



PHICARIA

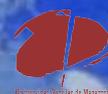
II ENCUENTROS INTERNACIONALES
DEL MEDITERRÁNEO

Del 19 al 21 de Abril de 2013

USO Y GESTIÓN
DE RECURSOS NATURALES
EN MEDIOS SEMIÁRIDOS
DEL ÁMBITO MEDITERRÁNEO



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL
DEL MAR



CAMPUS MARE NOSTRUM

**APROVISIONAMIENTO HIDRÁULICO ROMANO EN MEDIOS
SEMIÁRIDOS. EL CASO DEL AGER CARTHAGINENSIS**

LUIS ALBERTO GARCÍA BLÁNQUEZ

APROVISIONAMIENTO HIDRÁULICO ROMANO EN MEDIOS SEMIÁRIDOS. EL CASO DEL AGER CARTHAGINENSIS

LUIS ALBERTO GARCÍA BLÁNQUEZ

RESUMEN: La ausencia de fuentes naturales y la aridez climática del *ager Carthaginensis* determinaron un patrón de ocupación territorial orientado hacia la explotación de los recursos hídricos, empleando métodos de aprovisionamiento que no se había considerado arqueológicamente hasta ahora. El hallazgo de una balsa y una gran cisterna dotada con un sistema de depuración o aclarado (*piscina limaria*) para obtener agua para el consumo humano, ha servido de modelo para comprender cómo subsistían aquellos enclaves romanos en un medio semiárido carente de otros recursos hidráulicos naturales como ríos, arroyos o manantiales.

PALABRAS CLAVE: hidráulica romana, balsa, cisterna, *piscina limaria*, *aggere*, *ager Carthaginensis*.

ABSTRACT: The absence of natural resources and the climatic aridity of *Ager Carthaginensis* determined a territorial occupation pattern oriented towards the exploitation of water resources, using provision methods that had not been considered so far archaeologically. The finding of a water reservoir and a large cistern equipped with a water treatment or rinsing system (*piscina limaria*) to get water for human consumption, has served as a model for understanding how those Roman settlements subsisted on a semi-arid environment lacking in other natural water resources such as rivers, streams or springs.

KEYWORD: roman hydraulic, raft, cistern, *piscina limaria*, *aggere*, *ager Carthaginensis*.

1. ANTECEDENTES.

El estudio que nos ocupa se realizó en el marco del 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 SACYR¹. 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 y el catálogo del conjunto de bienes inmuebles etnográficos y de estructuras hidráulicas modernas.

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 de Los Sotos* y *Casa de La Torrica*), una almazara completa ubicada en *Casa Lo Manresa* y un conjunto viviendas de 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,

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.

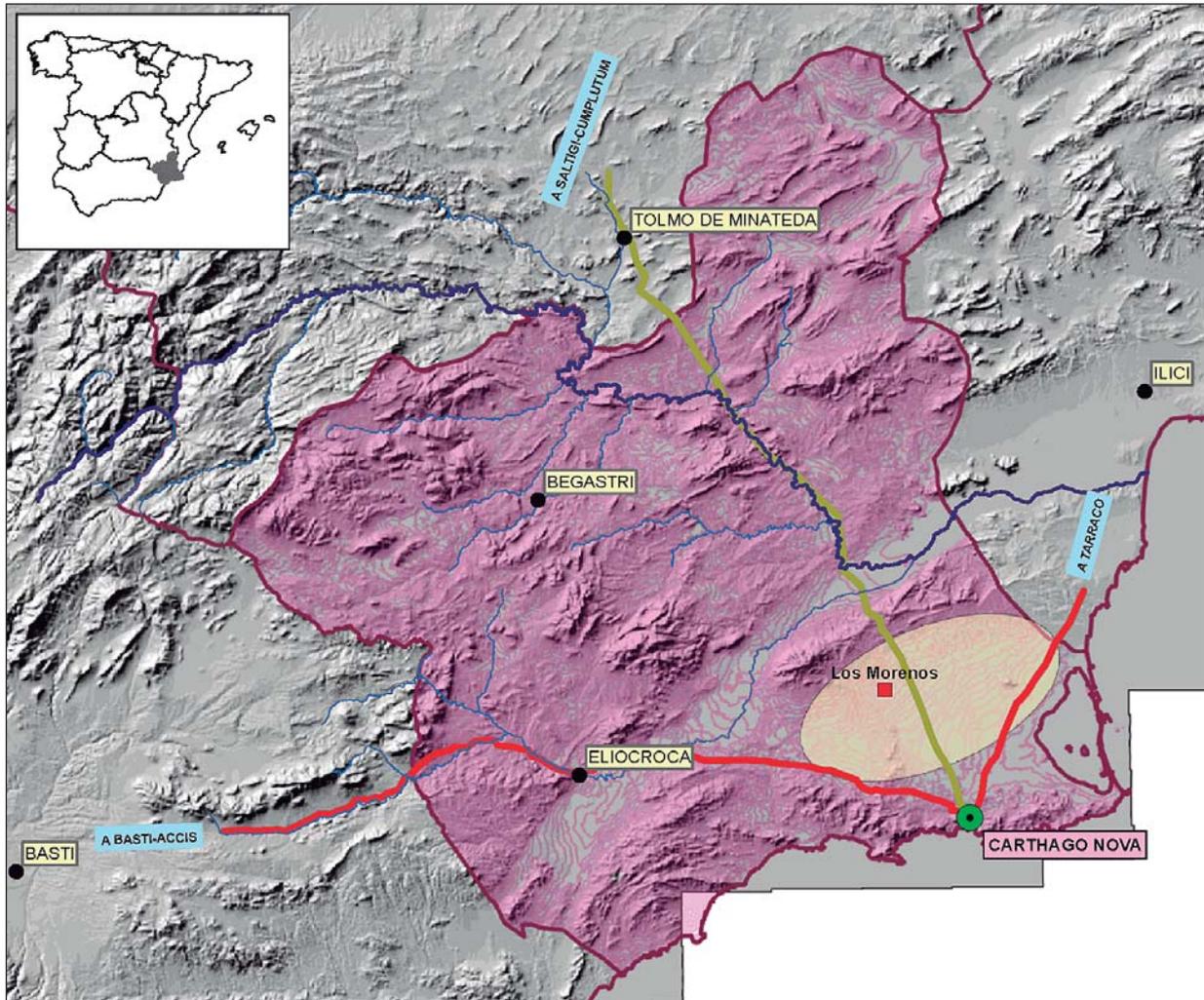


Figura 1. Localización del yacimiento romano Los Morenos y del área de estudio en la Región de Murcia.

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 y al hábitat rural de la zona.

2. 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 Valladolid² (fig. 1). Desde el punto de vista geográfico se encuentra en las llanuras del denominado campo de Murcia, situadas al pie de la vertiente meridional de las sie-

rras de Carrascoy y El Puerto. 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.

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 roturaciones agrarias que han ido modificando la par-

² Coordenadas del punto central: UTM-ED50-30S: 664130,4184800; UTM- HUSO 30-ETRS 89: 664046,4184603.

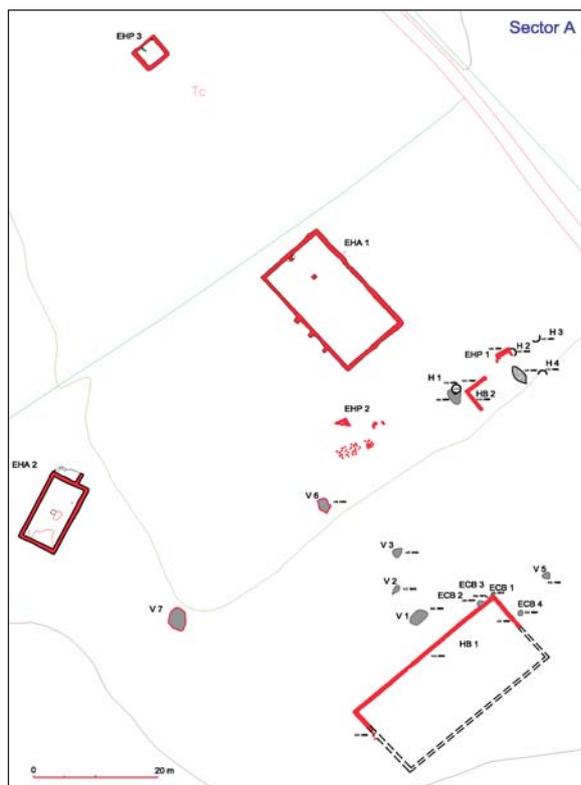


Figura 2. Planta general de las estructuras arquitectónicas conservadas; en azul, las estructuras hidráulicas.

relación antigua (1945³), más respetuosa con la topografía original, hasta culminar en la regularización y homogeneización de la superficie, eliminando el relieve natural (2003⁴).

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.

3. ANÁLISIS DE LAS ESTRUCTURAS.

La intervención arqueológica 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, con apenas una hilada de alzado. Los restos identificados pertenecen a dos estancias rectangulares incompletas e 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 vertederos con material de desecho (fig. 3 y 4) y numerosos restos de combustión⁵.

3.1. LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS⁶.

Las estructuras hidráulicas se concentran en la parte septentrional del conjunto estudiado. Podemos diferenciar por su capacidad y función, dos tipos: los depósitos de pequeña capacidad o piletas⁷, de los que se documentaron uno completo (EHP 3)⁸ y restos de otros dos apenas reconocibles⁹ (EHP 1 y EHP 2) situadas al noreste y suroeste, respectivamente, de la habitación 2, y las estructuras de almacenaje de gran volumen (EHA 1 y EHA 2)¹⁰.

³ 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.

⁴ 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.

⁵ El material cerámico depositado en los vertederos V-7 y V-8, permite datarlos en época tardorrepública (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 de tradición púnica y de origen itálico. Dentro del conjunto resulta significativo la ausencia de sigillatas de origen itálico o gallo (época augustea y altoimperial) en ambos depósitos, cuya apertura hubo de suceder en un momento tardorrepúblico, anterior a la llegada vajilla itálica (20/15 a.C.). 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.

⁶ 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.

⁷ En la planimetría EHP: estructura hidráulica pequeña capacidad.

⁸ 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.

⁹ 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.

¹⁰ En la planimetría EHA: estructura hidráulica de almacenaje.

