncopiramidales⁵⁸ internos adosados a los paramentos (4 al norte y sur, respectivamente, y 9 al este). En su base, situada a 3,6 m de profundidad, estas pilastras se unen al fondo de la balsa con una an-

57 *Ibidem*: p. 220. La *gacha* es un residuo del proceso minero-metalúrgico, de gran desarrollo en esta localidad en época romana republicana.

58 Los contrafuertes troncopiramidales se colocan para contrarrestar los empujes externos que ejerce el terreno circundante a gran profundidad cuando el depósito se encontraba con poca carga de agua o vacío por razones de limpieza. Cumplen la misma función que las costillas de las presas hidráulicas romanas.

56 Amante Sánchez, 1996, p. 217-223.

cha moldura (18 cm) (lám. 8). Se desconoce igualmente la fecha de construcción de esta magnífica estructura hidráulica, aunque sabemos que hacia mediados del siglo IV ya había cesado su función original pasando a convertirse en un gran vertedero de contenedores anfóricos. Otra intervención realizada en 1995 localizó otro ángulo de la balsa entre las calles Cartagena y Trafalgar del Pto. de Mazarrón⁵⁹, lo que permitió calcular que su capacidad de almacenaje ascendía a 3500 m³, la mayor del sureste peninsular⁶⁰.

En la calle Cassola esquina Paseo de la Constitución de Águilas, J.D. Hernández García estudió otra balsa con pilares en su interior⁶¹ que recuerda por la presencia de soportes la balsa EHA 1 de Los Morenos. Se trata de una estructura de 8 m de largo por 6 m de ancho y 1,75 m de profundidad. Los lados mayores (E y O) tienen 0,3 m de espesor y los menores (N y S) 0,5 m. Están contruidos con una fábrica mixta de ladrillo (sesquipedales) y paños de mampostería (fig. 8). Por dentro están enlucidos con hormigón hidráulico (pobre en fragmentos de cerámica) con una película de cal pintada de almagra. En la unión de las paredes con el pavimento presenta molduras de dos tamaños (15 y 10 cm de altura). Junto a costado de levante presenta una hilera de 6 columnillas (0,33 m de diámetro) dispuestas en la parte meridional (ns. 1-4) a tramos regulares (0,95 m), mientras que hacia el norte se distancian algo más (2,15 m) e, incluso alguno, se descentra parciamente (nº 6) quizás por la presencia de un sillar prismático situado a su lado. El minucioso estudio de sus fábricas ha permitido a su excavador (Juan de Dios Hernández García) determinar la fecha de su construcción entorno de la primera mitad del siglo I y su amortización, probablemente, hacia mediados del siglo IV.

A pesar de la planta rectangular de la estructura que invita a pensar en una sencilla balsa de planta rectangular, su investigador opina que hubo de estar “relacionada con otros ambientes y espacios relacionados con un ninfeo o fuente monumental con juegos de agua”⁶². La delgadez de sus paramentos, el empleo de fábricas mixtas en los muros y, sobre todo, la presencia de columnillas y elementos decorativos, se alejan de las características propias de las estructuras hidráulicas de almacenaje en

cuanto a su técnica constructiva, materiales y funcionalidad.

No es necesario señalar que en Murcia existen otros muchos ejemplos de estructuras hidráulicas romanas semejantes a las tres que acabamos de reseñar⁶³, si bien se observa gran variación en cuanto a sus dimensiones, entre las que predominan las de tamaño más reducido.

Respecto de las balsas de Los Morenos hemos de remarcar que han sobrevivido gracias a su inserción en un ancestral sistema de riego, que se practica en esta zona de Murcia, basado en la captación de agua de avenida. Su continua reutilización ha conllevado, no obstante, sucesivas reparaciones, remodelaciones y reconstrucciones que han ido transformando su aspecto, haciendo desaparecer de la vista las fábricas romanas originales. Aún así, su estructura ha llegado hasta nosotros en un aceptable estado de conservación que todavía las hacía útiles. Sin embargo, las roturaciones recientes realizadas hacia los años ochenta del siglo pasado, les ocasionó más daños que 2000 años de uso ininterrumpido.

Sabemos por el relato de don Juan Rojo Solano⁶⁴, vecino de la cercana Casa La Higuera (Corvera, Murcia), que hasta su abandono la balsa (EHA 1) recibía agua por una acequia de tierra procedente de la rambla de Corvera. Probablemente en su tramo final dispuso de un canal de entrada semejante al de la balsa del Alamillo y un posible depósito de decantación, aunque la demolición sistemática de la parte superior de la estructura no nos ha permitido verificarlo, ni la fotografía aérea de 1956 tiene la suficiente resolución para identificarlo.

Respecto de la balsa de cine Serrano, nuestra estructura es similar a ella en dos aspectos, probablemente interrelacionados, como son la gran profundidad del depósito y la presencia de contrafuertes internos tron-

63 Vid. Egea Vivancos, 2003: Balsa de Venta Merás (Totana) de 12x7, 5x1,5; Casa de la Ermita (Jumilla) de 9x6,5x1,5; Fuente de la Teja (Caravaca de la Cruz) de 4,5x3,7; etc. También se dispone de referencias de otras probablemente desaparecidas como las mencionadas por M. González Simancas en *Catálogo monumental de España. Provincia de Murcia*, Tomo 1º. *Arqueología Primitiva*, 1905-1907.

64 Agradecemos vivamente a don Juan Rojo Solano la información que nos ha proporcionado sobre este sistema de riego, cómo estaban conformadas las acequias, la construcción de la boqueras y el modo de operar de los labradores cuando llovía y la distribución del caudal entre los usuarios de la zona. Así mismo nos habló de los cultivos más apropiados para este tipo de riego y de la calidad y cualidad de las aguas de arroyada, capaces de mantener hidratadas las parcelas durante dos o tres años. Los campos se sembraban preferentemente de cereal (trigo, cebada y avena). También se cultivaba el almendro y la higuera, que ocupaba los lugares marginales de campos y caminos.

59 Agüera Martínez y Iniesta Sanmartín, 1995, p. 24.

60 Cálculos previos habían estimado la capacidad de la balsa en 13,5 y 3,5 millones de m³, respectivamente; sin duda, ambas cifras presentan errores tipográficos.

61 Hernández García, 2002, p. 339-358.

62 *Ibidem*: p. 346.

co-piramidales. Dada la amplitud del vaso y su gran profundidad, la estructura excavada en el terreno debía estar sometida a grandes presiones, sobre todo, cuando ésta se hallaba vacía. Los constructores e ingenieros romanos conocían muy bien este mismo efecto sobre las denominadas presas de muro y espaldón⁶⁵, a las que se asemejan estructuralmente los paramentos contruidos contra el terreno de las balsas profundas. La presa (*saep-ta*) de este tipo estructuralmente más representativa es la de Proserpina en *Augusta Emerita* (Merida). El muro de contención dispone por el lado del agua de nueve contrafuertes cuya finalidad era evitar el vuelco cuando el embalse estaba vacío a causa del empuje del espaldón de tierra (*agger*) saturado de agua. En el caso del cine Serrano y de Los Morenos, la imposibilidad de arristrar los paramentos, dada la amplitud de sus vasos, con un alzado superior a los 3,5 m (3,6 m y 3,9 m respectivamente), hizo necesario que los empujes externos del terreno fueran contrarrestados mediante la colocación de grandes contrafuertes, con mayor superficie de apoyo en la parte inferior donde la presión es mayor, disminuyendo de tamaño en altura conforme cedía la carga externa y, de ahí, su forma troncopiramidal.

También guarda gran similitud estructural con la balsa del Alamillo, pues en la parte occidental, donde el terreno declinaba hacia la rambla, presenta tres contrafuertes rectangulares de mampostería distribuidos de forma irregular como aquellos. Tampoco se ha localizado en nuestra balsa ningún indicio de desagüe de fondo ni canal que la condujera a otra parte, aunque, este sistema sería incompatible con la topografía del entorno, situado a una cota ligeramente inferior, por lo que habríamos de considerar su salida por un rebosadero superior o bien por otros medios mecánicos o manuales.

Otra particularidad documentada en Los Morenos son los elementos sustentantes situados en el interior de las estructuras hidráulicas. Disponemos de dos ejemplos, uno en la cisterna (EHA 2) y otro en la balsa (EHA 1). Del primero tenemos en el centro la impronta de un único pilar cuadrado, con la base recubierta con el mortero hidráulico (*opus signinum*) que forma el propio pavimento. En la balsa, por el contrario, se localizaron varias evidencias de este tipo. En la parte septentrional se conserva *in situ* un pilar monolítico de arenisca con basa prismática (0,7 m), colocado sobre el suelo original romano. A su basa se adosaba el segundo pavimento de mortero de cal que amortizaba el anterior de *opus*

signinum. En el lado contrario de la estructura hidráulica, una rotura del mortero de cal moderno, dejó ver la impronta de otro pilar similar (0,7 m de lado), del que fue localizado un fragmento entre los rellenos de la balsa. Hacia el centro de la estructura, donde la cadencia observada señalaba el sitio de otro soporte, tan solo se documentó un agujero irregular que rompía el pavimento romano.

El paralelo más cercano de una estructura hidráulica con elementos sustentantes aislados en su interior lo tenemos en la citada balsa de la calle Cassola esquina Avda. de la Constitución de Águilas. A pesar de su semejanza formal se aprecian, no obstante, notables diferencias en cuanto a materiales y técnica constructiva debido, probablemente, a su distinta carga estructural. Las seis columnillas de la balsa de Águilas se caracterizan por su delgadez (33 cm), por el empleo de ladrillos circulares cogidos con argamasa y por los estucos en relieve que decoraban sus capiteles⁶⁶. Todos estos rasgos contrastan con la rusticidad de los soportes de la balsa de Los Morenos: empleo de piedra apenas labrada, gran tamaño y ausencia de ornamentación. En este mismo orden podríamos mencionar la disposición de estas piezas, axial en Los Morenos y lateral en Águilas, aunque en este caso podría tener otro desarrollo más complejo ya que desconocemos su planta completa. Resulta evidente, pues, que ambas estructuras desempeñaron funciones parecidas de sustentación aunque estructuralmente estaban preparadas para soportar cargas muy diferentes: una estructura muy liviana sobre las columnillas y una pesada cubierta sobre los pilares de arenisca, probablemente adintelada conformada con un sistema de vigas de madera y tablazón.

