

Complutum

ISSN: 1131-6993

<http://dx.doi.org/10.5209/CMPL.62397> EDICIONES
COMPLUTENSE

Entre tradición y transformación. Un primer acercamiento a los sistemas de almacenaje de agua en *Gadir/Gades*

Macarena Lara Medina¹

Recibido: 17 de mayor de 2017 / Aceptado: 20 de noviembre de 2018.

Resumen. Escasos han sido los estudios dedicados al suministro hidráulico de los asentamientos de época púnica en la Península Ibérica. En este trabajo hemos llevado a cabo un análisis de las estructuras hidráulicas en *Gadir/Gades*, aproximándonos a las técnicas de aprovisionamiento, captación y distribución de la ciudad púnica a través de la caracterización de los testimonios aportados por el registro arqueológico del subsuelo gaditano. El análisis comparativo de las tipologías de los sistemas de almacenaje (las cisternas) de época púnica y romana nos ha permitido verificar la continuidad en época romana de las tipologías púnicas evolucionadas (“a bagnarola”), siendo un claro elemento que evidencia el impacto que la cultura púnica presentó en el contexto gaditano como se refleja en otras ciudades de fuerte tradición púnica como Cartago, Nora o Tharros y en *Hispania, Carthago Nova*.

Palabras clave: *Gadir/Gades*; aprovisionamiento hidráulico; cisternas “a bagnarola”; continuidad púnica.

[en] Between tradition and innovation. A first approach to water storage systems in *Gadir/Gades*

Abstract. The studies dedicated to the punic settlements’s water supply in Iberian Peninsula have been limited. In this work we have carried out an analysis of the hydraulic structures in *Gadir / Gades’s* city, approximating the technologies of supply, capture and distribution of the punic city across the characterization of the testimonies provided with Cadiz subsoil’s archaeological register. The comparative analysis of the systems storage’s typologies (the cisterns) of punic and roman period has allowed us to check the continuity in roman period of the evolution punic typologies (a bagnarola). That’s a clear element which demonstrates the punic culture made a great impact in Cadiz context, like we can see in another strong punic tradition cities as Cartago, Nora or Tharros and in roman Spain *Carthago Nova*.

Key words: *Gadir/Gades*; water supply; cisterns “a bagnarola”; punic continuity.

Sumario: 1. El uso del agua en la cultura púnica. 2. Evidencias de los sistemas y caracterización en época púnica/tardopúnica en *Gadir*. 2.1. Técnicas y tipologías principales en el mundo púnico. 2.2. Caracterización de los sistemas hidráulicos púnicos: evidencias arqueológicas y problemática actual. 3. De *Gadir* a *Gades*: continuidad en época romana. El caso de las cisternas. 3.1. Las cisternas de tradición púnica: del modelo clásico al modelo “a bagnarola”. 3.2. Las cisternas del período romano: los modelos rectangulares monocamerales y de cámara doble. 4. Valoración

Cómo citar: Lara Medina, M. (2018): Entre tradición y transformación. Un primer acercamiento a los sistemas de almacenaje de agua en *Gadir/Gades*. *Complutum*, 29(1): 95-114.

1. El uso del agua en la cultura púnica

La región del Mediterráneo puede considerarse un lugar con un alto grado de fertilidad, sin embargo pertenece a la clasificación de clima

cálido y por tanto, árido, sobre todo en la Antigüedad. Esta aridez, acompañada por períodos estivales de ausencia de lluvias, forzó al ser humano a ingeniar soluciones para obtener –y retener- el elemento básico para la vida, el agua.

¹ Departamento de Historia, Geografía y Filosofía, Área de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, Avenida Dr. Gómez Ulla, s/n 11003-Cádiz. Universidad de Cádiz. macarena.lara@uca.es