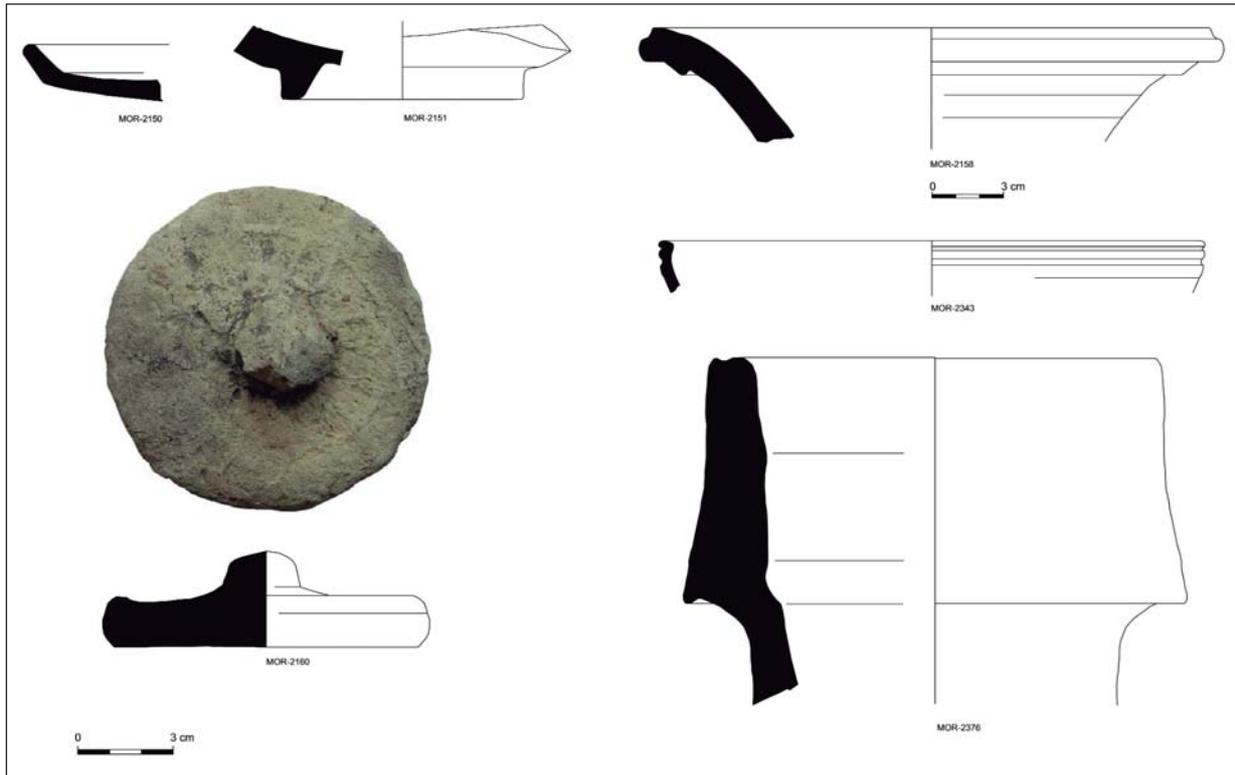


Figura 3. Material cerámico del vertedero 7. Barniz negro tipo A (MOR-2151), barniz negro tipo B (MOR-2150/2343), ánfora de tradición púnica (MOR-2158), tapadera de ánfora y ánfora itálica (MOR-2376).

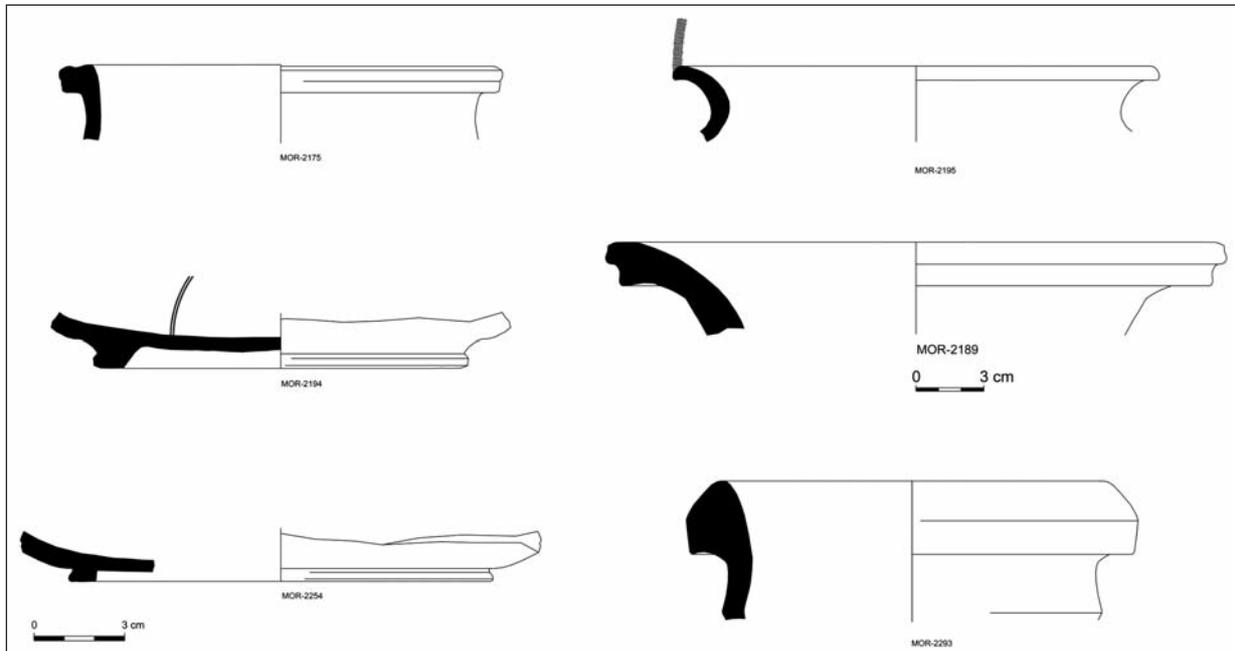


Figura 4. Material cerámico del vertedero 8. Cerámica ibérica (MOR-2195), barniz negro tipo C (MOR-2194/2254), ánfora de tradición púnica (MOR-2189), ánfora bética (MOR-2293) y cerámica de cocina (MOR-2175).



Lámina 1. Estructura hidráulica de pequeña capacidad (EHP 1) de los Morenos. A la derecha, detalle del canal de drenaje y orificio de evacuación.

3.1.1. DEPÓSITOS HIDRÁULICOS DE PEQUEÑA CAPACIDAD (EHP).

La pileta número 3 presenta planta cuadrada. Sus paramentos, de fábrica de mampostería (0,40/45 m de espesor), están empotrados en el terreno natural. Por dentro está revestida con una capa de motero hidráulico (*opus signinum*). 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, con un orificio de salida de 0,26 m de ancho (lám. 1).

3.1.2. ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS DE ALMACENAJE.

Las estructuras de gran capacidad están integradas por una balsa (EHA 1) utilizada, casi ininterrumpidamente, hasta la década de ochenta del siglo pasado, y una cisterna (EHA 2), amortizada a mediados del mismo siglo, ambas de origen romano. La balsa tiene planta rectangular orientada NO-SE (A-A'), 19,84 m de largo por 11,14 m de ancho (medidas internas de los ejes centrales) y una profundidad máxima conservada de 3,44 m (paño NO) (fig. 5, lám. 2).

El vaso está excavado en el terreno y sus muros originales construidos con hormigón romano (*opus caementicium*). En el lado SO tiene tres contrafuertes rectangulares de mam-

postería¹¹. 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 balsa¹², formado por una gruesa capa de mortero de cal de 8/10 cm de espesor. El enlucido más profundo (C) constituye la superficie del *opus caementicium* de los paramentos romanos. Esta capa se apoya en el bocel romano y éste, a su vez, sobre la solera de *opus signinum*.

En su interior se hallaron tres bloques prismáticos de arenisca. El primero de ellos (P1) se encuentra adosado en la parte central de la cara NO, ligeramente desplazado hacia SO. Se trata de un bloque tronco-piramidal de 0,75 de largo por 0,50 de ancho por 1,04 m de altura conservada (lám. 3). Se encuentra flanqueado lateralmente con sendos refuerzos modernos de mampostería. El segundo pilar conservado *in situ* (P2) se encuentra a 4,07 m del pilar anterior, ligeramente desplazado hacia el lado NE¹³. Es 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 otra pieza desplazada de su lugar original con características semejantes a éste último. Dada su localización en la parte meridional de la balsa, este pilar pudo haber estado colocado sobre la impronta que quedó marcada sobre el suelo de signino, alineado con su homólogo (P2) situado en el otro extremo¹⁴.

¹¹ 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.

¹² El suelo moderno tiene un espesor medio de 5/8 cm. Está compuesto por una argamasa pobre en cal con árido procedente 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.

¹³ El bloque de arenisca se encuentra parcialmente recubierto por tres de sus lados, además sus caras están erosionadas y no son regulares.

¹⁴ 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 rellenado 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.

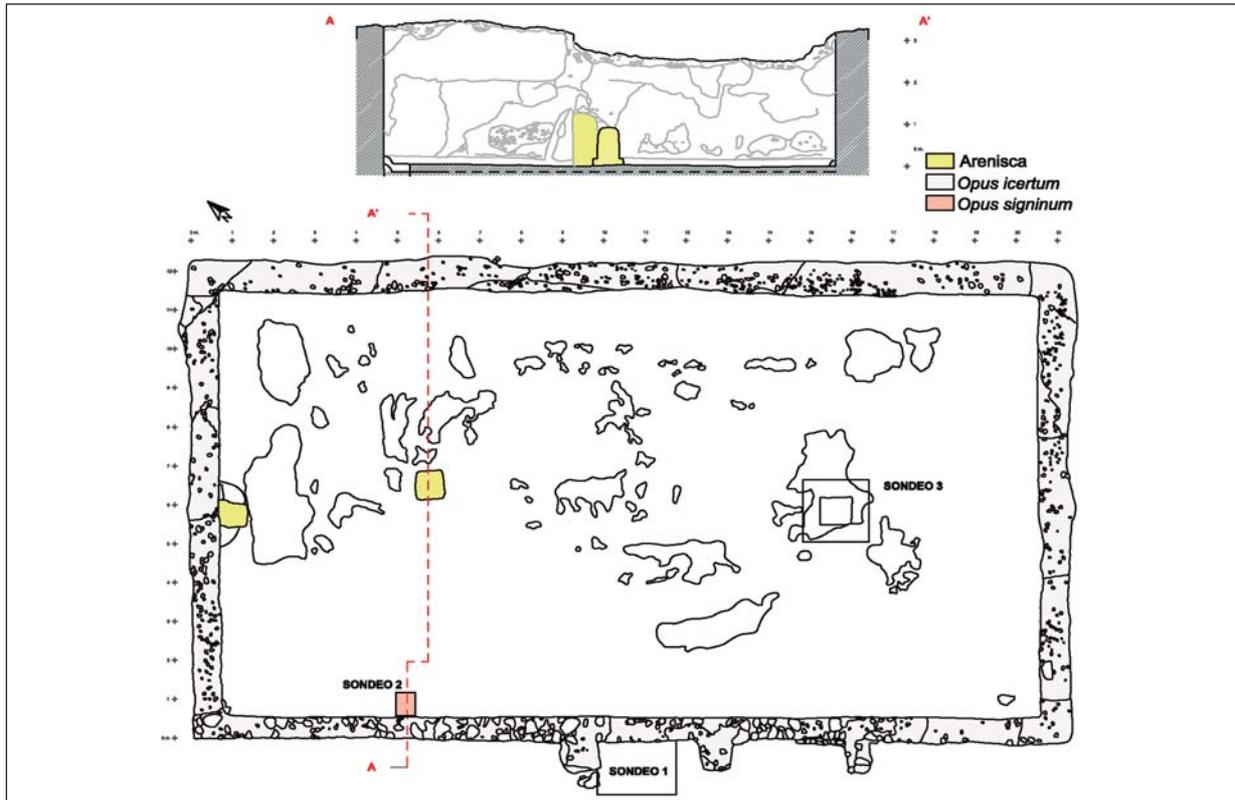


Figura 5. Planta y alzado septentrional de la balsa de acopio (EHA 1).