VII. EL ABASTECIMIENTO HIDRÁULICO EN LA CULTURA ROMANA. CAPTACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAJE

*El agua es ciertamente necesaria, tanto para la vida en sí como para nuestras satisfacciones y para infinidad de usos diarios*⁶⁷.

Con esta frase Vitruvio muestra cuanto aprecio sentían los romanos por el agua, cuyo aprovisionamiento superaba la necesidad meramente subsistencial. El deleite irrenunciable que experimentaban con el baño público o

65 González Tascón y Velázquez, 2004, p. 95-97.

66 Hernández García, 2002, p. 345.

67 Vitruvio *Los diez libros de Arquitectura* VIII,1.

privado (*nuestras satisfacciones*) o con el abastecimiento de sus fuentes públicas y jardines privados (*infinidad de usos diarios*), les llevó a realizar grandes obras sin otro fin que el de satisfacer el deseo de los ciudadanos, práctica promovida incluso por los propios emperadores⁶⁸.

Pero, además, el agua que se consumía debía tener la mejor calidad y sabor posible. Para conseguirlo la ingeniería hidráulica centró su atención, especialmente, en la captura del agua (*caput aquae*), el transporte, su almacenaje y distribución⁶⁹. Todos estos aspectos fueron objeto de estudio de arquitectos y agrónomos, que nos han legado numerosos textos donde nos transmiten sus prescripciones técnicas aplicables en la construcción pública y privada, en la administración del agua o en las haciendas campestres.

La principal preocupación se centraba en el lugar de la toma que debía evitar, a toda costa, la captura de agua represada, estancada o de mala calidad⁷⁰: *ante todo*, decía Vitruvio, *que no proceda de estanques o charcas*⁷¹. El arquitecto recomendaba, especialmente, el agua procedente de las montañas y las que afloraban por sí mismas; sin embargo esto no siempre era posible: cuando *esto no ocurre así, hay que ir a buscarla bajo tierra y recoger sus manantiales*⁷². El agua más apreciada se buscaba, pues, en la montaña, en manantiales de calidad o en galerías de captación; y cuando esto no era posible debía realizarse pozos⁷³, o *recoger en depósitos o cisternas el agua* (de lluvia) *procedente de los tejados o de otros lugares elevados mediante unas construcciones que se llaman «obras signinas»*⁷⁴, en esta caso, para un estricto consumo humano.

La calidad del agua y, por ende, su salubridad determinaron su búsqueda en puntos alejados a costa realizar costosas y complicadas obras de conducción hasta las ciudades, incluso, pequeños núcleos rurales (*willae*). De nuevo Vitruvio nos explica cómo se solía hacer su

transporte: *por zanjas mediante obras de albañilería, por cañerías de barro o por tuberías de plomo*⁷⁵. Los canales eran preferentemente subterráneos, en galerías excavadas en la roca cuando su consistencia lo permitía, o bien en conducciones de obra soterradas cuando el terreno era flojo. En cualquier caso, incluso cuando las conducciones son aéreas, el canal debía estar cubierto (*specus*), a diferencia de los canales abiertos (*corrugi, canalis*) de uso agrícola o industrial. Cuando el caudal era reducido se podía construir tuberías de pequeño calibre confeccionadas en piedra (*cuniculus*) o en plomo (*fistula*), aunque éstas últimas se empleaba, casi exclusivamente, en la distribución urbana una vez almacenada y dentro de las residencias.

Al final de su recorrido el agua se acopiaba en grandes depósitos a partir de los cuales se procedía a su distribución. Entre estos podemos distinguir aquellos destinados a almacenar agua para el consumo humano, de aquellos otros que tendrían un uso distinto (agrícola, industrial, etc.). La característica fundamental que distingue los primeros del resto es que debían estar cubiertos, para lo que Vitruvio recomienda: *la obra de albañilería debe ser abovedada, con el fin de proteger el agua de los rayos solares*⁷⁶. Propone también que se edificaran en *número de dos o de tres, de modo que por decantaciones sucesivas pueda pasar el agua de uno a otro, dando un agua más sana y agradable*⁷⁷. En los grandes sistemas de abastecimiento esta función depurativa la cumplía, a veces, el *castellum* situado al término del acueducto. Pero en general los canales, antes de trasvasar el agua al *castellum divisorium* (cisterna de distribución) y en razón de la calidad del agua, disponían de uno o varios depósitos de decantación o desarenadores (*piscina limaria*), encargados de su depuración y aclarado.

“El Anión Nuevo se capta (...) a partir de un río que, que por tener cerca de él tierras cultivadas de suelo fértil y consecuentemente de orillas movedizas corre lleno de fango y turbio (...)”

*Precisamente por esta razón desde las bocas de captación del conducto se intercaló un depósito de decantación en donde el agua, en el espacio que media entre el río y la galería de conducción, pudiese sedimentarse y aclararse*⁷⁸

68 Frontino comenta esta preocupación imperial al referirse al encargo que le hace el emperador Nerva: “...ya que ahora Nerva Augusto, emperador no sé si más resuelto o enamorado del Estado, me ha encargado la administración de las aguas, cargo que concierne no sólo al provecho sino también a la sanidad e incluso a la seguridad de la Urbe,” (Frontino, *De aquaeductu urbis Romae*).

69 Una síntesis de todos estos aspectos en Moreno Gallo, 2007.

70 Freijoo Martínez, 2005.

71 Vitruvio *Los diez libros de Arquitectura* VIII,1.

72 *Idem* VIII,1.

73 *Idem* VIII,8: *En el caso de que no hubiera fuentes donde se pudiera derivar agua, entonces será necesario excavar pozos.*

74 *Idem* VIII, 8.

75 *Idem* VIII,7.

76 *Idem* VIII,6.

77 *Idem* VIII,8.

78 Frontino *De aquaeductu urbis Romae* XV, 1,2.

Estos estanques de decantación son generalmente de reducidas dimensiones⁷⁹. Al llegar el canal a este depósito la sección hidráulica de la conducción aumentaba bruscamente, provocando la disminución de la velocidad del agua, favoreciendo la sedimentación o decantación de arenillas y limos arrastrados por la corriente⁸⁰. En la cisterna finalmente penetraba el agua lo más limpia y depurada que era posible.

El escrúpulo observado por los ingenieros, arquitectos y responsables públicos del aprovisionamiento de agua⁸¹ no fue exclusivo de las grandes obras hidráulicas de abastecimiento de las ciudades. El derecho a disponer de agua y a su disfrute, fue algo inherente a la ciudadanía romana en todo su territorio.

En este sentido los núcleos rurales debieron afrontar este reto por sí mismos, aplicando en cada caso estrategias distintas en razón de los recursos hídricos disponibles a su alcance. Las *uillae* debían contar, al menos, con un abastecimiento de agua suficiente para las necesidades de la vida cotidiana de sus habitantes, para el desarrollo de su actividad económica (agropecuaria, artesanal o industrial) y, en última instancia, para el baño; dotados, en cada caso, de las estructuras hidráulicas apropiadas (canales, cisternas, estanques, baños, etc.).

Palladio tratadista tardío, transmisor de los conocimientos agronómicos latinos, no ilustra acerca de esto, de las condiciones idóneas de estos enclaves rurales en relación con el agua, su obtención, uso y almacenaje. Estimaba la salubridad del agua por su origen; rechaza las procedentes de estanques o charcas, incluso, de minas, y aprecia aquellas transparentes, sin sabor ni olor, que no depositen lodo⁸². Aunque considera, decididamente, que *el agua de lluvia es la mejor de todas para beber*⁸³. Esta debía acopiarse en cisternas cubiertas alargadas, revestidas con mortero de Signia⁸⁴. Otro tipo de estructuras hidráulicas que debían erigirse en las haciendas eran las relacionadas con la actividad campestre de los hortelanos como las piletas o estanques de reducidas dimensiones:

79 Podemos traer a colación el acueducto de Segovia que conserva dos depósitos de decantación semejantes: el primero tiene 3,10 m de largo, 2,25 de ancho y 2 m de profundidad, y, el segundo, 4,25 m de largo, 2,20 de ancho y 2,95 de profundidad (Ramírez Gallardo, 1975).

80 González Tascón y Velázquez, 2004, 141.

81 Frontino *De aquaeductu urbis Romae*.

82 Palladio *Tratado de Agricultura* I, IV, 1.

83 *Idem* I, XVII, 4.

84 *Idem* I, XVII, 1: Las cisternas se hacían “con muros de mortero de Signia del tamaño que quieras y puedas, pero más larga que ancha”.

*Pues bien, deberá haber cerca de la casa de labranza dos estanques excavados en el suelo o vaciados en piedra, que sea fácil llenar de agua de fuente o de lluvia, de modo que uno de ellos sirva para el ganado y aves acuáticas, el otro valga para mojar varas, cueros, altramuces y lo que suele poner a remojo la gente del campo*⁸⁵. Y finalmente contempla la construcción del baño si los recursos hídricos lo permitían: “No es impropio, si hay abundancia de agua, que el cabeza de familia piense en la construcción de un baño, cosa interesantísima para la propia satisfacción y la higiene.”⁸⁶

Vemos, pues, como el uso del agua en las *uillae* estaba perfectamente organizado, diversificado y jerarquizado. El agua tenía dependiendo de su destino una forma de aprovisionamiento, de conducción y de almacenamiento. Para el consumo humano se prefería de lluvia obteniéndose de los tejados de las casas, se transportaba por tubería de barro y se acopiaba en cisternas cerradas y enlucidas⁸⁷. El agua corriente se destinaba, en el mejor de los casos, para el cultivo de las huertas⁸⁸, o se almacenaba en balsas, estanques y piletas. Y cuando su abundancia lo permitía se hacían baños o se aprovechaba, incluso, como fuerza motriz. Estas normas que rigen el cuidadoso uso del agua debían estar en boga igualmente en Hispania y, por ende, en la *Carthaginensis*.