El agua o *mym*, llamada así por los fenicios (Lipinski *et al.* 1992: 139), era un bien preciado los primeros pobladores. Este elemento no sólo era necesario para el consumo diario, sino también para la elaboración de alimentos, pues desde que los fenicios comenzaron con el cultivo de estos, el agua se hizo imprescindible para las labores agrícolas y ganaderas. Del mismo modo, era muy frecuente el uso del agua en la religión (Spagnoli, 2015; Groenewoud, 2001) como elemento purificador, desempeñando un papel principal en este tipo de actividades –cuyo significado hemos heredado y pervive en la actualidad en la religión cristiana y la musulmana, por ejemplo-. Es decir, en todos los sectores de la vida este elemento líquido se posiciona en primer lugar y no exclusivamente vinculado al consumo. Por ello, desde que se comenzaron a desarrollar las primeras relaciones sociales y comunidades históricas, el hombre comprendió su importancia y construyó soluciones técnicas para transportar y conservar este bien, como constatan las cisternas halladas en la ciudad oriental de Tiro del II milenio a.C. (Fantar 1975: 10). Además de las citadas cisternas, la existencia de numerosos pozos en Tiro evidencia la importancia de los recursos hídricos y los diversos tipos de captación, como menciona Flavio Josefo en su obra (Ant. Iud. IX, 287).

El mundo púnico –así como todas las culturas del Mediterráneo que precedieron a la cananea o fenicia- heredaron de un modo u otro estas soluciones técnicas para el aprovisionamiento hidráulico en las ciudades o en entornos de habitabilidad (Boninn 1984; Shaw, 1984). Elevados son los testimonios arqueológicos que han constatado la existencia de un sistema de captación, transporte, almacenaje y evacuación de agua, sobre todo en el epicentro de origen de esta cultura. En este sentido, la historiografía francesa y argelina han prestado atención a estos aspectos hídricos desde la década de los años sesenta del siglo XX, seguidas por las investigaciones llevadas a cabo en las islas italianas de Cerdeña y Sicilia, que desde finales de los años noventa comenzaron a considerar la importancia de los elementos hidráulicos y el papel que desempeñaban en la cultura púnica. En España, sin embargo, apenas se ha reparado en la simbología e importancia de estos, quizá subyugados por la majestuosidad de las soluciones constructivas de época romana, principalmente por el acueducto, que ha relegado a un segundo plano estos aspectos del mundo púnico. En segundo lugar, la exhumación de nume-

ros enterramientos y elementos ornamentales de carácter votivo hallados en el interior de los mismos, ha acaparado un porcentaje elevado de la investigación de este período, así como los vestigios arqueológicos procedentes de actividades productivas, entre ellas el propio material cerámico. Algunos autores como A. Egea (2001-2002) han realizado un estudio sobre esta tipología hidráulica en Cartagena o en *Lucentum*, contando con otros estudios en Ampurias (Burés 1998) o en *Barcino*.

Con este trabajo, se realiza un primer estado de la cuestión de los elementos hidráulicos de época púnica que han sido exhumados en la capital gaditana, así como una primera caracterización tipológica y técnica de los mismos. A través de un análisis comparativo de los elementos de época romana se puede verificar su continuidad en época republicana e incluso en época imperial.

2. Evidencias de los sistemas y caracterización en época púnica/tardopúnica en *Gadir*

Tradicionalmente, la historiografía ha otorgado a los romanos el protagonismo sobre el control del agua, habiéndose considerado, por norma general, los pioneros acerca de la gestión de la misma. Es cierto que estos elaboraron una legislación minuciosa y estricta sobre la gestión del agua, así como de sus extraordinarias construcciones que nacieron como soluciones técnicas, solventando los problemas existentes en el transporte de la misma desde su punto de captación hasta la ciudad. Sin embargo, en el mundo prerromano ya existieron construcciones hidráulicas que sirvieron para transportar, distribuir y almacenar el agua para su uso diario. A continuación, analizamos los elementos que se han atribuido a estos sistemas de aprovisionamiento hidráulico asociados al período púnico/tardopúnico en la ciudad de *Gadir* y su entorno más inmediato.

2.1. Técnicas y tipologías principales en el mundo púnico

A pesar de la ausencia de múltiples estudios en España, son de sobra conocidos los sistemas de aprovisionamiento hídrico en las ciudades del mundo púnico. La captación de agua podía realizarse bien a través de las capas subterráneas de agua, bien mediante la recogida de las aguas pluviales. El sistema de pozos se

alimentaba de las vetas de agua que emanaban de la tierra. Estos han sido documentados en numerosos yacimientos, cuya tipología característica es de planta circular.