Lámina 2. Vista cenital de la balsa (EHA 1). En la parte izquierda pilar exento y pilastra tronco-piramidal *in situ* (foto-mosaico, ArqueoTec).



Lámina 3. Vista general de la balsa de Los Morenos (EHA 1) desde la parte meridional. Al fondo de la pilastra tronco-piramidal con refuerzos laterales modernos y el pilar monolítico exento con basa cuadrada. Los paramentos conservan tres capas de revestimiento.



Lámina 4. Vista cenital de la cisterna (EHA 2). Adosado a la derecha, piscinaria de planta rectangular (foto-mosaico, ArqueoTec).

La cisterna (EHA 2), se halla a medio centenar de metros al SO de la anterior, permaneciendo descubierta hasta la década de los cincuenta del siglo pasado, aunque probablemente quedó en desuso mucho antes. Tiene planta rectangular con 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. Se orientada de SE a NO (fig. 6, lám. 4).

Como la anterior está excavada en el terreno, en esta ocasión, con paramentos de *opus incertum* de 0,6 m de espesor medio, levantados en tres cuerpos superpuestos con alzados de 0,8 m en la parte inferior, 1,2 m en la zona intermedia y 0,85 m conservados en el tramo superior. La fábrica de los cuatro paramentos, levantados simultáneamente, es de excelente calidad, empleando un tipo de piedra seleccionada ca-reada que, en muchos casos, podríamos considerarla sillarejo más que mampuesto (fig. 7).

Prima la regularidad en la colocación de las hiladas (cuasi isódomo). La terminación de cada cuerpo está enrasada para el apoyo del siguiente. En altura esta superficie de nivelación sirve para efectuar una pequeña reducción de 5 o 6 cm del espesor del paramento, 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, el revestimiento de signino se transformaba en una moldura de cuarto

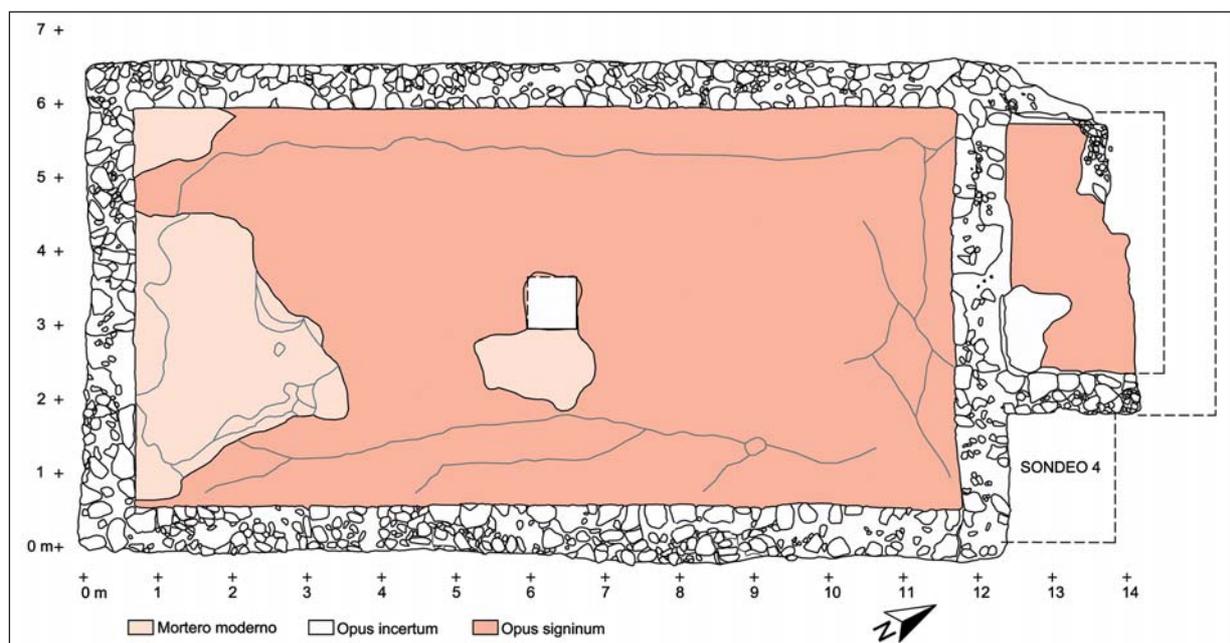


Figura 6. Planta y alzado septentrional de la cisterna (EHA 2).

de bocel para impermeabilizar el encuentro de la pared con el fondo de la cisterna, aunque no se conserva en ningún punto salvo su impronta, de 12 cm de ancho.

Paramento y revestimiento de signino (incluida la moldura) descansaban directamente sobre el suelo, construido igualmente con *opus hydraulicum*. Éste cubre 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, 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 alta¹⁵. Aproximadamente en el centro geométrico de la cisterna se documenta los restos de un resalto de planta cuadrada de 0,60/0,65 m de lado, cuya impronta pudo corresponder al asiento de un pilar similar a los documentados en la balsa, aunque aquí no se ha conservado.

Piscina limaria. En el exterior de la cisterna, adosado a su flanco NE, se ha documentado una singular estructura, 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. El murete NE ha desaparecido y el NO sólo conserva parcialmente su arranque. En vértice NO de la pileta se observa parte del *rudus* confeccionado con cantos de rambla y piedra de ta-

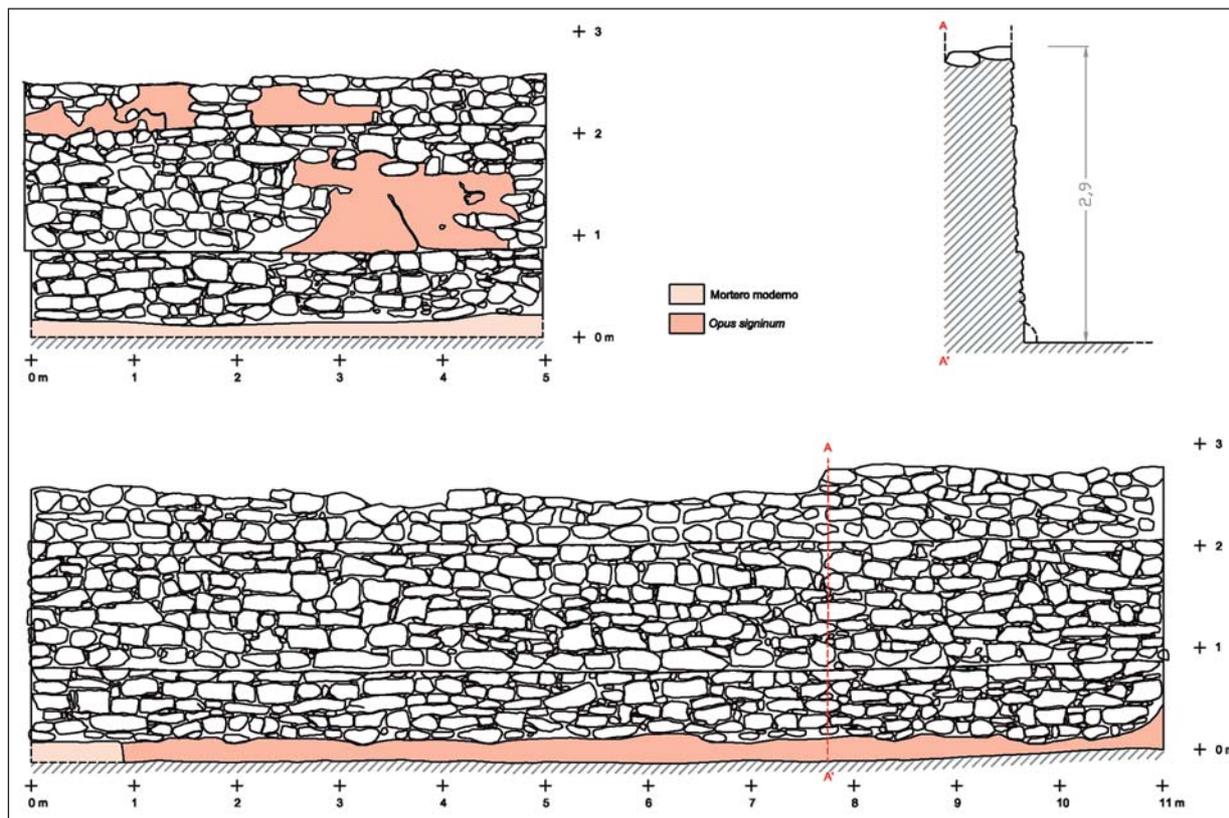


Figura 7. Fábrica de *opus incertum* revestido con *opus signinum* de la cisterna (EHA 2). Alzado de los paños septentrional y oriental.

¹⁵ 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, apísónese el suelo con los mismos materiales hasta dar al pavimento el espesor requerido. (Vitruvio, Los diez libros de Arquitectura VIII, 8).



Lámina 5. Cisterna de Los Morenos (EHA 2). A la izquierda, vista interna del depósito desde el vértice norte, con suelo de signino y fábrica de mampostería construida con tres cuerpos escalonados; a la derecha, depósito de decantación o aclarador (*piscina limaria* revestida con *opus signinum*) adosado a la cara septentrional de la cisterna.

maño mediano. Sobre él se extiende una capa de mortero de cal y, sobre éste, otra de *opus signinum* de 5/6 cm de espesor. Encima del signino quedan restos de mortero moderno de cal similar al encontrado en el interior de la cisterna. La localización y las características de esta pequeña estructura adosada a la cisterna y revestida con signino, situada probablemente delante de la boca de alimentación de la cisterna, no deja duda a cerca de su función como depósito de decantación o aclarador (*piscina limaria*).

Como hemos visto, la fractura del suelo de la cisterna inutilizó el depósito. Posteriormente, ya en época moderna 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, en algunas zonas, directamente sobre la fábrica de mampostería, pues el revoco anterior de signino ya había desaparecido, sobre todo en la parte superior del paramento NE¹⁶.

Probablemente aquella reparación sirvió para mantenerla en uso varios siglos más, aunque no debió ser efectiva del todo -quizás por no haber sido resuelto del todo la filtración



Lámina 6. Las Covaticas/Casa Blanca. Estado actual de las bóvedas de cañón que cubren las cisternas rectangulares revestidas, interiormente, con *opus signinum*.

¹⁶ La rehabilitación de la cisterna pudo ser acometida a lo largo del siglo XIV o XV por orden del concejo de Murcia (*vid. infra*).