VIII. CAPTACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAJE HÍDRICO EN LOS MORENOS. HIPÓTESIS FUNCIONAL

El hallazgo de las estructuras hidráulicas de almacenaje en Los Morenos y la pervivencia en la zona que estudiamos del tradicional sistema de irrigación, hicieron plantearnos una nueva perspectiva de análisis, acerca del poblamiento romano existente en la vertiente meridional de las sierras del Puerto y de Los Villares. Ya habíamos apuntado que, además de la parcelación antigua, apreciamos la relativa prevalencia de las vías de comunicación (de primer y segundo orden) en el ordenamiento espacial de algunos asentamientos⁸⁹. Ahora podríamos señalar a los cursos de agua de carácter estacional (ramblas) como

85 *Idem* I, XXXI, 1.

86 *Idem* I, XXXIX, 1.

87 *Idem* I, XVII, 4: “resultará higiénico llevar allí el agua por tuberías de barro y que se recoja en una cisterna cubierta”.

88 *Idem* I, XVIII, 4: “aunque pueda recurrirse al agua corriente, que no es sana, daba dejarse para los baños y el cultivo de las huertas”.

89 *Vid. supra*.

un nuevo indicador de localización de algunos emplazamientos romanos. Con toda probabilidad, la aridez climática y la ausencia de fuentes naturales, hicieron que estos lechos fueran considerados recursos hídricos de inestimable valor. Su capacidad de aprovechamiento agropecuario y/o industrial y, quizás también, para el aprovisionamiento y consumo humano, hubo de influir decisivamente en la elección de aquellos lugares que, con la percepción que teníamos antes, resultaban poco idóneos para su explotación en la antigüedad.

Con esta nueva perspectiva, en una primera aproximación, hemos revisado la ubicación de los yacimientos romanos más cercanos resultando que este nuevo patrón, es decir, la conjunción de un núcleo habitacional (con instalaciones de diversa índole) y la inmediatez de una rambla o ramblizo es relativamente frecuente. Lo encontramos en los Morenos y Casa de los Villares en la rambla de Corvera, Lo Jurado en la del Ciprés, y San Esteban de Mendigo en un pequeño curso innominado; a cierta distancia, pero en un contexto fisiográfico y climático similar, localizamos La Torre (Torre Pacheco), Los Granados (Gea y Truyols) y Las Cobaticas/Casa Blanca (Sucina, San Javier).

Si bien se advertía de forma genérica que algunos núcleos rurales debían practicar el regadío a partir de la aguas de avenida (*impluvium*)⁹⁰, la ausencia de infraestructuras de captación y derivación en el campo de Cartagena, semejantes a los sistemas documentados en Jumilla o Yecla, inducía a considerar que el abastecimiento de agua se efectuaba por medio de cisternas, grandes depósitos y pozos⁹¹.

Sin embargo el caso de Los Morenos parece diferente. El gran volumen de almacenaje de la balsa (773 m³) y la cisterna (151 m³) pone de manifiesto, a nuestro juicio, que sus constructores emplearon las aguas de crecida de la rambla de Corvera como fuente de abastecimiento principal, de ahí su enorme capacidad. Si consideramos que los riegos por avenida generalmente no prevén el almacenaje de las aguas, sino su conducción hasta la parcela a regar, el sistema hidráulico de Los Morenos, en cambio, debía aprovechar la captura también para acopiarla y redistribuirla posteriormente.

En la actualidad el conjunto hidráulico de Los Morenos forma parte del sistema de riego por avenida de la rambla de Corvera. Este nace unos 300 m al norte de la población homónima. En el punto donde la rambla se

desvía hacia poniente bordeando el pueblo, un partididor todavía existente en la margen derecha, abre un canal de derivación que se dirige hacia el sur en línea recta atravesando el caserío por su extremo occidental. A partir de este punto el sistema cuenta con dos partididores de fábrica, uno situado a escasos 100 m aguas abajo de la población y otro, 250 m más abajo, junto a Casa Benigno. Tras recorrer la rambla unos 1500 m, el cauce de la rambla se dirige al este y vuelve a realimentar el sistema de regadío en su extremo meridional prolongando su área inundable. Esto sucede en Casa La Higuera, donde el caudal de la rambla se parte de nuevo, pero, esta vez, con un tajamar de tierra.

Los partididores de obra (de Corvera y Casa Benigno) presentan una técnica constructiva similar. Al principio el lecho cóncavo natural se allana; luego el tramo inicial se canaliza con muros laterales de protección y el fondo se reviste con una fábrica muy cuidada de grandes cantos alargados colocados en el sentido de la corriente, tomados con mortero de cal. En el partididor de Corvera este tramo tiene 35 m de largo por 8,5 m de ancho. En Casa Benigno su tamaño se reduce prácticamente a la mitad: 18 m de largo por 3 m de ancho. Aproximadamente en el centro de estos canales de fábrica se levanta el partididor propiamente dicho. Se trata de un largo muro de mampostería que va ganando altura conforme se prolonga en el cauce, hasta terminar en una mota de tierra con forma de cuña, separando los dos cauces. Protegiendo el frente de este muro se alza una pieza de piedra labrada con forma de cuña, preparada para separar o tajar las aguas. Inmediatamente después los respectivos cauces vuelven a ser de tierra con sección en "U".

El partididor de Casa La Higuera está situado en el propio lecho de la rambla, un poco más abajo de la vivienda. En este caso la cuña del partididor está hecha simplemente con tierra amontonada y no se encuentra en el centro, sino a dos tercios de la anchura del lecho. En este caso el partididor tomaba dos terceras partes del caudal para riego y el tercio restante continuaba por su cauce natural hasta Casa Los Morenos. En este tramo final de la rambla hacia el yacimiento solo se detectan estructuras hidráulicas menores: una toma de acequia para regar la finca de Casa La Higuera, un pequeño azud y una boquera, todos de tierra.

A tenor de las fábricas hidráulicas más antiguas de este sistema de regadío consideramos que se podrían datar, al menos, en el siglo XVII o XVIII, cuando en Murcia acontece un desarrollo económico que propicia la construcción o, quizás, la renovación de numerosas

90 López Campuzano y Sánchez González, 2004, p. 379.

91 Egea Vivancos, 2005, p. 161.

infraestructuras (caminos, puentes, etc.). Es en este momento cuando detectamos en el campo de Murcia la construcción de este tipo de obras hidráulicas siguiendo, probablemente, tradiciones ancestrales. El conjunto hidráulico de Casa Lo Jurado en la rambla del Ciprés⁹², integrado por una presa, un partididor y diversos muros de contención, fue construido antes del último cuarto del siglo XVII. Una inscripción de grafito documentada sobre un vano del vestíbulo de la casa principal, da cuenta del alcance de la inundación que aconteció en 1692, cuando el agua llegó hasta la misma puerta del caserío y ermita⁹³. La similitud que presenta la fábrica de ambos partididores (de Corvera y del Ciprés) caracterizados por la colocación de las piezas (grandes cantos alargados) al hilo de la corriente y la textura de sus morteros⁹⁴, permite *a priori* asignarles a las dos una fecha parecida.

Creemos probable, sin embargo, que estas obras fueron tan solo una mejora técnica, quizás, la recuperación de un viejo sistema de riego cuya antigüedad, probablemente, se remonta como hemos visto a época romana, si no indígena. El poblamiento ininterrumpido de esta parte del Campo de Murcia queda atestiguado no sólo por los restos arqueológicos documentados (Mosa Trajectum, San Esteba de Mendigo, Los Villares, etc.⁹⁵), sino también por la continuidad toponímica en áreas cercanas como Los Villares o en el paso del Garruchal⁹⁶. Tras la conquista castellana el Libro del Repartimiento pone de relieve la continuidad de este tipo de riego, conocido entonces como *alffayt*, comúnmente empleado en medios semiáridos alejados de los heredamientos de regadío tradicional con toma en cursos de agua continuos⁹⁷.

En la antigüedad este sistema debía contar con un pequeño azud (*aggere*) cuya proporción sería acorde con el tamaño del cauce y del caudal circulante en la arroyada⁹⁸. Ésta se dispondría en el cauce de forma inclinada, no transversal, remansando el agua hasta hacerla penetrar en

el canal de derivación que la conduciría hasta los campos de cultivo y los depósitos⁹⁹. Las parcelas se regaban con acequias de tierra, pero las cisternas requerían conducciones de fábrica y depósitos de decantación que permitiera controlar la depuración y aclarado, en especial, de las aguas de boca para suministro humano.

Del sistema de captación romano de Los Morenos (azud y canal de derivación) no se ha documentado ningún vestigio de fábrica, ni en el área excavada ni en el tramo del cauce de la rambla que se conservaba aguas arriba¹⁰⁰. Quizás sus evidencias han quedado ocultas bajo los cultivos que paulatinamente han ido ocupando el cauce hasta hacerlo desaparecer en la década de los ochenta del siglo pasado. No obstante, la observación de la fotografía aérea de 1956 tampoco ofrece indicios de su existencia, exceptuando un pequeño azud de tierra localizado cerca de la Casa de La Torrica (lám. 9). No sería descabellado considerar el empleo en la antigüedad de este mismo tipo estructura de porte menor, aunque muy práctica. Si tenemos en cuenta que el caudal vendría mermado por anteriores sangrados, el dique probablemente de pequeñas dimensiones, estaría confeccionado con piedra, tierra y ramas¹⁰¹ (*saepta o aggere*), siendo innecesario, además de peligroso, la construcción de presas de mayor envergadura. Y tampoco se ha documentado ningún vestigio del canal que conduciría el agua hasta las respectivas estructuras de almacenaje.

Por el contrario, si hemos tenido oportunidad de documentar, por primera vez en el sureste peninsular, una *piscina limaria* asociada a una cisterna, probablemente, de agua de boca. Se trata de una pequeña pileta rectangular adosada a un lado menor de la cisterna (EHA 2). Su lamentable estado de conservación a nivel del suelo, impide conocer otros interesantes detalles como los relativos a la altura del canal de alimentación, su profundidad o la cota de paso al depósito. Los restos conservados, no obstante, muestran una fábrica similar al resto de la cisterna, con

92 García Blánquez *et alii*, 2010.

93 La inscripción dice así: /Año de 1692/ Ante de junio salio la rambla/ que llego al portal de la / [...] ¿aunque? [...]. García Blánquez *et alii*, 2010.