El sistema más frecuente de captación hídrica en el mundo púnico es la recogida de las aguas pluviales como denota el elevadísimo volumen de cisternas halladas en las ciudades púnicas. Tipológicamente se pueden clasificar como indica Mezzolani (2010: 1762-5):

- Rectangular: empleada sobre todo en el mundo griego, presenta una cubierta adintelada.
- Oblonga: de planta oblonga o elipsoidal, tipología esta por antonomasia del mundo púnico. Esta tipología fue evolucionando con el tiempo, transformándose su planta hasta alcanzar una tendencia rectangular con las esquinas redondeadas y un pequeño pozo en uno de sus extremos. Conocida esta tipología como “a bagnarola”, es considerada una evolución de la forma clásica. Ambas tipologías se han documentado tanto en época púnica como en época romana en lugares donde la presencia púnica había quedado patente.
- De botella: es una tipología de planta alargada y estrecha, que se abre en su parte inferior. De sección troncocónica, esta tipología se ha documentado en todo el período púnico.

Las técnicas constructivas empleadas conservan ciertas similitudes con las formas tipológicas que hemos citado anteriormente. Su ejecución se basa en una apertura en el terreno y posteriormente se refuerza con materiales pétreos de pequeño y mediano tamaño mezclados con arcilla, conformando un sillarejo

irregular. Las cisternas están revestidas por una amalgama de cal, arena y agua con algunos fragmentos cerámicos, dispuesta en varias capas: una primera más tosca, otra más fina, y finalmente una pequeña a modo de lechada con cal con el objeto de impermeabilizar la estructura (Fantar 1975: 11 y 17). Las cubiertas, que han sido caracterizadas para este tipo de construcciones, son diversas como advierte Mezzolani (2014: 142-3), pero principalmente son dos las más habituales: a dintel realizado con lajas de piedra y/o a dos aguas tanto con lajas pétreas como con material cerámico (Acquaro, Francisi y Mezzolani 2002: 61).

A través de las canalizaciones el agua llegaba desde su punto de captación hasta las cisternas (siendo éstas habitualmente las de tipología de botella) y se distribuía en los campos de cultivos o bien hasta el punto donde fuera necesaria. Estas conducciones transcurrían tanto al aire libre (por ejemplo con finalidad agrícola para abastecer y regar los cultivos) mediante canalizaciones de sección rectangular, similar a una canaleta; y de manera subterránea, a través de tubos cerámicos, realizados *ex professo* o bien, reutilizados de piezas cerámicas como los cuellos de ánforas (Mezzolani 2014: 144).

El agua sobrante y residual generaba un problema en el día a día de los viandantes, si bien ésta sería desechada de manera habitual mediante las filtraciones en las zonas no pavimentadas, en las áreas de tierra batida (calles, plazas, caminos) (Achere *et al.* 2008: 309-11). No obstante, se han documentado algunas canalizaciones que drenaban y transportaban el agua residual hacia el mar y algunos colectores, cuyo ejemplo más significativo se halla en la ciudad de Dor (Lipinski *et al.* 1992: 139-140).



Figura 1. Yacimientos con cisternas de tradición púnica (o época púnica) citados en el texto. 1: Gadir; 2: Carthago Nova; 3: Lucentum; 4: Olbia; 5: Tharros; 6: Monte Sirai; 7: Nora; 8: Solunto; 9: Selinunte; 10: Kerkouane; 11: Ras ed-Drek; 12: Cartago.

Sin duda alguna, el registro arqueológico ha aportado documentación excepcional del mundo púnico, permitiéndonos conocer esta cultura de manera directa. A partir del análisis de los testimonios arqueológicos se extrae una conclusión clara y precisa sobre el abastecimiento de agua en época púnica: el uso mayoritario y extendido de las cisternas (Fig. 1) frente al uso de los pozos como evidencia el elevadísimo porcentaje hallado, por ejemplo, en Cartago. Probablemente, este hecho provenga de la información que nos trasladan las fuentes clásicas, la calidad inmejorable del agua pluvial y la conservación en las cisternas (Hellmann 1994). No obstante, debemos tener en cuenta que este agua no estaba procesada en el momento de su captación, aunque, una vez almacenada, debió de tener, ya desde época antigua, algún tratamiento para conservarla fresca y evitar la putrefacción de la misma. Por ejemplo, era común el uso de animales como las tortugas para la eliminación de los insectos y de las plantas y, así de este modo mantener el agua almacenada (Hellmann 1994).