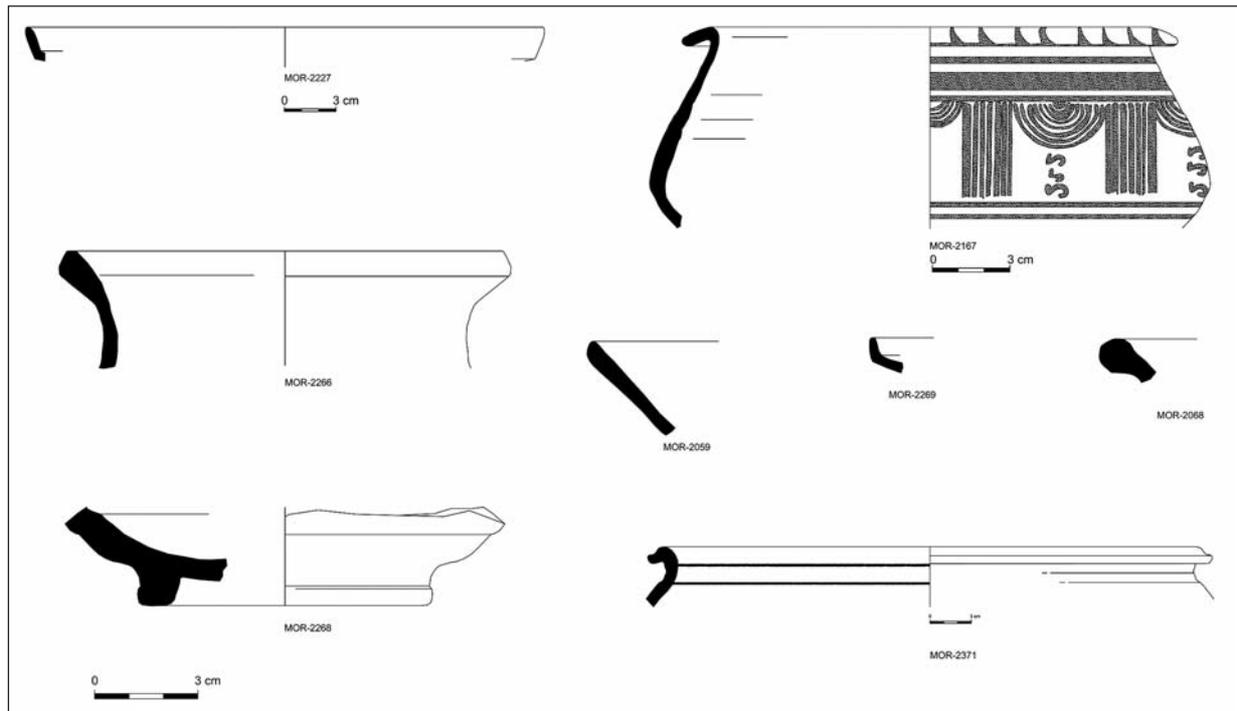


Figura 8. Material cerámico del relleno de la cisterna romana (EHA 2). Cerámicas ibéricas pintadas (MOR-2137 / 2371), Sigillata sudgálica (MOR-2268), barniz negro tipo B (MOR-2227), ánfora de tradición púnica (MOR-2058), ánfora bética (MOR-2293), cerámica común (MOR- 2266 / 2269 / 2059) y de cocina (MOR-2068).

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 Americano (USAF)¹⁷.

Cuando se produjo la amortización definitiva (entre 1956 y 1981), la cisterna se rellenoó con tierra procedente de su entorno. 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. 8). 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 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.

4. 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 Carthaginiensis*. 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 augústea, 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 actúan como elementos articuladores del espacio y del poblamiento. Los establecimien-

¹⁷ 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-amorata.

tos rurales romanos ocuparon el territorio, pues, adoptando fundamentalmente las vías de comunicación como ejes de expansión (RAMALLO-ROS, 1988)¹⁸, si bien, como veremos más adelante, en la ubicación espacial de aquellas instalaciones agropecuarias hubieron de influir, decisivamente, otros factores de orden práctico relacionados fundamentalmente con el abastecimiento hidráulico.

Una parte del poblamiento de esta zona estaba 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-30 (SILLIÈRES, 1982: 247-257)¹⁹. Sólo en el entorno inmediato de este tramo se localizan más de una decena de yacimientos²⁰. 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. No obstante, 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 romanos (García- Martínez, 2004) (San Esteban de Mendigo, Cañada Honda, Rosa Blanca y San Cayetano/Rincón del Canal), alguno de ellos de origen indígena (El Estrecho²¹ y Rosa Blanca), mostrándonos quizás el verdadero valor jerárquico y articulador del territorio que tuvieron las vías de comunicación²², la mayor parte prerromanas, sobre otros medios de organización estatal del *ager Carthaginensis*.

Sin embargo, fue el hallazgo del sistema hidráulico de Los Morenos y la constatación de la existencia de otros casos

similares, lo que propició un planteamiento teórico nuevo acerca del modelo de ocupación territorial, a partir del cual iniciamos una nueva etapa en la investigación con el objeto de verificar la supuesta relación existente entre los pequeños cursos de agua con riego por avenida y la presencia de hábitats romanos y, en este caso, constatar la existencia de posibles estructuras de captación y almacenamiento de época antigua.

Para este fin fue necesario cartografiar la red hídrica específica de la zona que estudiamos, empleando como base algunos fotogramas del vuelo de Ruiz de Alda de 1927, el denominado Vuelo Americano de 1956 y el ortofotomapa regional de 1981, además de los vuelos más recientes de este siglo. Dicho trabajo, junto con la prospección arqueológica, todavía en curso, ha sido necesario dada la profunda transformación, de índole agraria y urbanística, que ha sufrido el campo de Murcia y Cartagena en las últimas tres décadas ocasionando la desaparición de muchos cursos naturales y, sobre todo, de los obsoletos sistemas de riego por avenida de los que apenas quedan vestigios.

Es estudio combinado de la red hídrica con la distribución del poblamiento romano ha abierto una doble vía de análisis; de una parte, los sistemas de riego cartografiados han permitido localizar, mediante prospección, yacimientos romanos inéditos; y, de otra, la observación de la fotografía aérea del entorno de yacimientos previamente catalogados nos ha mostrado, en algunos casos, la existencia de sistemas de captación y derivación ya desaparecidos.

Las prospecciones que venimos realizando ponen de relieve, como decimos, la estrecha vinculación existente entre ramblas y sistemas de riego por avenida con determinados enclaves rurales romanos²³.

¹⁸ A falta de conclusión de los estudios de parcelación del *ager Carthaginensis*, se considera a las vías de comunicación la razón articuladora del poblamiento.

¹⁹ 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 Carrascos, 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).

²⁰ 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>).

²¹ 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.

²² 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)

²³ 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.

Desde el punto de vista fisiográfico, el área que estudiamos está formada por el piedemonte y la llanura aluvial situada entre las sierras de Carracoy, El Puerto y Los Villares, al norte, y la rambla de Fuente Álamo-Albujón, al sur. 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 como la rambla del Albujón (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 Torrica²⁴ y rambla de la Murta²⁵. Sus trazados se orientan de NO a SE y tienen longitud varia-

ble, con una media por debajo de la decena de kilómetros, excepto Corvera y Ciprés (cerca de 12 km) o el sistema conjunto del barranco del Agua-Las Cobaticas que lo duplica (fig. 9).

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 desemboca en los llamados *derramadores*. Históricamente, hasta la industrialización de la agricultura en las últimas décadas del siglo pasado, la captura de las escasas precipitaciones anuales de carácter tormentoso y su aprovechamiento ha sido el único aporte hídrico que ha hecho sostenible la producción agraria (aunque escasa) en esta franja de terreno.

Las primeras instalaciones rurales romanas, de época tardorepublicana, denotan la ubicación preferente de su empla-

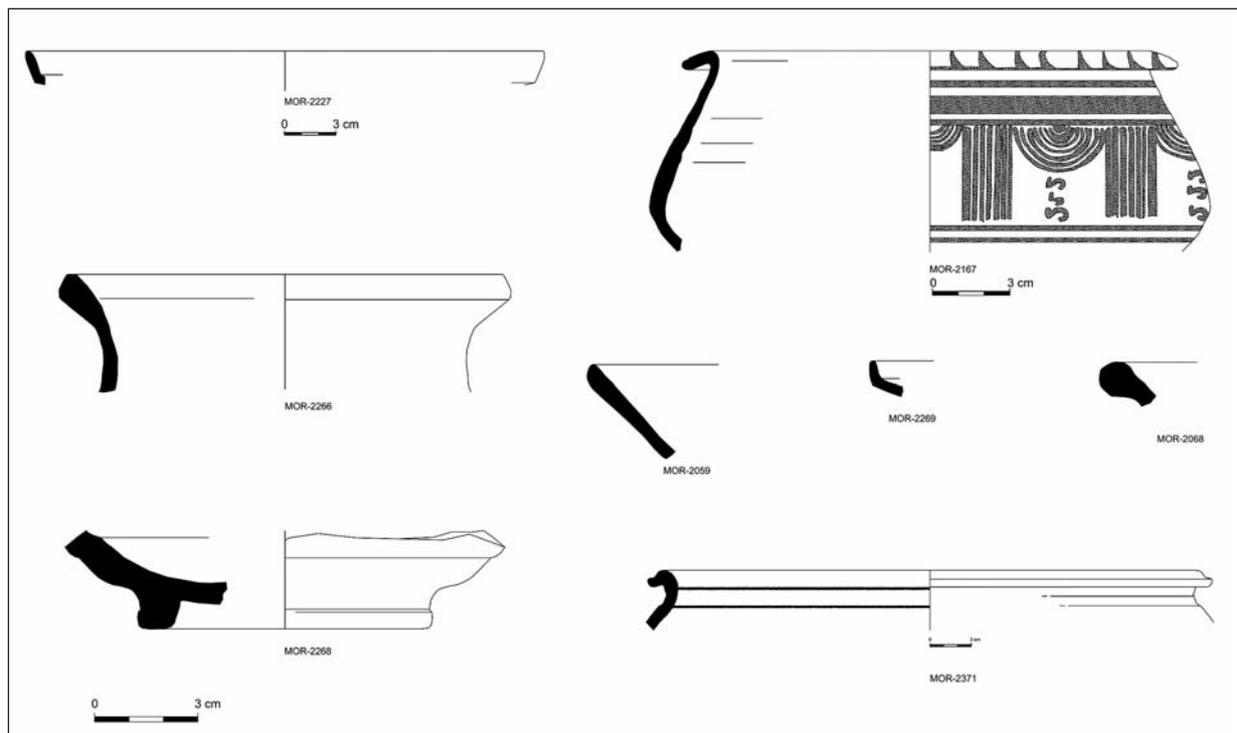


Figura 9. Sistema hídrico y poblamiento ibero-romano en el área de estudio. Yacimientos de fundación tardorepublicana (cuadrado), imperial (círculo) y tardorromana (círculo y punto).

²⁴ Los cursos nominados el Estrecho, el Hondón y La Torrica, carecen de nombre en la cartografía antigua y reciente. Nosotros le hemos asignado para facilitar su localización el topónimo más próximo y antiguo de la zona.

²⁵ 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. Al ser comparada con la cartografía histórica de la zona producida en 1932 (MTN 934 1:50.000) y 1944 (MTN 955 1:50.000), ya no representada. Finalmente, para reconstruir alguna parte de los sistemas que estudiamos en este trabajo, se ha empleado la fotografía aérea de 1956.

zamiento junto a estos cursos de agua o, en su defecto, en un canal de derivación artificial (fig. 10). 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 (hoy soterrada). 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 en la fotografía aérea antigua otra posible balsa romana, 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 bóveda de cañón (lám. 9).