94 Apreciación *de visu*.

95 García Blánquez y Martínez Sánchez, 2001.

96 Pocklington, 1990; López Campuzano y Sánchez González, 2004.

97 Tiñosa: Torres Fontes, J.1971, 157.

98 En el cauce de la rambla, frente a la Casa La Torrica, se documentó una pequeña presa de tierra. Su altitud es de 210,02 m.a.s.n.m. Las estructuras hidráulicas de Los Morenos, a 1150 m de distancia, se encuentran a una altitud de 196,02 m. La diferencia de nivel permitiría articular todo el sistema hidráulico: captura, conducción y acopio del agua.

99 Las pequeñas presas de tierra para desviar agua para regar era una práctica conocida en la antigüedad. “Como es un país muy árido la mayor fuente de conflicto es cuando alguno retiene el agua para hacerla discurrir para su propio bien: pues hacen parapetos (aggeses), la reciben y la retienen para que se filtre (en sus campos) más bien que discurra” Ageni Urbici, *De Controversiis agrorum*, 63, en BLUME *et alii.*, 1848, texto citado por López Campuzano y Sánchez González, 2004, p. 379.

100 Ni la exploración del cauce de la rambla (2003) ni la posterior excavación arqueológica del yacimiento (2008/09) ofreció resultados positivos respecto de su posible sistema de captación (presa y canal de derivación).

101 González Tascón y Velázquez, 2004, p. 88.



Lámina 9. Vista aérea de la rambla de Corvera donde todavía se aprecia (2007) la presa de tierra que derivaba agua a la acequia-camino en el tramo final del sistema de regadío (Fuente: <http://www.cartomur.com>).



Lámina 10. Caserío La Torrica visto desde poniente. En primer término la balsa con una estructura para sacar agua (2010). A la derecha, detalle de la estructura en chaflán con la viga que sustentaba la polea y pilón de piedra a la derecha (2003).

revestimiento de mortero hidráulico (*opus signinum*) y molduras en los encuentros de los paramentos, como es común en las estructuras hidráulicas romanas. Respecto de la balsa de almacenaje (EHA 1) desconocemos cualquier indicio acerca de su forma específica de abastecimiento. La desaparición de la coronación de los paramentos del vaso y la intensa roturación agrícola del entorno, han hecho desaparecer los restos de su canal de abastecimiento y su posible aliviadero.

Aún así quedan en la sombra algunos aspectos de índole práctico como es la distribución del agua a partir de las estructuras de almacenaje. Cabe pensar que la balsa (EHA 1) dispusiera de un canal de evacuación o rebosadero superior, pero esto sólo sería viable si la entrada de agua fuera continua (de manantial) manteniéndose siempre alto el nivel de embalse, algo que podríamos descartar casi con toda seguridad. Otra posibilidad sería un desagüe de fondo similar al de la balsa del Alamillo



Lámina 11. Arriba. Posible abrevadero romano del paraje del Raal, La Palas (Fuente Álamo, Murcia) (BERROCAL et al. 2000: foto 1). Abajo. Conjunto de balsas contiguas destinadas a la elaboración de esparto (FUENTES-MARTÍNEZ, 2006).

(Mazarrón), aunque su supuesta posición¹⁰², por debajo del nivel de las instalaciones cercanas, lo haría viable

102 La decisión conservacionista de no levantar todos los revestimientos de la balsa ha impedido localizar este posible desagüe. En el vértice NO, debajo del enlucido A y la moldura aplanada, se localizó un pequeño orificio irregular taponado con piedra, fragmentos de cerámica vidriada y mortero. Este lugar, en el encuentro de dos paramentos, no parece apropiado para abrir un orificio de salida, por otra parte difícil de taponar por dentro en caso necesario.

sólo para una zona más baja que éste, quizás en una hipotética área de cultivo situada al SE de Los Morenos. Cabe pensar, pues, que la extracción o trasiego del agua se pudo haber realizado mediante algún instrumento mecánico manual —polea (*orbiculus-girgillus*), noria (*rota*) o cigüeñal/cigoñal (*ciconia*)— todos ellos bien conocidos por los hortelanos romanos. No obstante, en nuestro caso, esta interpretación carece de soporte material, por lo que no deja de ser más que una mera hipótesis que habrá de ser verificada en otras instalaciones romanas similares mejor conservadas¹⁰³. Sin embargo, no lejos de allí, en La Torrica, encontramos un ejemplo actual de esta misma propuesta (lám. 10).

Desde el punto de vista funcional, nos planteamos qué destino tuvieron ambos depósitos. Sabemos que su fuente de abastecimiento principal fueron las aguas de arroyada, cuyo régimen irregular hubo de tener, no obstante, cierta periodicidad para llegar a ser considerado un recurso hídrico viable en el que invertir un considerable esfuerzo. Probablemente, esta pequeña explotación agraria no se habría fundado, en un país caracterizado por la aridez y la irregularidad de sus precipitaciones, de no disponer de antemano de un abastecimiento de agua garantizado. Su puesta en marcha requirió, pues, una intensa y profunda planificación previa, además de un profundo conocimiento de la climatología de la zona. El proyecto comprendería un exhaustivo estudio topográfico del terreno para diseñar el sistema hidráulico, distribuir espacialmente sus instalaciones, organizar y ordenar las parcelas de riego y acometer, finalmente, las obras de construcción.

Sea como fuere cada enclave rural hubo de recurrir a las estrategias productivas más rentables y menos costosas, en relación con la obtención del agua, su transporte, acopio y administración. Hemos de considerar, pues, que en función del tipo de recurso disponible se optaría por la estrategia más adecuada, aunque fundamentalmente se recurriría a la explotación de manantiales cercanos y a la construcción de pozos artesianos. No obstante ya hemos mencionado que estudios recientes sobre hidráulica romana en Murcia señalan para esta zona una significativa ausencia de acueductos¹⁰⁴, de lo que podríamos deducir —sin descartar la existencia de galerías y conducciones subterráneas, aún por descubrir— la preferencia por

103 Ni en nuestras estructuras hidráulicas, ni las que se conocen en el entorno (vid. Egea Vivancos, 2003 y 2005), conservan restos de una posible noria. La polea y el cigüeñal, con soportes lúgneos que no dejan huella, si podrían haber sido empleados.

104 Egea Vivancos, 2005, p. 161.

los recursos locales, entre los que deberíamos incluir la captura de las aguas de avenida, tanto para el consumo humano, como para los además usos de carácter agropecuario e industrial ya conocidos.

Una climatología adversa y, sobre todo, la escasez de recursos hídricos no permitirían un desarrollo más que limitado de la agricultura extensiva, favoreciendo por el contrario la expansión de la actividad ganadera y de la recolección y elaboración de productos silvestres como el esparto. En la comarca de Cartagena tenemos algunos ejemplos que ilustran en cierto modo estas actividades como el posible abrevadero del Raal (Las Palas, Fuente Álamo), o el conjunto de balsas documentado en Galtero (Torre Pacheco) (lám. 11).

IX. ABASTECIMIENTO HIDRÁULICO, INTERPRETACIÓN Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Las estructuras hidráulicas de almacenaje de Los Morenos superan con creces las características y calidad constructiva de las pequeñas balsas de uso agrícola o ganadero que refiere Paladio. Incluso el volumen de acopio y sus dimensiones van más allá de las recomendaciones que hacen los agrónomos latinos sobre la utilidad de estos estanques en la hacienda.

A nuestro juicio la cisterna EHA 2 —construida con una fábrica de *opus incertum* sumamente cuidada (recuerda al *o. vitatum*), revestida con *opus hydraulicum*, con pilar central para sostener su cubierta y depósito de decantación o desarenador (*piscina limaria*) externo— muestra las características formales de un depósito que permitía almacenar agua de boca, con la garantía de calidad exigidas por los romanos. De otra parte la balsa EHA 1, con su gran capacidad, refuerzos internos y soportes colocados posteriormente para sostener una cubierta, denota igualmente un intento por preservar el agua en condiciones óptimas de consumo.

Ahora bien, ¿dónde obtenía el agua necesaria para abastecer, en todos sus aspectos, un establecimiento como Los Morenos, situado en un medio semiárido carente de cursos de agua permanente y de manantiales cercanos? Cabe pensar que el agua para el estricto consumo humano se obtendría de la lluvia (directamente de los tejados de sus instalaciones y sería almacenada en depósitos subterráneos cercanos al área residencial) o, en su defecto, de pozos artesianos. Sin embargo esta fuente de abastecimiento resultaría del todo insuficiente si, además, debía suministrar agua para las actividades productivas propias de estos enclaves rurales (*uillae*).

Es necesario, pues, considerar la existencia de otros medios de aprovisionamiento como la explotación de un manantial alejado y su transporte por acueducto o, quizás, la captura de agua en la misma rambla donde se ubica el yacimiento. En el primer caso no tenemos constancia de restos que podamos relacionarlos con esta supuesta canalización, encargada de llevar agua desde la surgencia más cercana —la fuente de la Murta, en la sierra de Carrascoy— hasta el establecimiento. En este sentido el *ager Carthaginensis* se caracteriza por la llamativa ausencia de este tipo de conducciones (*aquaeductus*)¹⁰⁵; ni la propia *urbs (Carthago Nova)* ni su entorno inmediato, conservan los restos de los acueductos que supuestamente surtieron la ciudad¹⁰⁶, con excepción de la inscripción labrada sobre el brocal de un *lacus* que conmemora la conducción de aguas a la ciudad a través de un acueducto (*aquam*) y la construcción de, al menos, dos fuentes públicas (*lacus*), fechada a mediados del siglo II a.C.¹⁰⁷. Sólo en el altiplano murciano, con puntuales excepciones en Cehegín, Mula y Mazarrón, encontramos estas infraestructuras hidráulicas vinculadas, en la mayor parte de los casos, a manantiales conocidos¹⁰⁸.

Ante la ausencia de otras evidencias, aunque sin descartar totalmente la existencia de aquellas conducciones (quizás subterráneas en la mayor parte de su trazado), la captura de agua de la rambla se nos presenta como una hipótesis plausible, cuando menos, para el regadío de los campos, pero sin descartar tampoco su posible aprovechamiento como agua de boca¹⁰⁹. Como ya he-

105 Egea Vivancos, 2005, p. 161.

106 Tanto las fuentes de aprovisionamiento como los trazados de sus recorridos quedan aún inciertos (Egea Vivancos, 2002: 13-28). Tan solo se conoce los restos de un posible acueducto localizado en el paraje Cuesta de Galifa, en El Portús, descrito por Beltrán (Egea Vivancos, 2005: 154).