Las cisternas habitualmente se distribuían por toda la ciudad, habiéndose hallado principalmente en las áreas domésticas, en la *chora*, en las áreas sagradas y en la necrópolis (Fantar 2000: 71). Las dimensiones de las cisternas ofrecen datos que pueden permitir asociar estas medidas a su capacidad de abastecimiento y, a su vez, adscribir estas dimensiones a su espacio funcional. Por ejemplo, en Tharros se han documentado cisternas en ambientes privados y/o domésticos con una capacidad que oscila entre 2,73 y 5,55 m³, mientras que las cisternas asociadas a las áreas públicas, presentan una capacidad de hasta 19,18 m³ (Mezzolani 2010: 1773). Lo mismo ocurre en Kerkouane, donde se han exhumado un buen número de cisternas asociadas a los espacios domésticos y en Cartago, en las denominadas “salas de baño” del barrio de Hannibal (Mezzolani 1999: 108-15).

La misma tipología de cisternas ha sido hallada de manera usual en las necrópolis y en las áreas sagradas, posiblemente con motivo de los rituales y las abluciones realizadas (Mezzolani 1999: 108; Usai 2010: 2107), dado su carácter purificador, tanto las ofrendas como en la primera fase de enterramiento del individuo donde se procedía a la limpieza del mismo en las cisternas escalonadas.

2.2. Caracterización de los sistemas hidráulicos púnicos: evidencias arqueológicas y problemática actual

De los variados usos que se han podido hallar del agua para el período púnico, en Cádiz el registro arqueológico ha permitido documentar hasta la actualidad un buen número de elementos constructivos que pueden adscribirse de una manera u otra a esta funcionalidad.

Pero, ¿qué se conoce de la *Gadir* púnica? Los datos procedentes de la arqueología son abundantes pero dispersos. La investigación se ha centrado de manera desmesurada en las áreas de necrópolis, sobre todo en los enterramientos y en su ajuar funerario, sin atender, entre otras cuestiones, a la disposición de las tumbas y su posible estructuración territorial, y a la evolución de los espacios. Del mismo modo, no se han analizado y valorado debidamente otras áreas funcionales que conformarían la ciudad, como las áreas productivas, las posibles áreas habitacionales y las vías, a excepción de los recientes estudios sobre el antiguo Cine Cómico (Gener *et al.* 2014b). En definitiva, no se ha prestado atención a la dispersión de los materiales, ya sean muebles o inmuebles, que conforman la ciudad púnica y su entorno más inmediato como un único yacimiento, si bien recientemente se ha realizado un primer acercamiento a estas cuestiones (Niveau de Villedary, 2015). Urge de manera inmediata llevar a cabo un estudio de estos elementos de manera monográfica, poniendo énfasis en la diferenciación existente en las fases del período púnico y su evolución urbana. De este modo, este estudio permite aproximarnos a la sociedad y comprender algunos datos que han quedado menoscabados en la ciudad gaditana. Recientemente, en el marco de nuestra Tesis Doctoral (Lara e.p.), hemos acometido de manera epidérmica un estudio preliminar de estos rasgos, lo cual nos ha permitido conocer algunos aspectos sobre la distribución y evolución de los espacios ocupados en la isla gaditana. Durante el siglo VI a.C., se aprecia la continuidad poblacional en el solar del Cine Cómico, mientras que en la zona de ocupación de enterramientos en el actual barrio de Santa María, la dispersión de los vestigios arqueológicos nos infiere la existencia de un *hiatus* hasta bien entrado el siglo III a.C. como demuestran los hallazgos de los solares de la calle Botica, 26, calle Merced, 24, calle Troilo, calle Mirador, 25 (Blanco 1995; 1999a; 1999b; 2004 respectivamente), momento en el cual Cádiz se convierte

en ciudad *foederata*. Otro posible núcleo activo se localiza en el entorno de la calle Paraguay y en la zona de Extramuros, concretamente, entre la playa de Santa María del Mar, calle Tolosa Latour, período en el que comienzan a instalarse los primeros focos productivos en la *Kotinoussa*, entre los que destacamos la Plaza de Asdrúbal, la calle Huerta del Obispo y Los Chinchorros (Lavado, 2008).