Ya en época augústea, 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, entre otras ubicaciones, como 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 tar-

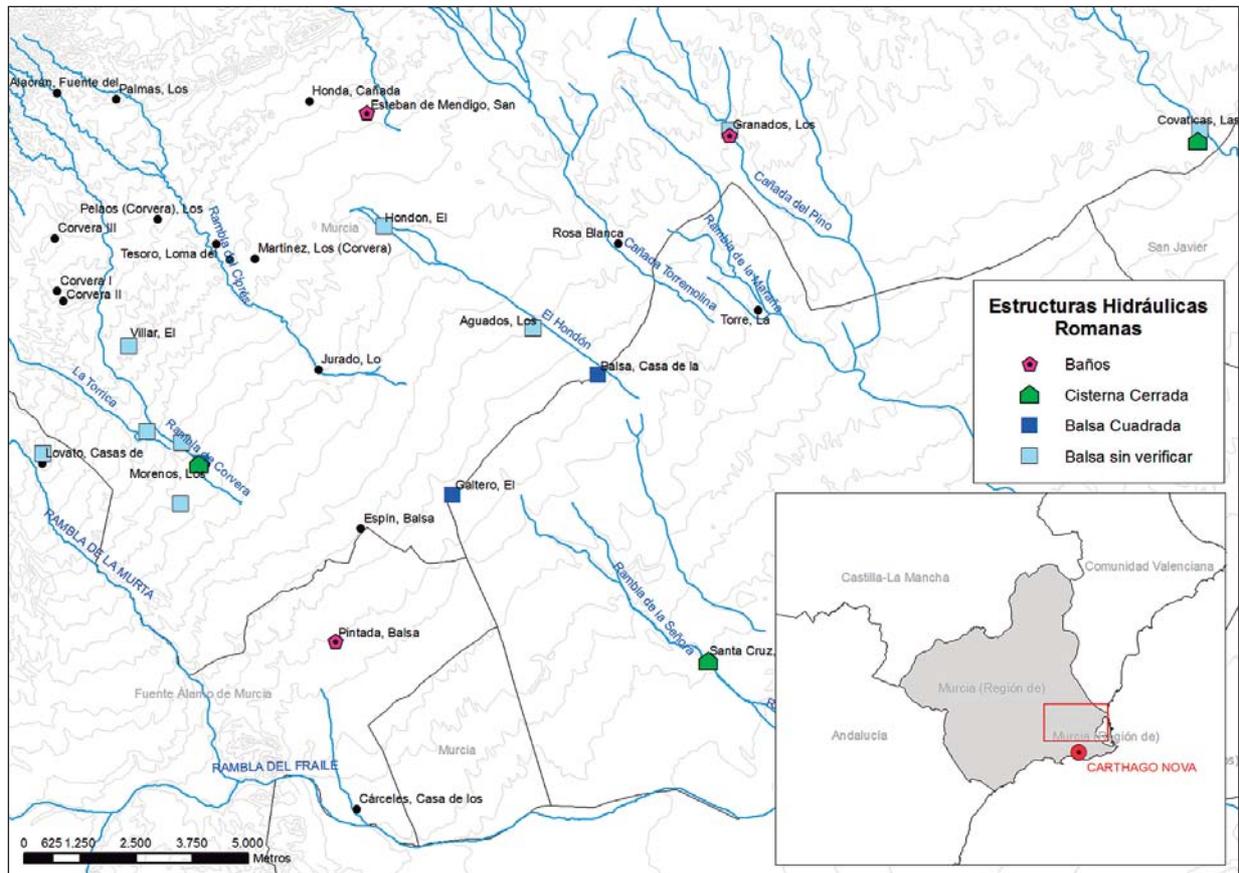


Figura 10. Distribución de infraestructuras hidráulicas en la zona de estudio: balsas romanas (azul), balsas sin verificar (cian), baños (rosa) y cisternas cubiertas (verde).



Lámina 9. Estructuras acondicionadas para extraer agua desde un vértice de la balsa. A la izquierda, Caserío La Torrica; a la derecha, Casa del Peretico (El Hondón).

dorromanas caso de Rosa Blanca situada en el tramo final de cañada Torremolina²⁶.

5. 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*²⁷. 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 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 emperadores²⁸.

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 distribución²⁹. 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 calidad (FREIJOO, 2005): *ante todo*, decía Vitruvio, *que no proceda de estanques o charcas*³⁰. 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*³¹. 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 pozos³², 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>>*³³, en esta caso, para un estricto consumo humano.

²⁶ 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.

²⁷ Vitruvio Los diez libros de Arquitectura VIII,1.

²⁸ 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;" (De aquaductu urbis romae).

²⁹ Una síntesis de todos estos aspectos en Moreno Gallo, 2007.

³⁰ Vitruvio Los diez libros de Arquitectura VIII,1.

³¹ Idem VIII,1.

³² Idem VIII,8: En el caso de que no hubiera fuentes donde se pudiera derivar agua, entonces será necesario excavar pozos.

³³ Idem VIII, 8.

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 (*uillae*). 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*³⁴. 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*³⁵. 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*³⁶. 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*³⁷.

Estos estanques de decantación son generalmente de reducidas dimensiones (RAMÍREZ, 1975)³⁸. 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 corriente (GONZÁLEZ-VELÁZQUEZ, 2004: 141). 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 agua³⁹ 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, nos 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 lodo⁴⁰. Aunque considera, decididamente, que *el agua de lluvia es la mejor de todas para beber*⁴¹. Esta debía acopiarse en cisternas cubiertas alargadas, revestidas con mortero de Signia⁴². Otro tipo de es-

³⁴ Idem VIII,7.

³⁵ Idem VIII,6.

³⁶ Idem VIII,8.

³⁷ Frontino De aquaductu urbis romae XV, 1,2.

³⁸ 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).

³⁹ Frontino De aquaductu urbis romae.

⁴⁰ Palladio Tratado de Agricultura I, IV, 1.

⁴¹ Idem I, XVII, 4.

⁴² 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”.

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: *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*⁴³. Y finalmente contempla la construcción del baño si los recursos hídricos lo permitían: *“No es improcedente, 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*⁴⁴.”

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 enlucidas⁴⁵. El agua corriente se destinaba, en el mejor de los casos, para el cultivo de las huertas⁴⁶, 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*.

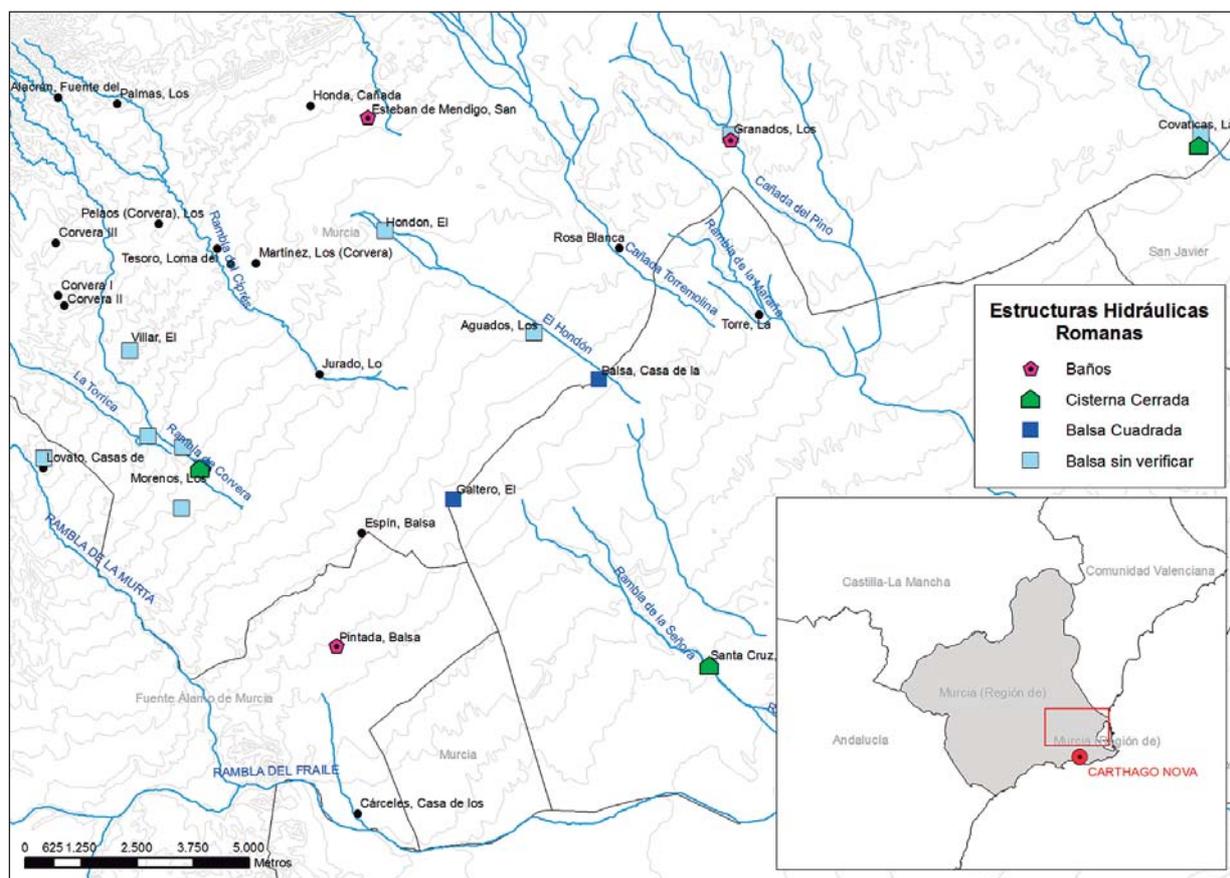


Figura 10. Distribución de infraestructuras hidráulicas en la zona de estudio: balsas romanas (azul), balsas sin verificar (cian), baños (rosa) y cisternas cubiertas (verde).

⁴³ Idem I, XXXI, 1.

⁴⁴ Idem I, XXXIX, 1.

⁴⁵ Resultará higiénico llevar allí el agua por tuberías de barro y que se recoja en una cisterna cubierta.

⁴⁶ Aunque pueda recurrirse al agua corriente, que no es sana, daba dejarse para los baños y el cultivo de las huertas.

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

La aridez climática y la escasez de agua en el sureste peninsular y, en especial, en el Campo de Murcia y Cartagena, históricamente 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 en el *ager Carthaginensis* no se han documentado obras de tal envergadura (EGEA, 2003 y 2005). Por el contrario, sólo se detectan numerosos ejemplos de estructuras hidráulicas menores, generalmente, asociadas a los hábitats rurales, entre los que cabe distinguir los relacionados con la actividad productiva agropecuaria (balsas y abrevaderos), el abastecimiento humano o los de carácter lúdico/higiénico de tipo balnear (fig. 10). Entre estos últimos podemos mencionar Balsapintada⁴⁷, probablemente San Esteban de Mendigo (GARCÍA-MARTÍNEZ, 2004: 760)⁴⁸ o Los Granados⁴⁹, donde se localizaron restos pertenecientes al *balneum* de las respectivas *uillae*. 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, quizás, 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, como la balsa del

Alamillo (Pto. de Mazarrón) dotada de contrafuertes exteriores (AMANTE SÁNCHEZ *et al.*, 1996), la de Casasola en Águilas con soportes internos (HERNÁNDEZ GARCÍA, 2002), o la del cine Serrano (Pto. de Mazarrón) con pilastras tronco-piramidales dispuestas perimetralmente en su interior (AMANTE SÁNCHEZ, 1996).