107 Ramallo Asensio, Murcia Muñoz, 2010, p. 249-260.

108 *Vid.* Egea Vivancos, 2003: la mayor parte de los acueductos romanos documentados en Murcia se encuentran en Jumilla (La Graya-Fte. Pansas; abastece un estanque en La Alberca; en Karxa de Balsón toma de la rambla; Karxa de los Estanquicos; acueducto del Perul-Fte. del Trapagan) y Yecla (Casa de la Ermita=La Graya; Marisparza toma de una rambla con presa), mayoritariamente asociados a fuentes todavía vigentes, con algunas excepciones localizadas en Cehegín (Begastrí), Mula (Villaricos) y Mazarrón (Alamillo).

109 En medios áridos como el sureste peninsular, en zonas rurales donde no existen surgencias naturales, el agua para consumo humano se ha obtenido ancestralmente de ramblas y de vertientes, en el curso de las precipitaciones tormentosas propias de esta región. Los caudales que se generan en estas circunstancias, transportan gran cantidad de partículas en suspensión de naturaleza mineral y orgánica, especialmente limos, que le confieren el aspecto turbio característico. Si bien los elementos minerales son inertes, la materia orgánica puede ser patógena y tener efectos nocivos para el consumo humano. Sin embargo, la práctica milenaria ha demostrado que la manipulación del agua, observando un conjunto

mos mencionado, la zona que comprende de la rambla de Corvera hasta las del Ciprés, el riego por avenida ha estado plenamente vigente hasta hace poco tiempo, permaneciendo hoy día en perfecto estado de uso todas sus infraestructuras de captura y distribución (partidores, boqueras y acequias). La presencia de varios núcleos rurales¹¹⁰ (*uillae*) situados a lo largo de ambos sistemas de riego actual, parece avalar su posible origen romano¹¹¹.

de estrictas normas higiénicas y procedimientos técnicos, garantiza su salubridad. La limpieza periódica de lechos, vertientes, canales y acequias, así como la prohibición de determinadas actividades susceptibles de contaminar las áreas de captación y transporte del agua (p.e. el paso del ganado, vertido de residuos, etc.), estaba regulado de forma estricta en las ordenanzas concejiles, herederas lejanas de la preocupación que mostraban las autoridades romanas respecto del abastecimiento de las ciudades (Frontino, *De aquaeductu urbis Romae*). Si bien es cierto, como señala Freijoo Martínez (2005, 2006, p. 153) que las piscinas limarias no terminan con los organismos patógenos, los procedimientos descritos y las normas preventivas higiénicas permitían alcanzar un nivel de salubridad óptimo y no nocivo, apto para el consumo humano. En la zona que estudiamos son centenares las casas rurales cuya única fuente de abastecimiento ha sido, hasta hace pocos años, el agua de lluvia captada en vertientes y almacenada en aljibes (cisternas subterráneas). Este sistema consta básicamente de una vertiente, una acequia y un aljibe. El área de captación (o vertiente) ocupa siempre una cuesta poco inclinada que concentra el agua en la base, donde parte la acequia que la conduce hasta el depósito subterráneo. El sistema en su conjunto gozaba de una atención y cuidado especial. En primer lugar, la vertiente suele situarse lejos de la vivienda y de los corrales domésticos para evitar su contaminación. Además es objeto de limpiezas periódicas (especialmente en época de precipitaciones), siendo literalmente barrido para eliminar la vegetación espontánea y los sedimentos sueltos transportados por el aire. El depósito subterráneo, también es objeto de limpiezas periódicas (denominadas mondas), cuyo cometido es eliminar los limos acumulados en el fondo tras varios años de uso ininterrumpido. Cuando acontecía una precipitación copiosa y prolongada en el tiempo, comenzaba el proceso de llenado. Sin embargo, antes de comenzar a acopiar el agua se producía un último aseo del sistema dejando correr el agua por la vertiente y la acequia, aunque este preciado caudal inicial se desecha en pro de obtener más tarde un agua más depurada y limpia. Tras desviar las primeras aguas turbias hacia zonas marginales de riego, se cerraba de nuevo el sistema dando paso hasta el aljibe, previo aclarado final en la "balseta" de decantación (*piscina limaria*).

110 En el sistema de la rambla Corvera se localizan los yacimientos homónimos Corvera I, II y III que, sin duda emplearon sus aguas de arroyada para los cultivos situados al sur de los propios establecimientos. En el sistema de captura y riego de este mismo curso, se encuentran Los Villares de Corvera (en estudio) y Los Morenos. En la rambla del Ciprés, conocemos la localización del yacimiento romano Los Pelaos y Lo Jurado, situado este último junto al azud y partidor de este sistema.

111 Este antiguo aprovechamiento del agua de avenida se dedujo, en primera instancia, por el análisis de los restos arqueológicos y de la documentación toponímica relativa al sector meridional de la sierra de Los Villares y camino del Puerto del Garruchal (López Campuzano y Sánchez González, 2004, p. 378) y sus vestigios toponímicos y arqueológicos (Pocklington, 1990: 104) como el nombre de Tiñosa (Pocklington, 1990: 99) núcleo poblacional relacionado con un tradicional heredamiento o sistema de regadío.

En este sentido, la revisión de otras ramblas situadas en el entorno ofrece resultados parecidos, localizándose los núcleos romanos que conocemos¹¹² junto a sus cauces o en sus inmediaciones, lo que vendría a corroborar que este sistema de aprovisionamiento de agua estaba generalizado en esta zona. Probablemente se actuó en todos ellos de un modo planificado y sistemático, realizándose obras para explotar los escasos recursos hídricos disponibles, quizás previsto en el mismo proceso de parcelación del territorio.

Esta ocupación romana (iniciada en época republicana) trajo consigo la transformación de un territorio escasamente modificado por la población indígena ibérica que, hacia el siglo III a.C., había comenzado a colonizar las zonas llanas más productivas. El *ager Carthaginensis*, primero, y la zona campo de Murcia más alejada, después, fue adquiriendo una configuración nueva gracias a su parcelación y al trazado de las nuevas vías de comunicación que cruzaban la comarca de norte a sur y de este a oeste, formando una trama reticular¹¹³. La captación y aprovechamiento de las aguas de avenida instaurado probablemente en época romana¹¹⁴, también hubo de introducir importantes modificaciones en el paisaje. Se actuó sobre los cursos de agua derivando su cauce y creando canales artificiales, se llevaron a cabo transformaciones del relieve formando grandes conjuntos de parcelas aterrazadas y se construyeron infraestructuras de almacenamiento de gran capacidad.

Cuando se abandonan definitivamente estas pequeñas explotaciones agropecuarias, hacia el siglo V o VI, y la población rural se reagrupa en comunidades de otro tipo¹¹⁵, incluso con el paso del tiempo, aquel conjunto

112 Sin ser exhaustivos podemos mencionar, entre otros, San Esteban de Mendigo, Rosa Blanca, Los Granados (Gea y Truyols) o Las Cobaticas/Casa Blanca, todos en el T.M. de Murcia y La Torre (Balsicas), en Torre Pacheco.

113 Aunque todavía no se ha definido la parcelación del *ager Carthaginensis*, la observación de los mapas topográficos a escala 1:25000, permite identificar *grosso modo* la existencia de un entramado orientado NO/SE-NE/SO, en el cual cabe ubicar los yacimientos romanos mencionados más próximos a la calzada romana *Carthago Nova-Saltigi*.

114 No debemos descartar el aprovechamiento de las aguas de avenida para el riego en época ibérica, dada la proximidad de algunos poblados a posibles campos de cultivo situados en los derramadores de algunas vertientes y vaguadas, caso de poblado ibérico de *Mosa Trajectum* (García Blánquez y Martínez Sánchez, 2001).o en este que nos ocupa donde la cerámica ibérica, no de tradición, denota su presencia.

115 Caso de Los Villares (García Blánquez y Bellón Aguilera, 2005).

de infraestructuras hidráulicas debieron guardar, en cierta medida, su antigua apariencia.

En la zona que estudiamos el poblamiento islámico parece desplazarse hacia el pie de la sierra como sucede con el conjunto de alquerías del residencial Mosa Trajectum o en el caso del poblado islámico de Los Villares, situados en zonas próximas a las vertientes naturales de escorrentía de la sierra homónima. No tenemos constancia de la reocupación de los espacios de habitación romanos en época árabe, ni de la activación de sus sistemas de captación de agua de arroyada, sino de un poblamiento *ex novo*, aunque esto no quiere decir que los árabes desconociera su utilidad, pues en lugares próximos como Tiñosa los canales de derivación estaban plenamente vigentes en el siglo XIII como deja constancia el Repartimiento¹¹⁶. Incluso en el campo de Cartagena, en la zona cercana a la sierra, dentro de la jurisdicción de Murcia, se constata el riego de crecida¹¹⁷.

Tras la conquista castellana, la extensión de terreno de los campos de Murcia y Cartagena que no se repartió con carácter de donadío o heredamiento, quedó bajo dependencia directa del concejo como bienes de aprovechamiento común, dedicado fundamentalmente a pastos de ganados¹¹⁸. La tímida repoblación iniciada en el siglo XIV, se vio interrumpida por la epidemia de peste de mediados de siglo (1448-1450). El campo de Murcia quedó prácticamente deshabitado concentrándose la población en los núcleos urbanos. Sólo a finales de la centuria se produce alguna expansión con fines agrícolas en áreas cercanas, entre las que ya se menciona la zona de Mendigol¹¹⁹. Hacia la primera mitad del siglo XV los vecinos de Murcia comienzan a apropiarse de terrenos comunales para su explotación agrícola, pero no es hasta mediado de siglo cuando, el concejo intenta regularizar aquella situación comenzando a otorgar títulos que les permitiera seguir beneficiándose siempre que cumplieran las condiciones que les impusieran¹²⁰.