El período de mayor apogeo económico (ss. V-III a.C.), como manifiesta el registro arqueológico de la ciudad gaditana, se caracteriza por la existencia de una intensa actividad productiva en varios focos alfareros y piscícolas (Sáez 2008), como evidencian los numerosos desechos hallados en el entorno de la calle Tolosa Latour. Este apogeo ha quedado bien reflejado en los famosos

sarcófagos de mármol (Almagro-Gorbea *et alii* 2010) que en la actualidad se hallan expuestos en el Museo Arqueológico Provincial de Cádiz. Los materiales documentados en este solar presentan paralelos tipológicos con los contextos de los alfares de Torre Alta (San Fernando). Otros solares cercanos, como Tolosa Latour, 5-7, han permitido documentar una ocupación continuada desde el siglo VII-III a.C. (Alarcón 1996: 87), Cuarteles de Varela, Granja de San Ildelfonso esquina avenida de Andalucía, avenida de Andalucía, 73, avenida de Andalucía, 19, calle Tamarindos, 23 y 12. En este sentido, otras áreas funcionales verifican este auge económico, ya que la necrópolis comienza a extenderse y el número de enterramientos se hace más cuantioso, abarcando hasta la calle Trille.

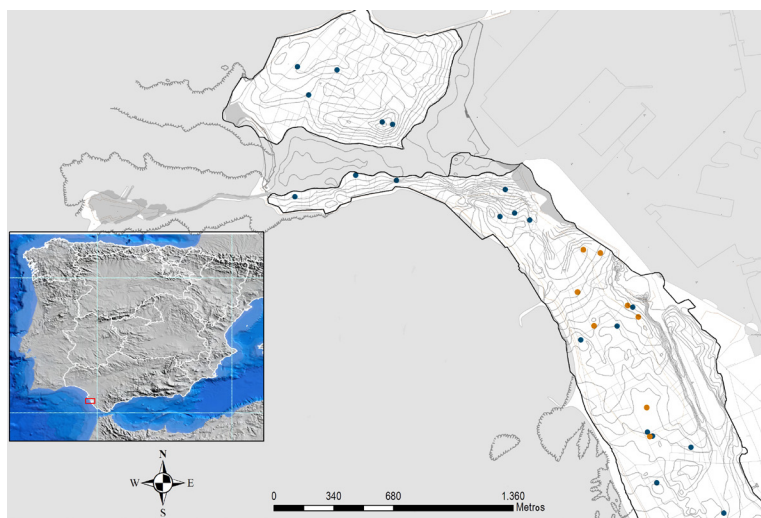


Figura 2. Reconstrucción hipotética de la isla *Erytheia* y *Kotinoussa* a partir de la cartografía actual (reelaboración propia a partir de Ramírez 1982). Dispersión de los restos arqueológicos documentados en Cádiz, con indicación en naranja, los contextos del siglo V-III a.C., y en azul las intervenciones con contextos datados a partir del siglo III a.C. hasta la fase final púnica.

El cambio sustancial vendrá determinado a partir de mediados del siglo II a.C. (Fig. 2), momento en el cual el registro arqueológico denota un dinamismo urbano inusual hasta esta fecha, pues se documenta una extraordinaria actividad económica y un número elevado de enterramientos. En este sentido, llama tremendamente la atención las ánforas que se han documentado seccionadas extendidas en prácticamente todo el archipiélago. Esta disposición en líneas obedece a una estructuración y organización del territorio acorde al aumento demográfico y a los continuos contactos con ciudades latinas. Se registraron sobre todo en zonas *extra moenia* y no exclusivamente asociadas a las áreas de ne-

crópolis –donde existen numerosos vestigios, destacando el solar de Segunda Aguada, y cuyo mejor ejemplo lo hallamos en la zona de la Viña (Perdigones y Muñoz Vicente, 1990) y en la calle San Rafael (Pajuelo, 2001). En el barrio de Santa María se han documentado algunas alineaciones de ánforas correspondientes a este período tardopúnico (Blanco, 2009 y 2011), que denotan el uso funcional de este núcleo, área de enterramiento preeminente. A través de un análisis sucinto se aprecia una disposición lineal dirección NO-SE, patrón habitual de la centuriación de la época (Quilici y Quilici 1994). Es evidente que las centuriaciones obedecen a transformaciones políticas y económicas que se están desarro-