Como decíamos el hallazgo de las estructuras hidráulicas de almacenaje en Los Morenos y la pervivencia en esta zona del tradicional sistema de irrigación, hicieron plantearnos una nueva perspectiva de análisis de estudio con la forma de abastecimiento hidráulico de los enclaves romanos situados en el llano al pie de la vertiente meridional de las sierras de Carrascoy, del Puerto y Los Villares. En una primera aproximación se revisó la ubicación de los yacimientos romanos más próximos, 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 (fig. 11).

Si bien es cierto que se consideraba que algunos núcleos rurales debían practicar el regadío a partir de la aguas de avenida (*impluvium*) (LÓPEZ-SÁNCHEZ, 2004: 379), la ausencia de infraestructuras de captación, o minas, y de transporte, como canales subterráneos (*specus*) o acueductos, inducía a considerar que el abastecimiento de agua se efectuaba, casi exclusivamente, por medio de pozos (EGEA, 2005: 161). Sin embargo el caso de Los Morenos parece diferente. El gran volumen de almacenaje de la balsa (773 m³) y la cisterna (151 m³) ponen de manifiesto, a nuestro juicio, que sus constructores emplearon las aguas de crecida de la rambla de Corvera para el riego y, también, como fuente de abastecimiento principal. El sistema no sólo facilitaba el riego, sino que además contaba con los dispositivos necesarios para acopiarla y redistribuirla posteriormente.

El conjunto hidráulico de Los Morenos se encuentra en tramo final del actual sistema de riego de la rambla de Corvera. Éste nace unos 300 m al norte de la población homónima y cuenta en la actualidad con dos partidores de fábrica y un tercero de tierra. Los partidores de obra de Corvera y Casa Benigno, están formados por un tramo previo canalizado con solera empedrada y un largo tajamar o malecón central de fábrica⁵⁰.

⁴⁷ Ramallo Asensio y Ros Sala, 1988.

⁴⁸ Los fragmentos de ladrillo documentados en superficie, en el momento de su hallazgo, podrían corresponder a la suspensura del hipocaustum de un baño.

⁴⁹

⁵⁰ Los partidores de obra (de Corvera y Casa Benigno) presentan una técnica constructiva similar. Al principio el lecho natural cóncavo 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 partidor 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 partidor 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". Aguas abajo se encuentra el partidor de Casa La Higuera está situado en el propio lecho de la rambla. En este caso la cuña del partidor está hecha simplemente con tierra amontonada y no se encuentra en el centro, sino a dos tercios de la achura del lecho. En este caso el partidor tomaba dos terceras partes del caudal para riego y el tercio restante continuaba por su cauce natural hasta Casa Los Morenos.

En la cercana rambla del Ciprés hallamos otro conjunto hidráulico similar localizado junto a Casa Lo Jurado (yacimientos romano incluido) (GARCÍA, *et alii*, 2010), integrado por una presa, un partidor tipo malecón y diversos muros de contención, que 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 ermita ocasionando su destrucción parcial (GARCÍA, *et alii*, 2010)⁵¹. La similitud que presenta la fábrica de ambos partidores (de Cor-

vera y del Ciprés) caracterizados por la colocación de las piezas (grandes cantos alargados) al hilo de la corriente y la textura de sus morteros⁵², permite *a priori* asignarles a las dos una fecha parecida. Creemos probable, sin embargo, que estas obras podrían ser una mejora técnica, quizás, la recuperación de dos viejos sistemas hidráulicos como también se propone para la Presa de Román (MORALES, *et alii*, 1991, p. 73), cuya antigüedad, probablemente, se remonta a época romana, si no indígena⁵³.

En Los Morenos, la captura de agua debía realizarse con un pequeño azud (*aggere*) cuya proporción sería acorde con

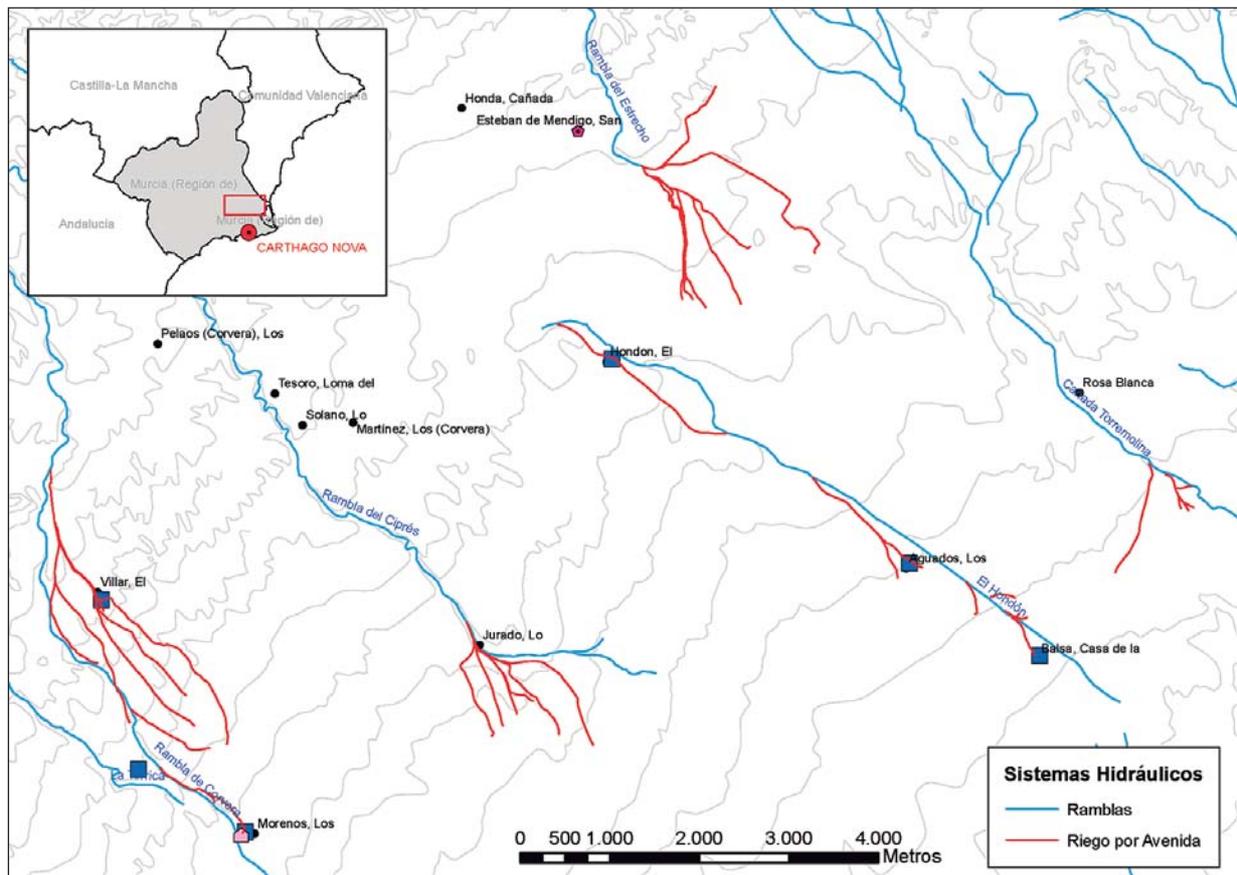


Figura 11. Sistemas de riego por avenida y poblamiento romano.

⁵¹ La inscripción dice así: /Año de 1692/ Ante de junio salio la rambla/ que lleugo al portal de la / [...] ¿aunque? [...].

⁵² Apreciación macroscópica sin analítica.

⁵³ El poblamiento ininterrumpido de esta parte del Campo de Murcia queda atestiguado no sólo por los restos arqueológicos documentados en Mosa Trajectum, San Esteba de Mendigo o Los Villares, (García Blánquez y Martínez Sánchez, 2001), sino también por la continuidad toponímica en áreas cercanas como Los Villares o en el paso del Garruchal (Pocklington, 1990; López Campuzano y Sánchez González, 2004). Tras la conquista castellana el Libro del Repartimiento pone de relieve la continuidad de este tipo de riego, conocido entonces *alfayt*, comúnmente empleado en medios semiáridos alejados de los heredamientos de regadío tradicional con toma en cursos de agua continuos (Tiñosa: Torres Fontes, J. 1971, 157).

el tamaño del cauce y del caudal circulante en la arroyada. Éste se dispondría en el cauce de forma inclinada, no transversal, remansando el agua hasta hacerla penetrar en el canal de derivación (*boquera*) que la conduciría hasta los campos de cultivo y los depósitos⁵⁴.

Del sistema de captación y transporte romano de Los Morenos (azud y canal de derivación) no se ha documentado ningún vestigio de fábrica. Quizás sus evidencias quedaron ocultas bajo los cultivos recientes. La observación de la fotografía aérea más antigua disponible (1956) tampoco ofrece indicios de su existencia, exceptuando un pequeño azud de tierra localizado cerca de la Casa de La Torrica (lám. 7 y 8), lugar que teóricamente podría haber ocupado el azud romano, cuyas características constructivas serían semejantes⁵⁵. Tampoco se ha documentado ningún vestigio del canal (*spe-*

cus) que conduciría el agua hasta las respectivas estructuras de almacenaje (balsa y cisterna), en cuyo tramo intermedio identificamos en la misma fotografía aérea (1956) otra posible balsa dotada de canal de desagüe hacia la rambla⁵⁶. Por el contrario, si hemos tenido oportunidad de documentar, por primera vez en el sureste peninsular, una *piscina limaria* asociada a una cisterna rural, probablemente, de agua de boca, y no a un acueducto como suele ocurrir.

La extracción de agua de estos depósitos se podría realizar mediante algún instrumento mecánico manual –polea (*orbiculus-girgillus*), noria (*rota*) o cigüeñal/cigoñal (*ciconia*)– todos ellos bien conocidos por los hortelanos romanos⁵⁷, cuyos paralelos recientes los encontramos no lejos de allí en artefactos similares instalados en las balsas de La Torrica o del Casa (lám. 9).

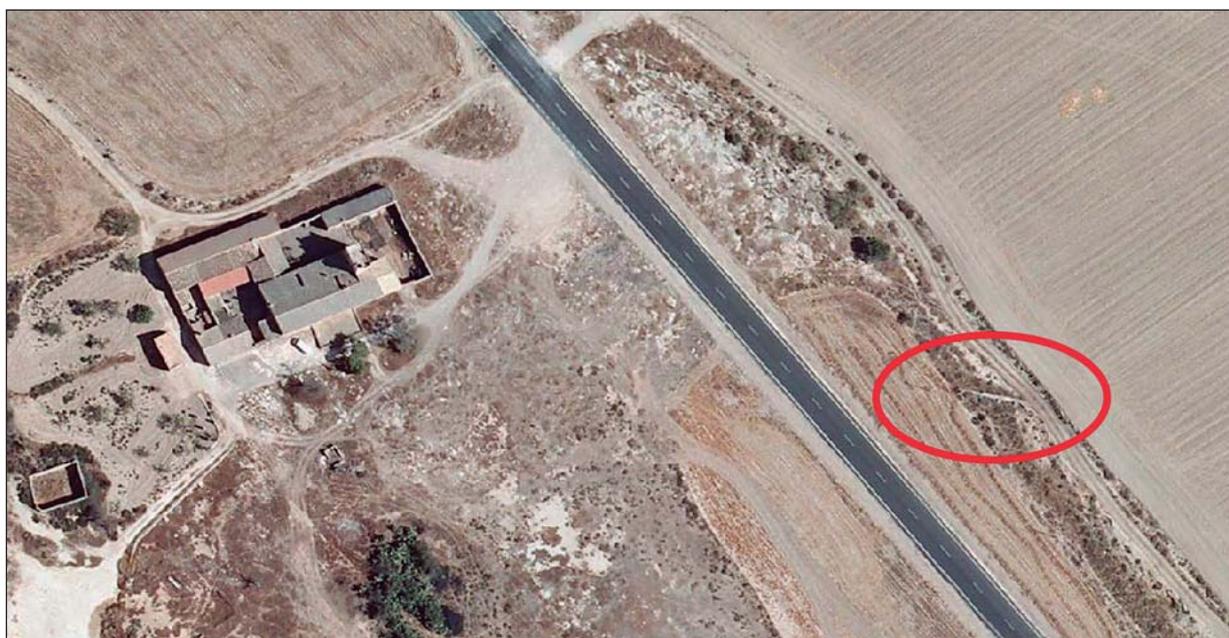


Lámina 7. Vista aérea del azud de tierra localizado en la rambla de Corvera a su paso por Casa La Torrica. Obsérvese su disposición oblicua al cauce para derivar agua hacia la boquera-camino en el tramo final del sistema de regadío (Fuente: <http://www.cartomur.com>).