Desde nuestro punto de vista, la repoblación del campo de Murcia tras la conquista castellana, en relación con el uso y explotación de los escasos recursos

hídricos existentes, resulta reveladora. El uso comunal de los terrenos concejiles garantizó desde su comienzo (s. XIII) la entrada de ganados y el pastoreo y su derecho a abastecerse de agua en balsas y aljibes, términos que impone siempre a todos sus futuros repobladores¹²¹. En un espacio que había quedado despoblado, de ahí su uso comunal, llama la atención la referencia que se hace a la existencia de estas balsas o aljibes¹²² (estructuras propias de zonas habitadas) y su preocupación por su mantenimiento en buen estado, para lo que tiene asignado un obrero a su cargo¹²³. De otra parte, como señala Ángel L. Molina Molina, las peticiones de tierra se hacían, como es natural, en lugares con vecindad de agua o posibilidad de riegos frecuentes¹²⁴. En nuestra zona de estudio, en la segunda mitad del siglo XV, se solicitan o pagan censo Rambla de Corvera, Balsa de Corvera, Rambla Honda o Arráez (rambla del Ciprés) Torre del Arráez (Casa Lo Jurado), Torre del Trigo¹²⁵ (Casa La Torrica) Torre Ventanas (Casa Ventanas), Mendigol (Viejo y Nuevo) o Balsapintada¹²⁶, lugares todos ellos que podemos relacionar con aquellos antiguos núcleos romanos precursores, probablemente, del ansiado sistema de riego y, quizás, con estructuras hidráulicas aún visibles (¿balsas, cisternas?).

La reutilización y reparación de balsas y aljibes (¿cisternas techadas?) romanos en esta época, parece haber quedado atestiguado no sólo en la toponimia (*Balsapintada*, *Balsa Espín*¹²⁷) sino también arqueológicamente en

121 *Idem*, p. 62.

122 *Idem*, p. 62.

123 *Idem*, p. 65.

124 *Idem*, p. 74.

125 Pocklington, 1990.

126 Molina Molina, 1989: cuadro X y siguientes.

127 El revestimiento de *opus signinum*, confería a las estructuras hidráulicas romanas un característico color rojo originado por la cerámica triturada que formaba parte de la composición de este mortero impermeabilizante, indeleble al paso de los años y al efecto de los rayos solares, al contrario que sucede con otros pigmentos como la almagra, empleado desde la edad media en aljibes y balsas. Una balsa-pintada con almagra no habría merecido tal distinción, pues todas eran tratadas con la misma técnica. En el caso de *Balsapintada*, sin duda, se trata de una antigua balsa romana relacionada con el *balneum* documentado en el yacimiento homónimo (Ramallo Asensio y Ros Sala, 1988). La balsa de este yacimiento ha quedado aterrada bajo los cultivos recientes. En Balsa Espín, en la única intervención que se ha llevado a cabo D. F. San Martín Moro identificó un posible conjunto termal. Como resultado de estas excavaciones, se hallaron una serie de estructuras de *opus caementicium*, conservadas en ese momento in situ, de forma cuadrangular y en uno de los casos, absidal, que al parecer presentaban un sistema de suspensión, prácticamente perdida. (fuente: <http://www.arqueomurcia.com>).

116 Torres Fontes, 1971.

117 En el rafal de Muhammad Abuxadan los repartidores hallaron "L ataffullas en alfaya, de parte de sol poniente". El término tahúlla, se utiliza, casi exclusivamente, como medida de superficie de toda la tierra de riego. Por ello, Torres Fontes interpreta que esta heredad disfrutaba de un riego casi seguro (Torres Fontes, 1990, p. 37-38).

118 Molina Molina, 1989: 51.

119 *Idem*, p. 51-54.

120 *Idem*, p. 60.

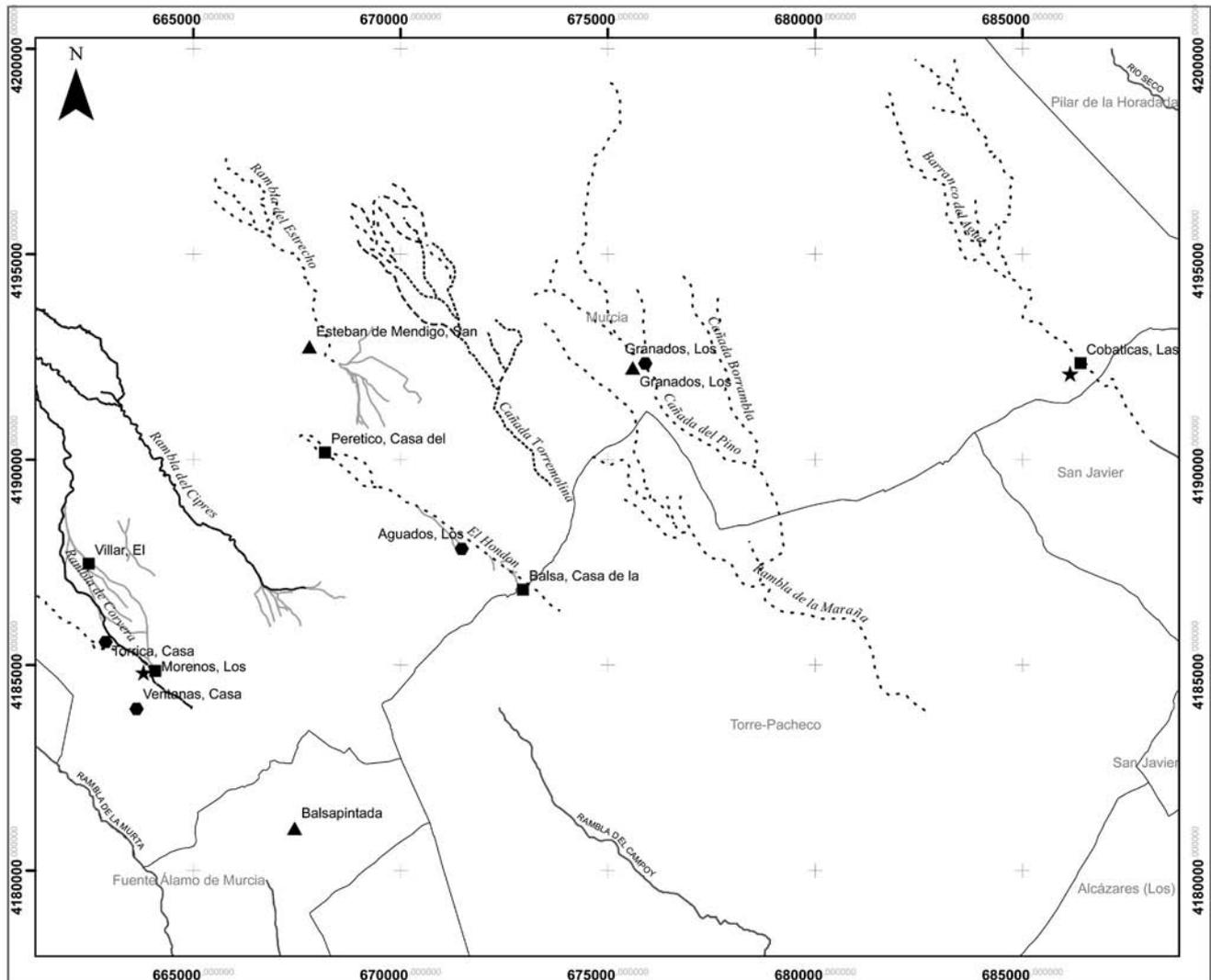


Figura 10. Distribución de infraestructuras hidráulicas en la zona de estudio: balsas romanas (cuadrado), balsas sin verificar (hexágono), baños (triángulo) y cisternas cubiertas (estrella).

las estructuras hidráulicas estudiadas de Los Morenos, donde hemos documentado reparaciones modernas en los paramentos y revestimientos de la balsa (EHA 1), y en el fondo de la cisterna (EHA 2). Esta sabia manera de proceder del concejo y la cuidadosa intervención de los alarifes, probablemente permitieron rehabilitar muchas de estas antiguas estructuras romanas, salvándolas de su destrucción. Algunas se recuperarían como balsas-abrevadero para el ganado¹²⁸ y otras, probablemente,

128 En la balsa de la actual Casa La Torrica (antigua Torre del Trigo) documentamos en 2003 un abrevadero situado en el vértice sudoccidental, por donde tomaba agua por medio de una garrucha. Actualmente se encuentra desmantelado.

retomarían su función primigenia reutilizándose para el acopio de agua de riego (caso de Los Morenos).

La conservación y restauración de las estructuras hidráulicas de almacenaje romanas hubo de ser más frecuente de lo que podríamos imaginar. Sus potentes estructuras, la técnica de construcción y la calidad de los revestimientos impermeabilizantes debieron ser muy apreciados, incluso tras siglos de abandono, prefiriéndose rehabilitarlas a construir las de nueva planta. En este sentido, el testimonio de González Simancas vendría a corroborar la existencia de aquel proceso conservacionista iniciado en época bajomedieval y mantenido hasta nuestros días. A comienzos del siglo XX identificó, sin

vacilar, tres balsas romanas, una en Algezares, otra en La Alberca y una tercera localizada en la denominada Finca Ventanas, propiedad del Marqués de Ordoño¹²⁹. Esta última, en nuestra opinión, podría corresponder a una de las estructuras de Los Morenos, dado que antiguamente este lugar formaba parte de la hacienda, junto con la Torrica y Los Villares. Probablemente observó la cisterna (EHA 2) que todavía conservaba a la vista el revestimiento de *opus signinum* de indudable filiación romana, aunque no descartamos del todo que se tratara de la balsa de la propia Casa Ventanas o, incluso, de la citada Torrica, ambas actualmente muy remodeladas y recubiertas con mortero de cemento¹³⁰.

En la actualidad las prospecciones que venimos realizando en los yacimientos romanos y en las casas históricas del entorno (siglos XVII-XIX), constatamos en todos su relación con los sistemas de riego de avenida, mostrando en unos casos estructuras hidráulicas de captación y riego y, en otros, de almacenaje, aunque en este último caso las balsas (de planta cuadrada) se encuentran revestidas con mortero de cemento ocultándonos su posible origen romano (fig. 10).

X. CONSIDERACIONES FINALES

La intervención arqueológica ha permitido documentar un conjunto de estructuras pertenecientes a la *pars fructuaria* de un pequeño enclave rural romano situado al norte del *ager Carthaginensis*.