lando a finales del siglo II a.C. y principios del siglo I a.C. en todo el territorio hispano, como consecuencia directa de la conquista de la Península Ibérica y la lucha por la hegemonía en el Mediterráneo occidental entre cartagineses y romanos. La implantación de un sistema estructurado y ordenado en la ciudad gaditana desde una fecha temprana, nos invita a pensar en el grado de control de las autoridades romanas en la ciudad púnica, a pesar de la autonomía que las oligarquías locales profesaban, tal como se acordó en el tratado del año 206 a.C.; este *foedus*, no fue sino, un pacto enmascarado para la adhesión de *Gadir* al yugo de Roma.

Ahora bien, los datos que ofrece el registro arqueológico que se pueden adscribir a las estructuras hidráulicas, ya sean de ámbito privado o de ámbito público, son igualmente escasos, pero muy significativos. En este sentido, la intensa actividad de la ciudad histórica ha alterado la secuencia original, provocando una pérdida de los vestigios arqueológicos durante su prolongada vida, pues desde época romana se aprecia la reutilización y destrucción de los espacios precedentes, lo cual genera una “laguna” irreparable en la historia de la misma. A pesar de las citas constantes de los autores clásicos a las cisternas y pozos de *Gadir*, la disfunción existente se hace visible de nuevo entre las fuentes arqueológicas y las fuentes literarias. Según Estrabón, la ciudad estaba repleta de pozos y cisternas (III, V, 7) las cuales abastecían la ciudad. Según Polibio, tres eran las fuentes conocidas en Cádiz por los autores coetáneos, una de ellas estaría situada en el Templo de Melkart (XXXIV, 9, 5-7). Actualmente se desconoce la ubicación exacta de los templos mencionados en los textos clásicos, pues la arqueología no ha permitido exhumar resto alguno, si bien se conoce su localización aproximada. Hasta la actualidad, las cisternas correspondientes al período púnico/tardopúnico, han sido localizadas en la Casa del Obispo principalmente (Domínguez y Jurado 2004; Domínguez *et al.* 2011; Gener *et al.* 2014a). Otros contenedores hallados en la ciudad gaditana adscritos al mismo período presentan características tipológicas similares a las cisternas. Nos referimos a las piletas documentadas en la actual Plaza de Asdrúbal, en la mitad meridional de la *Kotinoussa* y en los Chinchorros (Lavado 2008). Tanto las ha-

lladas en Los Chinchorros como en la Plaza de Asdrúbal muestran similitudes tipológicas (Sáez y Lavado 2016), de planta oblonga, con dimensiones que oscilan entre 1,50x1 m a 1,70x1,50 m en el caso de las de la Plaza de Asdrúbal. Ambos lugares han sido interpretados como factoría de salazón, estando destinados estos contenedores a procesar los productos piscícolas (como piletas), si bien estos contenedores pudieron sufrir un cambio funcional, estando destinados en algún momento de su longeva vida al almacenamiento de agua, al menos en el caso de la Plaza de Asdrúbal. En esta misma línea argumental, la funcionalidad podría establecerse a través de su tipología, hallándose una pequeña poceta en la parte inferior de la pileta o bien, a través de su contexto arqueológico, cuyo material mueble y orgánico pudiera proporcionar datos sobre la actividad realizada, como parece confirmarse en la Plaza de Asdrúbal. El cambio de funcionalidad en el último período de actividad no es descabellado (al menos para algunos contenedores) dada la existencia de una canalización que transcurre entre cuatro de las seis piletas mencionadas. Las dimensiones de las cisternas 3 y 5 de la Casa del Obispo¹, oscilarían entre 2x1,50 m, las cuales presentan una tipología claramente distinta a las otras halladas, como evidencia la morfología rectangular con las esquinas redondeadas, posiblemente adscribible a la tipología empleada en el mundo griego, y por tanto de tipología más primitiva que las otras. Los contextos funcionales aluden principalmente a actividades productivas posiblemente destinadas a la elaboración piscícola, así como a aspectos religiosos, pues como bien sabemos, este líquido fue muypreciado en los rituales del mundo púnico, aunque el registro arqueológico no haya permitido verificar este uso en Cádiz (exceptuando la Casa del Obispo), contrariamente a lo que una década atrás ha sido publicado (Rodríguez Muñoz 2008). Otras cisternas de época púnica/tardopúnica han sido localizadas en la bahía de Cádiz, en el Castillo de Doña Blanca y en el Cerro Naranja (Ruiz Mata y González Rodríguez 1994; Mata Almonte 2009: 106 y 110 respectivamente). Todas estas cisternas presentan características similares a las cisternas púnicas documentadas en Tharros, Olbia y Kerkouane, cuya cronología es coetánea (Fig. 3).