⁵⁴ 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 (*aggeres*), 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.

⁵⁵ No sería descabellado considerar el empleo de este mismo tipo estructura de porte menor en la antigüedad: un dique probablemente de pequeñas dimensiones confeccionado con piedra, tierra y ramas (*saepta* o *aggere*), siendo innecesario, además de peligroso, la construcción de presas de mayor envergadura (González Tascón y Velázquez, 2004, p. 88).

⁵⁶ A la balsa romana del paraje del Cabildo (Lorca, Murcia) el agua es conducida mediante boqueras de tierra (Gómez Espín, 2004, p. 91), mientras que en Jumilla (Murcia), desde la presa de Román el agua circulaba por un canal de obra (remozado en época moderna) hasta la balsa de origen romano con revestimientos de opus signinum situada a 2 km aguas abajo (Morales Gil et alii, 1991, p. 76).

⁵⁷ 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 lígneos que no dejan huella, si podrían haber sido empleados.

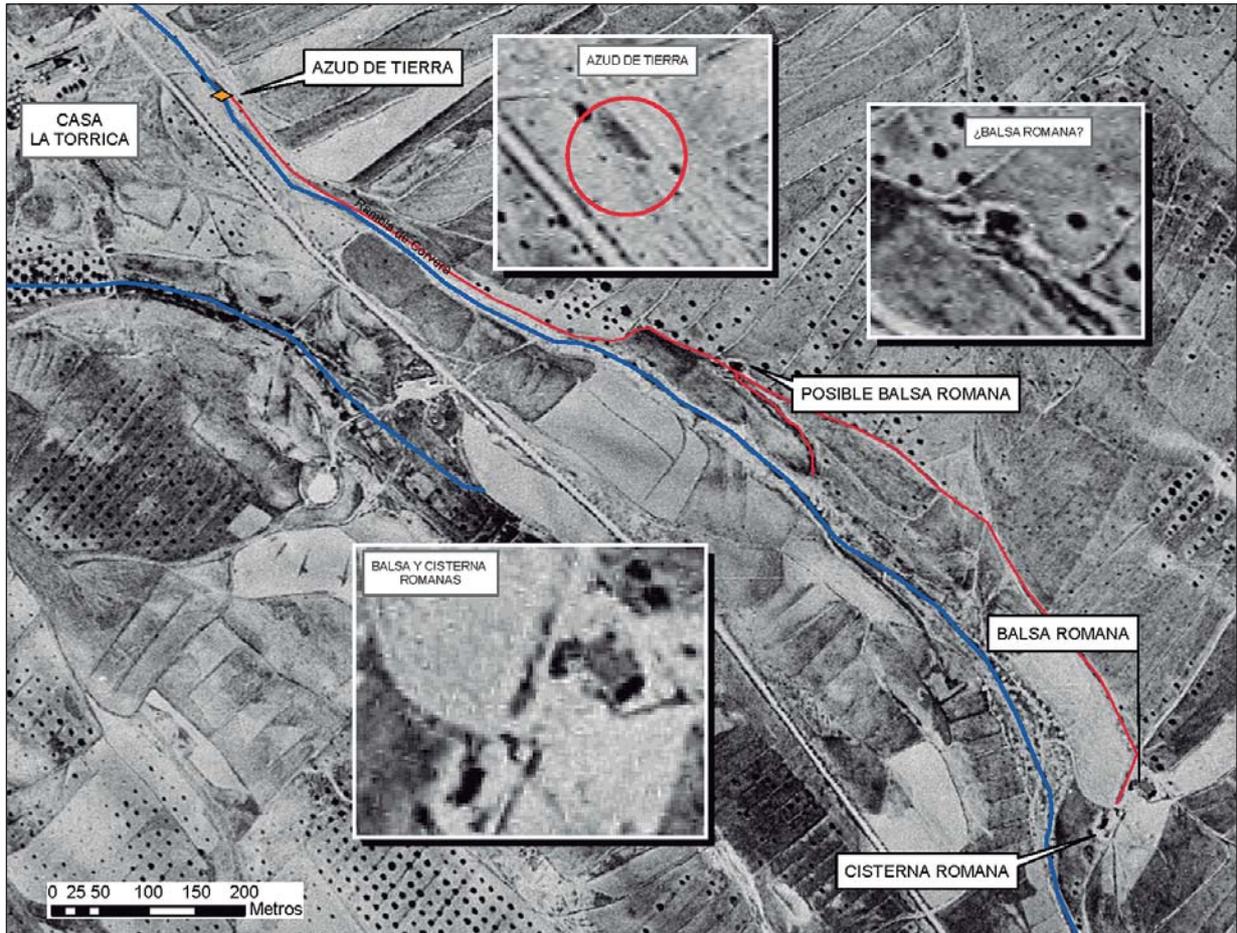


Lámina 8. Vista aérea de la rambla de Corvera entre Casa La Torrica y Los Morenos (USAF 1956...), en la que se aprecia un azud de tierra del que parte un canal de derivación (en rojo) que conduce el agua hasta la balsa y cisterna estudiadas en Los Morenos (vértice inferior derecho) y otra posible estructura hidráulica romana situada a medio camino. (Fuente: <http://www.cartomur.com>).



Lámina 9. Estructuras acondicionadas para extraer agua desde un vértice de la balsa. A la izquierda, Caserío La Torrica; a la derecha, Casa del Peretico (El Hondón).

7. EL ABASTECIMIENTO DE AGUA DE BOCA, INTERPRETACIÓN Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA.

Sabemos que una de las fuentes de abastecimiento 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 irregularidad de sus precipitaciones, de no disponer de antemano de un abastecimiento de agua garantizado.

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) (BERROCAL, *et al.*, 2000), o el conjunto de balsas documentado en Galtero (Torre Pacheco) (FUENTES-MARTÍNEZ, 2006) (lám. 10).

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. Estudios recientes sobre hidráulica romana en Murcia señalan para esta zona una significativa ausencia de acueductos (EGEA, 2005: 161), de lo que podríamos deducir –sin descartar la existencia de galerías y conducciones subterráneas, aún por descubrir- la preferencia por los recursos locales, entre los que deberíamos incluir la captura de las aguas de avenida para el ya conocido uso agropecuario y quizás también, en nuestro caso, para el consumo humano.

Las estructuras hidráulicas de almacenaje de Los Morenos superan con creces las características y cualidad 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 rural.

A nuestro juicio la cisterna EHA 2 -construida con una fábrica de *opus incertum* sumamente cuidada (recuerda al *o. vitatum*), revestida con *opus hydraulicum*, 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 exigida por los romanos. De otra parte la balsa EHA 1, con su gran capacidad, refuerzos internos y soportes adicionales colocados posteriormente para sostener

una cubierta, denota igualmente un intento por preservar el agua en condiciones óptimas de consumo.

De antemano cabe pensar que, en un medio semiárido carente de cursos de agua permanente y de manantiales cercanos, 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 artesianos⁵⁸. Sin

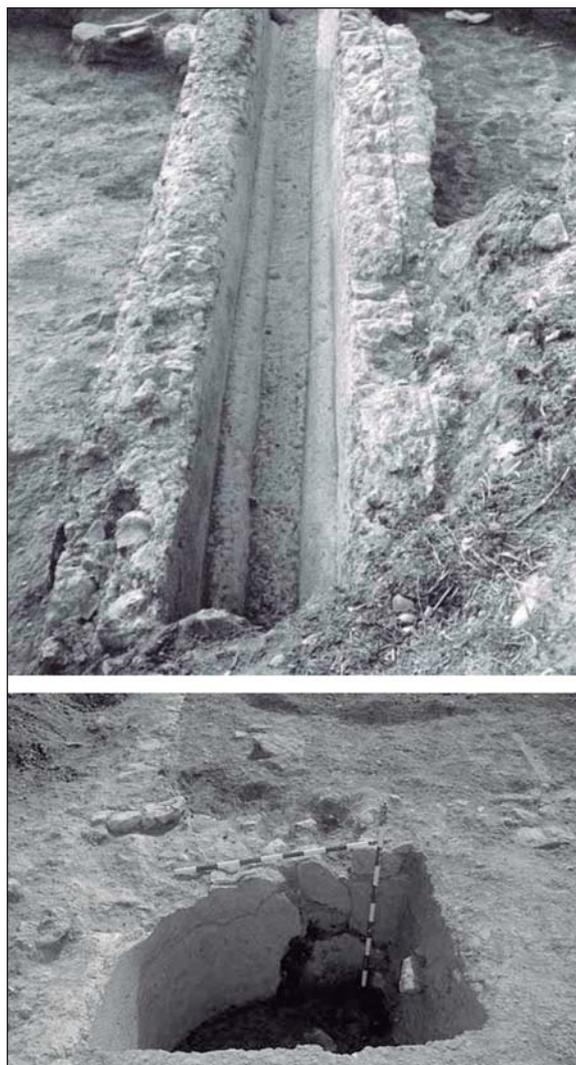


Lámina 10. Arriba. Posible abrevadero romano del paraje del Raal, La Palas (Fuente Álamo, Murcia) BERROCAL *et al.* 2000: foto 1). Abajo. Conjunto de balsas contiguas destinadas a la elaboración de esparto (FUENTES-MARTÍNEZ, 2006).

⁵⁸ El agua que ofrecen los pozos artesianos en la cuenca del Mar Menor tiene un alto contenido en sales, haciendo preferible el consumo de agua de lluvia capturada y almacenada de por diversos métodos (Férez Martínez, 2011)

embargo esta fuente de abastecimiento resultaría del todo insuficiente si, además, debía suministrar agua para las actividades lúdicas y productivas propias de estos enclaves rurales (*uillae*). Como decíamos, es necesario, pues, considerar la existencia de otros medios de aprovisionamiento como la explotación de un manantial alejado y su transporte por acueducto o, en nuestro caso, la captura de agua de la rambla o de vertientes próximas al 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*); ni la propia *urbs* (*Carthago Nova*) ni su entorno inmediato, conservan los restos de los acueductos que supuestamente surtieron la ciudad⁵⁹, 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. (RAMALLO-MURCIA, 2010). Sólo en el altiplano murciano, con puntuales excepciones en Cehégín, Mula y Mazarrón, encontramos estas infraestructuras hidráulicas vinculadas, en la mayor parte de los casos, a manantiales conocidos⁶⁰.