Atendiendo a las cotas registradas se deduce que el terreno donde se localizan la mayor parte de las construcciones (estancias, hornos, restos de combustión, etc.) fue previamente explanado creando una superficie llana con un ligero declive hacia el SE. Las sucesivas roturaciones y la maquinaria agrícola desmantelaron los niveles de superficie romanos hasta los 194 m de cota media, lo que ha supuesto la destrucción de la mayor parte de las estructuras hasta sus cimientos, haciendo desaparecer muros, umbrales, pavimentos, canales, etc. Aun así, esto no ha impedido constatar en algún punto concreto procesos de abandono y amortización.

En los restos documentados se constata la existencia de un programa constructivo unitario que afecta a todo el conjunto, que fue ejecutado en el momento de su fundación, exceptuando la cisterna EHA 2. Estas estructuras se caracterizan por el empleo de una misma técnica, especialmente identificable en el caso de las piletas, y en la uniforme orientación de las construcciones (NO-SE) determinada, probablemente, por el curso de la rambla y la topografía del terreno. La diferente alineación de la cisterna (N/NE-S/SO), así como el empleo de una fábrica característica completamente distinta, denota la probable existencia de una etapa constructiva posterior a la fundacional. Sin embargo, esta intervención al parecer fue limitada y no afectó al resto de las construcciones, pues no se aprecia remodelaciones o cambios en las mismas.

Los indicios de actividad productiva más antigua corresponden a un conjunto de cuatro hornos circulares que fueron desmantelados de forma intencionada en un breve plazo de tiempo, a tenor de la ausencia de residuos y materiales de desecho. Tras el abandono o el traslado de aquella actividad, quizás previa a la ocupación romana, se construyeron en esa misma zona alguna de las instalaciones que configuraban la *pars fructuaria* de este enclave rural, entre las que se ha podido documentar dos estancias –una de ellas, un posible almacén al que se asocian diversos restos de combustión– varias estructuras hidráulicas y un conjunto de pequeños vertederos.

Las habitaciones no conservan vanos de entrada, ni pavimentos ni compartimentación interna. Las dimensiones y la forma alargada de la habitación 1, recuerda las salas rectangulares de almacenaje como la documentada en Molino León (Cartagena), aunque en nuestro caso no quedan indicios de posibles soportes en el eje longitudinal de la sala.

Desde el punto de vista arqueológico el estudio del material cerámico depositado en los vertederos (vid. supra V-7 y V-8), nos permite datar ambos conjuntos en época tardorrepublicana (finales del s. II a.C. – mediados del s. I a.C.). Podemos reseñar la presencia de vajilla de mesa de barniz negro, de los tipos B y C, y un importante lote de contenedores anfóricos, entre los que cabe destacar los envases de tradición púnica y los de origen itálico, además de las cerámicas de cocina (ollas, cazuelas y tapaderas). Dentro de este conjunto resulta significativo la ausencia de sigillatas de origen itálico o galo (época augústea y altoimperial) en ambos depósitos. Aunque esto puede obedecer a la destrucción de la parte superior por las roturaciones agrícolas, el material

129 González Simancas, M., 1905-1907, p. 440.

130 Como consecuencia del estudio que venimos haciendo de las estructuras hidráulicas de la zona, hemos de tener en cuenta que gran parte de balsas, depósitos y aljibes que observamos actualmente pueden tener origen romano. Es por ello necesario ordenar su catalogación con el fin de evitar su destrucción indiscriminada, en tanto en cuanto no se verifique mediante catas arqueológicas su filiación.

estudiado del fondo de los vertederos pone de manifiesto que su apertura hubo de suceder en un momento tardorrepublicano, anterior a la llegada vajilla itálica (20/15 a.C.). Por otra parte, hemos de mencionar la presencia de cerámicas ibéricas decoradas con pintura que nos informan, con la debida reserva, de la posible existencia, en esta misma zona o en su entorno inmediato, de un asentamiento indígena. Al mismo tiempo, los rellenos antrópicos de la cisterna ofrecen, junto con materiales propios del comienzo de su amortización (s. XIX), otros materiales romanos altoimperiales (Terra Sigillata Sudgálica), que confirman la vida de este establecimiento rural romano a lo largo de los siglos II y III.

El descubrimiento de las estructuras hidráulicas de almacenaje en el contexto de un pequeño asentamiento rural como Los Morenos contribuye a esclarecer, desde nuestro punto de vista, los métodos de aprovisionamiento hídrico en el *ager Carthaginensis*, espacio caracterizado por la ausencia de infraestructuras hidráulicas de captura, transporte y almacenamiento, dando sentido a la existencia de aquellos asentamientos romanos dispersos por esta comarca, para los que no acertábamos a comprender una de las fuentes esenciales de subsistencia. El análisis de estas estructuras en relación con el medio natural (fuentes, manantiales, cursos de agua, etc.) y su inserción en los tradicionales sistemas de riego por avenida todavía vigentes, nos ha llevado a constatar casos similares en otros asentamientos romanos de la comarca, en los que su asociación a los cursos de agua, susceptibles de aprovechamiento, es evidente. Podríamos considerar, pues, las ramblas (cursos de agua de carácter estacional) como un nuevo indicador de localización de los emplazamientos romanos en las zonas más áridas del *ager Carthaginensis*. Con esta nueva perspectiva, en una primera aproximación, hemos revisado la ubicación de los yacimientos romanos más cercanos resultando que este nuevo patrón, es decir, la conjunción de un núcleo habitacional (con instalaciones de diversa índole) y la inmediatez de una rambla o ramblizo es relativamente frecuente. Lo encontramos en los Morenos y Casa de los Villares en la rambla de Corvera, Lo Jurado en la del Ciprés, y San Esteban de Mendigo en un pequeño curso innominado; a cierta distancia, pero en un contexto fisiográfico y climático similar, localizamos La Torre (Torre Pacheco), Los Granados (Gea y Truyols) y Las Cobaticas/Casa Blanca (Sucina, San Javier).

De otra parte, las características formales y estructurales de los depósitos hidráulicos de almacenaje (provistos de cubierta) parecen señalar su empleo para el

aprovisionamiento de agua de boca, al menos, en el caso de la cisterna (EHA 2). Este depósito cuenta con una peculiar estructura encargada de depurar el agua antes de ser almacenada. Se trata de un depósito de decantación o aclarador, conocido en la antigüedad como *piscina limaria*. Este singular elemento, según las fuentes clásicas, se encuentra especialmente asociado a los acueductos que abastecían de agua potable a las ciudades y sus fuentes, por lo que en nuestro caso, a pesar de carecer de paralelos en el sureste peninsular, le atribuimos esta misma función a la nuestra.

Las investigaciones realizadas hasta la fecha revelan la ausencia generalizada de fuentes naturales y, por ende, de infraestructuras de transporte capaces de aprovisionar agua para ser almacenada (en nuestro caso un volumen conjunto de 924 m³). En un medio semiárido como éste el único recurso disponible son las ramblas, cursos de agua esporádicos e irregulares que avenan la vertiente meridional de la sierra. Un sistema hidráulico natural encargado de acopiar agua en la zona montañosa, donde se generan las tormentas, y trasportarla, por su lecho, hasta el llano, lugar donde las *uillae* instalaron sus infraestructuras de acopio.

Esta técnica de aprovisionamiento dejó una numerosa población de balsas, depósitos y cisternas que, a juzgar por la toponimia y los testimonios arqueológicos, sobrevivieron gracias a los trabajos de rehabilitación acometidos en el s. XV, llegando a nuestro días algunos ejemplares como los que han ocupado este trabajo, además de otros probables (Casa Ventanas, La Torrica, Los Villares, etc.), sólo a falta de verificación.

XI. FUENTES

Columela, Lucio Junio Moderato. *De res rustica*. Loeb Classical Library. Edición y traducción de W. Heinemann. Cambridge, 1960-1968.

Frontino, *De aquaeductu urbis Romae*, Edición crítica y traducción, T. González Rolán, Madrid 1985, C.S.I.C.

Paladio, Rutilio. *Opus agriculturae*. Les Belles Lettres. Edición y traducción de René Martín, París, 1976.

Varron, Marco Terencio. *Res rustica*. Loeb Classical Library. Edición y traducción de W. D. Hooper. Cambridge, 1979.

Vitruvio Poliión, Marco, *Los diez libros de Arquitectura (De Architectura)*. Editorial Alianza. Madrid, 2009.