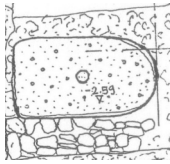

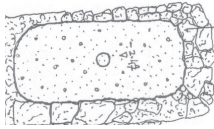


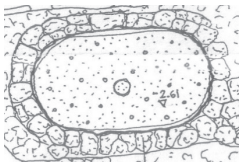

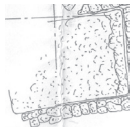
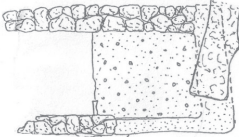
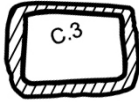

LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES	TIPOLOGÍA	DOC. GRÁFICA	PARALELO
Los Chinchorros	1,40x1	Oblonga	 (Sáez y Lavado, 2016)	 Olbia (Cerdeña) (Mezzolani, 2010: fig.8)
Plaza de Asdrúbal	1,70x1,50 m	Oblonga	 (Blanco, 1998)	 Ras ed-Drek (Túnez) (Fantar, 1975: 18)
	2x0,90 m	Oblonga		
	2x0,90 m	Rectangular con esquinas redondeadas		 Olbia, via Torino (Cerdeña) (Mezzolani, 2014: 148)
	2x1 m	Oblonga		 Arx Hasdrubalis (Cartagena) (Noguera et alii, 2011-2012: 248)
	2x1,60	Rectangular con esquinas redondeadas		
	2x1,50 mm	Rectangular con esquinas redondeadas		
Casa del Obispo	2x1,50	Rectangular con esquinas redondeadas	 Cortesia de J.M. Gener	
	2x1,50	Rectangular con esquinas redondeadas		

Figura 3. Síntesis tipológica de las cisternas y piletas de época púnica documentadas en Cádiz y sus paralelos.

En relación a los pozos documentados en Cádiz, su funcionalidad es aún objeto de debate, pues algunos autores los han interpretado como pozos de carácter exclusivamente ritual, en primer lugar debido a su hallazgo principalmente en los contextos de necrópolis y, en segundo lugar, por los datos extraídos del registro arqueológico de su interior, donde la secuencia estratigráfica ha aportado evidencias relacionadas con desechos cerámicos y orgánicos vinculados directamente con los rituales (Niveau de Villedary 2001; 2006; 2009; Niveau de Villedary y Ferrer 2004; Niveau de Villedary y Gómez Fernández 2010); por el contrario, otros autores mantienen que estos estuvieron en origen destinados a la captación y distribución de agua y una vez en desuso, se destinaron como lugares de desechos de los rituales que se practicaban en las proximidades (Bernal *et al.* 2014). Pensamos que la atribución funcional destinada exclusivamente a los rituales es dudosa, pues debemos pensar que la necesidad del empleo del agua para los rituales, desde los banquetes hasta la propia sepultura del cuerpo, era imprescindible, como se ha verificado en la propia ciudad de Cádiz, donde se han documentado numerosas piletas escalonadas destinadas para tal ritual (Molina 1997). Es lógico pensar, pues, que se trataría de estructuras destinadas al uso hidráulico –ello implica también un uso ritual, pues el agua extraída estaría destinada a la celebración de ceremonias - y posteriormente se amortizan con los propios materiales muebles empleados para tal fin, siendo en algunos casos –una vez amortizado el pozo- destinado a albergar algún ritual de cántico en cronologías más avanzadas.