Ante la ausencia de otras evidencias, aunque sin descartar totalmente la existencia de aquellas conducciones (qui-

zas subterráneas en la mayor parte de su trazado), la captura de agua de avenida para su aprovechamiento también como agua de boca⁶¹, previo aclarado y filtrado, se nos presenta como una hipótesis plausible. Como ya hemos 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 casi en perfecto estado de uso todas sus infraestructuras de captura y distribución (partidores, boqueras y acequias). La presencia de varios núcleos rurales⁶² (*uillae*) situados a lo largo de ambos sistemas de riego actual, parece avalar su posible origen romano⁶³. En este sentido, la revisión de otras ramblas situadas en el entorno ofrece resultados parecidos, localizándose los núcleos romanos que conocemos⁶⁴ 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

⁵⁹ 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).

⁶⁰ 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 Cehégín (Begastri), Mula (Villaricos) y Mazarrón (Alamillo).

⁶¹ En medios áridos como el sureste peninsular, en zonas rurales donde no existen surgencias naturales o son escasas, 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 adecuada manipulación del agua, observando un conjunto de estrictas normas higiénicas y procedimientos técnicos, garantiza su salubridad. La limpieza periódica de lechos, vertientes, boqueras 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 la piscina limaria (decantador) 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, procurándose, inclusive, el crecimiento de plantas aromáticas (Morales Gil, 1969, p. 178). 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” o “poceta” de decantación (piscina limaria). Véase al respecto el excelente y concienzudo trabajo sobre El acopio de agua de lluvia en la cuenca del Mar Menor (Férez Martínez, 2011).

⁶² 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 azul y partidor de este sistema.

⁶³ 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.

⁶⁴ 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.

más productivas. Los sistemas de aprovechamiento de las aguas de avenida, instaurados ahora probablemente, hubieron 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.

Hacia el siglo V o VI, estas pequeñas explotaciones agropecuarias son abandonadas definitivamente, iniciándose el desplazamiento de la población rural hacia otras zonas periféricas, quedando en desuso todas aquellas infraestructuras hidráulicas.

El posterior poblamiento islámico en esta zona parece desplazarse hacia el pie de la montaña, en zonas próximas a las vertientes naturales de escorrentía de la sierra. No tenemos constancia de la reocupación de los espacios de habitación romanos, ni de la activación de sus sistemas de captación de agua de arroyada.

Tras la conquista castellana, la extensión de terreno de los campos de Murcia y Cartagena que no se repartió entre los nuevos pobladores, quedó bajo dependencia directa del concejo como bienes de aprovechamiento común, dedicado fundamentalmente a pastos de ganados (MOLINA, 1989: 51). Hacia la primera mitad del siglo XV los vecinos de Murcia comienzan a apropiarse de aquellos terrenos comunales para su explotación agrícola.

Desde nuestro punto de vista, el destino 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 garantizaba desde su comienzo (s. XIII) la entrada de ganados y el pastoreo y, lo que para nosotros es más importante, su derecho a abastecerse de agua en balsas y aljibes, términos que se impone sistemáticamente y han de aceptar siempre todos sus futuros repobladores⁶⁵. Llama especialmente la

atención las continuas referencias que se hace a la existencia de estas balsas o aljibes⁶⁶, estructuras propias de zonas habitadas, en un espacio que sin embargo había quedado despoblado, de ahí su uso comunal. De otra parte, como señala Ángel L. Molina Molina, las peticiones de tierra se hacían, como es natural, de lugares con vecindad de agua o posibilidad de riegos frecuentes. En nuestra zona de estudio, en la segunda mitad del siglo XV, se solicitan o pagan censo Rambla de Corvera, Balsa de Corvera⁶⁷, Rambla Honda o Arráez (rambla del Ciprés) Torre del Arráez (Casa Lo Jurado), Torre del Trigo (Casa La Torrica) (POCKLINGTON, 1990), Torre Ventanas (Casa Ventanas), Mendigol (Viejo y Nuevo) o Balsapintada⁶⁸, 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.

La reutilización y reparación de balsas y aljibes (¿cisternas techadas?) romanos en esta época, parece haber quedado atestiguado no sólo en la toponimia (*Balsapintada*⁶⁹, *Balsa Espín*) sino también arqueológicamente en 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 ganado⁷⁰ y otras, probablemente, retomarían su función primigenia reutilizándose para el acopio de agua como el caso de Los Morenos.

La conservación y restauración de las estructuras hidráulicas de almacenaje romanas hubo de ser más frecuente de lo que cabe imaginar. Su consistencia, la técnica de construcción y la calidad de los revestimientos impermeabilizantes debieron ser muy apreciados, incluso tras siglos de abandono, prefiriéndose rehabilitarlas a construirlas de nueva planta⁷¹.

⁶⁵ Idem, 60.

⁶⁶ Idem, 62.

⁶⁷ No ha sido localizada.

⁶⁸ Molina Molina, 1989: cuadro X y siguientes.

⁶⁹ El revestimiento de opus signinum, confería a las estructuras hidráulicas romanas un característico color rojo procedente de 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 almagre no habría merecido tal distinción, pues todas eran tratadas con la misma técnica. 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 la única intervención que se ha llevado a cabo en el yacimiento por el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena, bajo la dirección de D. F. San Martín Moro se 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>).

⁷⁰ 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.

⁷¹ M. Box Amorós (1995, p. 105) recoge una cita de Pedro Morote (s. XVIII) (1980, p. 61) en la que el historiador expresa el aprecio por tales otras conservadas en Lorca: "...tiene grande numero de algives, que dexaron las antiguas naciones estrangeras, vasos tan bien dispuesto, y de betunes tan excelentes, que para la conservación de las aguas, que conservan frescas, y gustosas, no tienen que embidiarles à los christales;..."

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 Algezares⁷², otra en La Alberca (probablemente junto al denominado *Martyrium*) y una tercera localizada en la denominada Finca Ventanas, propiedad del Marqués de Ordoño (GONZÁLEZ SIMANCAS, 1905-1907: 440). Balsa ésta última que 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 cemento⁷³ (fig. 10).

8. CONSIDERACIONES FINALES.

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 sistemas de riego por avenida tradicional 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 como un nuevo indicador de localización de los emplazamientos romanos en las zonas más áridas del *ager Carthaginensis*. 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 Ci-

prés, y San Esteban de Mendigo en la del Estrecho; Casa de la Balsa Valderas y El Hondón en el curso homónimo; y 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 y las fuentes urbanas que abastecían de agua potable a las ciudades, por lo que en nuestro caso, a pesar de carecer de paralelos en el sureste peninsular, le atribuimos esta misma función.

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 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 nuestros días algunos ejemplares como los que han ocupado este trabajo, además de otros probables (Casa Ventanas, La Torrica, El Villar, etc.), sólo a falta de verificación.

9. 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.

⁷² Aunque todavía no ha sido localizada, es probable que se encuentra en el complejo arqueológico de Algezares (Llano del Olivar), integrado por un establecimiento romano fundado en época altoimperial del que se conoce una necrópolis, un edificio porticado de carácter áulico y su conocida basílica.

⁷³ 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 su filiación mediante catas arqueológicas.

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

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

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

10. BIBLIOGRAFÍA.

AGÜERA MARTÍNEZ, S., INIESTA SANMARTÍN, A. (1995): “C/ Cartagena - C/ San Antonio el Pobre (Puerto de Mazarrón). Termas romanas”, *Resúmenes de las VI Jornadas de Arqueología Regional*, Murcia, p. 24.

AMANTE SÁNCHEZ, 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 SÁNCHEZ, 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 SÁNCHEZ, 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.

BOX AMORÓS, M. (1995): “Un aprovisionamiento tradicional de agua en el Sureste Ibérico: los Aljibes”. *Investigaciones geográficas*. 1995, nº 13, pp. 91-106. Universidad de Alicante.

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.

FÉREZ MARTÍNEZ, M. (2011): *El acopio de agua de lluvia en la cuenca del Mar Menor*. Universidad de Murcia. <http://hdl.handle.net/10201/19873>.

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.

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., 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 CERDÁ MONDÉJAR, C.M. (2007): “Estructuras hidráulicas medievales: tres aceñas y un tablacho en las acequias Churra la Vieja y Alfatego. Senda de Granada (Murcia)”, *Revista Murciana de Antropología*, 14, 343-362.

GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A., y MARTÍNEZ SÁNCHEZ, C. (2001-a): *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., MARTÍNEZ SÁNCHEZ, C. (2001-c): “Informe de la actuación arqueológica realizada en el yacimiento denominado “Rincón del Canal”, Torre Pacheco (Murcia)” *Memorias de Arqueología*, 12.

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 VIZCAÍNO SÁNCHEZ, J. (2008-a): “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. (2008-b): “Ajuares de la necrópolis tardoantigua de Los Villares (Baños y Mendigo, Murcia)”, *Verdolay* nº11 MAM, pp. 225-262.

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.; 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., MARTÍNEZ SÁNCHEZ, C., MUÑOZ CLARES, M. (2010): *Estudio histórico-arqueológico del Caserío Lo Jurado (Murcia)*. Sin editar. (Depositado en el Servicio de Patrimonio Histórico de la D.G.B.A.B.C. de Murcia).

GARCÍA BLÁNQUEZ, L.A., y VIZCAÍNO SÁNCHEZ, J., 2008c: “Remate aquiliforme”, *Regnum Murciae*, Catálogo de la Exposición, Murcia, 334.

GIL OLCINA, A. (1971): *El Campo de Lorca. Estudio de Geografía Agraria*. Valencia, Dpto. de Geografía e Instituto «Juan Sebastián Elcano» (C.S.I.C.), 207 pp.

GÓMEZ ESPÍN, J.M. (2004): *Aprovechamiento integral del agua en la Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras - Murcia)*, Universidad de 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 FERNÁNDEZ, R. (1988): “Una vía romana, el camino Viejo de Yéchar (Mula, Murcia), en GONZÁLEZ BLANCO, A. (Ed.) *Vías romanas del Sureste. Actas del symposium*. 1986. Pp. 61-64.

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).

MATILLA SEIQUER, G., 2005: “Baños romanos de Fortuna. Historia, estado de la cuestión y perspectiva de futuro” *ArqueoMurcia* nº 2 2004. CARM. Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Cultura. Servicio de Patrimonio Histórico pp. 1-40.

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. (1980): «El paisaje rural del Campo de Cartagena», *Los paisajes rurales de España*, Valladolid, A.G.E., pp. 287-294.

MORALES GIL, A., BOX AMORÓS, M. MARCO MOLINA, J.A., (1991): “El medio físico y la presa Román (Jumilla): un emplazamiento favorable.” *Investigaciones Geográficas* nº 9, 1991, pp.69-80.

MORENO GALLO, I. (2007): “LIBRATIO ARQUARUM. El arte romano de suministrar las aguas” Catálogo de la exposición *AQUARIA. Agua, territorio y paisajes en Aragón*. <http://www.traianvs.net/>.

MOROTE, P. (1741): *Antigüedades y Blasones de la Ciudad de Lorca*. (ed. facsímil de la Agrupación Cultural Lorquina) Lorca, 1980.

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 Carthage: 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.