BIBLIOGRAFÍA

- AGÜERA MARTÍNEZ, S., INIESTA SANMARTÍN, A., “C/ Cartagena - C/ San Antonio el Pobre (Puerto de Mazarrón). Termas romanas”, *Resúmenes de las VI Jornadas de Arqueología Regional*, Murcia, 1995, p. 24.
- AMANTE SANCHEZ, M., PEREZ BONET, M. A., RUIZ MOLINA, L., LÓPEZ CAMPUZANO, M. (1996): “La Villa romana de Los Torrejones: introducción al estudio del hábitat ibero-romano en la comarca del Altiplano (Yecla-Murcia)” *Memorias de Arqueología 4 (1989)*, pp. 165-203.
- AMANTE SANCHEZ, M., (1996): “El vertedero romano-tardío del cine Serrano C/ Cartagena, (Puerto de Mazarrón, Mazarrón, Murcia). Noticia Preliminar.” *Memorias de Arqueología 4 (1989)*, pp. 217-223.
- AMANTE SANCHEZ, M., PEREZ BONET, M. A., MARTINEZ VILLA, M.A, (1996): “El complejo romano del Alamillo (Pto. de Mazarrón, Murcia)”, *Memorias de Arqueología, 5 (1990)*, pp. 314-343.
- ARENILLAS PARRA, M. (2002): “Obras hidráulicas romanas en Hispania”, en *I Congreso sobre las Obras Públicas Romanas*, Mérida.
- BELMONTE MARÍN, J.A. (1988): “La vía romana de Cartagena a Fortuna por el Puerto del Garruchal” en GONZÁLEZ BLANCO, A. (Ed.) *Vías romanas del Sureste. Actas del symposium*. 1986. Pp. 53-59.
- BERROCAL, M.C., VIDAL NIETO, M., ANDREU MARTÍNEZ, M.A. (2000): “Excavación arqueológica de urgencia en el paraje del Raal. Las Palas (Fuente Álamo)”, *Memorias de Arqueología 9 (1994)*, pp. 360-385.
- BROTÓNS YAGÜE, F., RAMALLO ASENSIO, S.F. (1989): “La red viaria romana en Murcia” pp. 103-119, en GONZÁLEZ BLANCO, A. (Ed.) *Los caminos de la Región de Murcia*. Murcia 1989.
- BROTÓNS YAGÜE, F. (1999): “La Calzada romana Carthago Nova-Saltigi-Cumplutum. El segmento viario entre Cartagena y Cieza”, *Actas del XXIV Congreso Nacional de Arqueología*, Cartagena 1997. Vol. 4, 1999, pp. 269-284.
- EGEA VIVANCOS, A. (2003): “El control y uso del agua en época romana en el *ager Carthaginensis* (Región de Murcia)” *Revista ArqueoMurcia*, 1, pp. 1-66.
- EGEA VIVANCOS, A. (2005): “Hidráulica romana en el *ager de Carthago Nova*: el control y uso del agua en las minas, la salazón y la agricultura” *Anales de la Universidad de Murcia*, 21. Pp. 147-163.
- FREIJOO MARTÍNEZ, S. (2005): “Las presas y los acueductos de Agua Potable, una asociación incompatible en la Antigüedad: El abastecimiento en Augusta Emerita”, en NOGALES BARRASATE, T. (Ed.) *Augusta Emerita. Territorios, Espacios Imágenes y Gentes en Lusitania Romana*, p. 1-27. <http://www.traianvs.net/>
- FREIJOO MARTÍNEZ, S. (2006): “Las presas y el agua potable en época romana: dudas y certezas”, en *Nuevos Elementos de Ingeniería Romana. III Congreso de las Obras Públicas Romanas*. Astorga 2006 p. 145-166. <http://www.traianvs.net/>
- FUENTES MIRALLES, F., SÁNCHEZ MARTÍNEZ, M.M. (2006): “Excavación arqueológica de urgencia en El Galtero, Torre Pacheco” *XVII Jornadas de Patrimonio Histórico. Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la Región de Murcia*, Murcia.
- FUENTES MIRALLES, F., MARTÍNEZ SÁNCHEZ, C. (2006): “Molino León (Cartagena). Programa de Corrección de Impacto de la Autopista Cartagena-Vera” *XVII Jornadas de Patrimonio Histórico. Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la Región de Murcia*, Murcia. P. 253-254.
- GARCÍA ANTÓN, J. (1980): “La región de Murcia en tiempos del Islam”, en *Historia de la Región de Murcia*, vol. III, Ed. Mediterráneo, p. 49.
- GARCÍA ANTÓN, J. (1989): “Las rutas de Todmir”, en GONZÁLEZ BLANCO, A. (Ed.) *Los caminos de la Región de Murcia*. Murcia 1989, pp. 139-149.
- GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A., 2006: “El Atrium Paleocristiano de Algezares”, *Espacio y Tiempo en la percepción de la Antigüedad Tardía. Homenaje al profesor Antonino González Blanco, in maturitate aetatis ad prudentiam, Antigüedad y Cristianismo*, XXIII, 113-132.
- GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A., (2010): “Senda de Granada: un asentamiento rural tardoantiguo en el entorno de Murcia” en NOGUERA CELDRÁN, J.M. (Ed.) *Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania. 15 años después*. Murcia 2010. P. 467-513.
- GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A. y BELLÓN AGUILERA, J., (2005): “Intervención arqueológica en el Plan Parcial El Valle (Los Villares, Murcia)”, *XVI Jornadas de Patrimonio Histórico. Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de*

- la Región de Murcia (Cartagena, 17-27 de octubre de 2005)*, Murcia, 359-361.
- GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A., y MARTÍNEZ SÁNCHEZ, C., (2001a): *Estudio de Evaluación de Impacto Arqueológico de la urbanización y campos de golf Mosa Trajectum*. Sin editar. (Depositado en el Servicio de Patrimonio Histórico de la D.G.C. de Murcia).
- GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A., y MARTÍNEZ SÁNCHEZ, C., (2001-b): *Estudio arqueológico del Proyecto de Desdoblamiento de la Carretera c-3319 (Puerto de la Cadena-San Javier, Murcia)*. *Memorias de Arqueología*, 12, 755-768.
- GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A., y MARTÍNEZ SÁNCHEZ, C., (2003): *Estudio de Evaluación de Impacto Arqueológico del Plan Parcial El Valle (Baños y Mendigo, Murcia)*. Sin editar. (Depositado en el Servicio de Patrimonio Histórico de la D.G.C. de Murcia).
- GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A., y MARTÍNEZ SÁNCHEZ, C. (2008): *Prospección arqueológica y Programa de Corrección de Impacto del Patrimonio Histórico de la Autovía de conexión de la Autovía A-7 en Santomera con la comarca del Mar Menor Tramo II Zeneta - San Javier*. Sin editar. (Depositada en el Servicio de Patrimonio Histórico de la D.G.B.A.B.C. de Murcia).
- GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A., MARTÍNEZ SÁNCHEZ, C., MUÑOZ CLARES, M. (2010): *Estudio histórico-arqueológico del Caserío Lo Jurado (Murcia)*. Sin editar. (Depositada en el Servicio de Patrimonio Histórico de la D.G.B.A.B.C. de Murcia).
- GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A. y VIZCAÍNO SÁNCHEZ, J. (2008a), "El conjunto arqueológico de Algezares. Dinámica de un espacio monumental de época tardoantigua", *Regnum Murciae*, Catálogo de la Exposición, Murcia, 32-55.
- GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A.; VIZCAÍNO SÁNCHEZ, J. (2008b): "Ajueres de la necrópolis tardoantigua de Los Villares (Baños y Mendigo, Murcia)", *Verdolay* nº11 MAM, pp. 225-262.
- GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A., y VIZCAÍNO SÁNCHEZ, J., (2008c): "Remate aquiliforme", *Regnum Murciae*, Catálogo de la Exposición, Murcia, 334.
- GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A.; VIZCAÍNO SÁNCHEZ, J. (2009): "La necrópolis de Los Villares (Baños y Mendigo, Murcia). Dinámica de un espacio funerario de época tardoantigua" *Verdolay* nº12 MAM, pp. 111-137.
- GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A.; VIZCAÍNO SÁNCHEZ, J. (e.p.): "Elementos metálicos de época tardoantigua procedentes de la Senda de Granada (Murcia)".
- GONZÁLEZ BLANCO, A. (1989): "Las vías romanas en la Antigüedad Tardía", en GONZÁLEZ BLANCO, A. (Ed.) *Los caminos de la Región de Murcia*. Murcia 1989. Pp. 121-137
- GONZÁLEZ SIMANCAS, M., *Catálogo monumental de España. Provincia de Murcia*, Tomo 1º. *Arqueología Primitiva*, 1905-1907, pp. 516-518.
- GONZÁLEZ TASCÓN, I., VELÁZQUEZ, I. (2004): *Ingeniería romana en Hispania. Historia y técnicas constructivas*. Fundación Juanelo Turriano.
- HERNÁNDEZ GARCÍA, J.D. (2002): "La factoría de salazones de C/ Cassola – Paseo de la Constitución (Águilas, Murcia)", *Memorias de Arqueología*, 11 (1996), pp. 339-358.
- LÓPEZ CAMPUZANO, M., GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A. (1995): "Baños de Gilico: continuidad de una aglomeración rural romana (siglos I-V d.C.) en la cuenca del río Quípar (Calasparra, Murcia)", *Jornadas sobre Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania* (1993), pp. 275-292.
- LÓPEZ CAMPUZANO, M., SÁNCHEZ GONZÁLEZ, M.J. (2004): "La Villa rural romana de «San Esteban de Mendigo» (Sierra de Los Villares, Murcia)" *Memorias de Arqueología* 12 (1997).
- MOLINA GRANDE, M., MOLINA GARCÍA, J. (1991): *Carta Arqueológica de Jumilla*, Addenda 1973-1990. Murcia.
- MORALES GIL, A., (1969): "El Riego con aguas de avenida en las laderas subáridas", *Papeles del Departamento de Geografía* nº 1, Universidad de Murcia, pp. 167-187
- MORALES GIL, A., BOX AMORÓS, M. MARCO MOLINA, J.A., (19XX): "El medio físico y la presa Román (Jumilla): un emplazamiento favorable." *Investigaciones Geográficas* nº 9, 1991, pp.69-80.
- MORENO GALLO, I. (2007): "LIBRATIO ARQUARIUM. El arte romano de suministrar las aguas" Catálogo de la exposición *AQUARIA. Agua, territorio y paisajes en Aragón*. <http://www.traianvs.net/>
- MURCIA MUÑOZ, A.J., (2006): "Intervención arqueológica en el yacimiento romano de La Fuente de la Teja (Caravaca de la Cruz, Murcia): fases de ocupación". *Memorias de Arqueología*, 14 (1999), pp. 185-212
- POCKLINGTON, R. (1990): *Estudios toponímicos en torno a los orígenes de Murcia*. Academia Alfonso X el Sabio.

- RABAL SAURA, G. (1988): "La vía romana Cartagena-Alcantarilla por el Puerto de la Cadena" en GONZÁLEZ BLANCO, A. (Ed.) *Vías romanas del Sureste. Actas del symposium*. 1986. Pp. 49-51.
- RAMALLO ASENSIO S.F., ROS SALA, M. (1988): "Villa romana en Balsapintada (Valladolises, Murcia)" *Anales de Prehistoria y Arqueología*, 1988, pp. 155-168.
- RAMALLO ASENSIO S.F., MURCIA MUÑOZ, A.J. (2010): "Aqua et lacus en Carthago Nova. Aportaciones al estudio del aprovisionamiento hídrico en época romana", *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik*, 172. Pp. 249-260.
- RAMÍREZ GALLARDO, A. (1975): *Supervivencia de una obra hidráulica. El acueducto de Segovia*. Segovia.
- SILLIÈRES, P. (1982): "Une grande route menant à Cartagene: la voie Saltigi-Carthago Nova", *Madriider Mittenlungen* 23, pp. 247-258.
- TORRES FONTES, J. (1971): *Repartimiento de la Huerta y el Campo de Murcia (siglo XIII)*. Murcia
- TORRES FONTES, J. (1990): *Repartimiento y repoblación en Murcia en el siglo XIII*. Academia Alfonso X el Sabio, Murcia.