Respecto a las canalizaciones, los testimonios arqueológicos han sido escasos, pues la técnica y material constructivo para esta tipología ha provocado un mal estado de conservación de las mismas, así como la amortización y/o alteración de las culturas precedentes ha dejado en jaque a estas construcciones poco perdurables. Recientemente, con motivo de la remodelación de un edificio en el actual casco histórico de Cádiz, ha salido a la luz una canalización de la última fase púnica,

probablemente destinada a las labores agrícolas y ganaderas².

Por lo tanto, a tenor de los datos que nos han proporcionado las fuentes arqueológicas, se han podido establecer, *grosso modo*, unos patrones que responden a los sistemas de aprovisionamiento hidráulico en la ciudad de *Gadir* durante el período púnico/tardopúnico, modelos bien representados en muchos yacimientos de órbita púnica. En primer lugar, se aprecia una representación mayoritaria de cisternas frente al empleo de pozos, al menos en zonas de exclusividad de necrópolis. En segundo lugar, se observa la existencia de pozos en áreas sagradas asociados a piletas escalonadas. De este modo, defendemos el uso de los pozos como funcionalidad primigenia para la obtención de agua, pues estos puntos de captación estarían vinculados con el ritual de purificación del cadáver, dada la cercanía y distribución de los pozos en la estructura microespacial de la necrópolis. Por último, se aprecia una ausencia casi total de las canalizaciones de este período, probablemente debido a su fragilidad constructiva y a las posteriores reutilizaciones de los espacios donde se hallaban.

3. De *Gadir* a *Gades*: continuidad en época romana. El caso de las cisternas

En la ciudad de *Gadir/Gades*, el sistema de abastecimiento hidráulico, a tenor de los datos proporcionados por los testimonios arqueológicos, se caracteriza en mayor medida por la representación de un elevado número de cisternas, tanto del período tardopúnico como del período romano (Fig. 4). A través de un análisis comparativo tipo-cronológico de este sistema de almacenamiento hídrico hallado intramuros y extramuros de la ciudad durante la ocupación romana, se ha valorado el impacto romano en la isla gaditana así como la pervivencia de los modelos de origen púnico, cuestiones estas que ya han sido debatidas en relación a otro tipo de evidencias arqueológicas de época púnica.

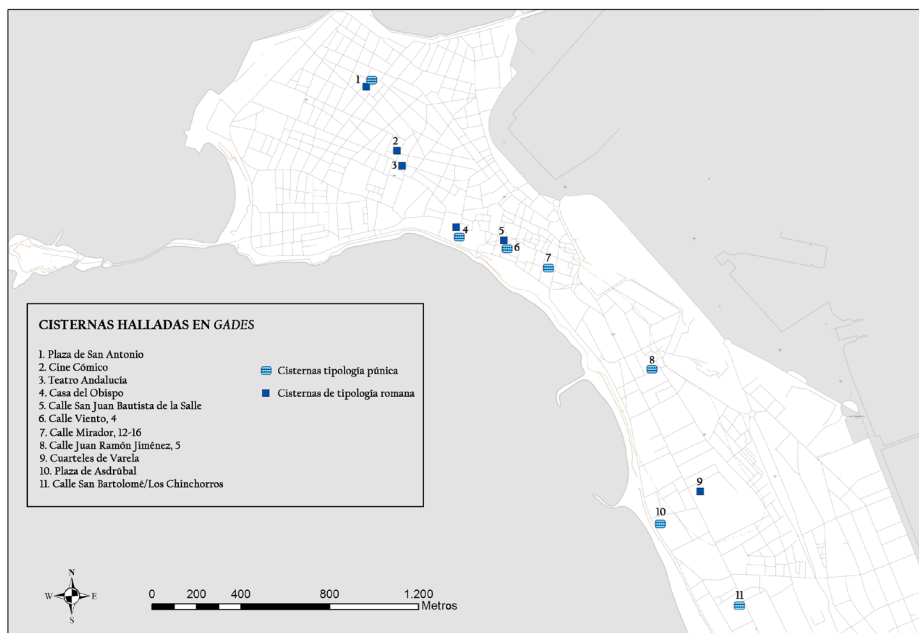


Figura 4. Localización de las cisternas púnicas y romanas de Cádiz en el callejero actual de la ciudad, con indicación de las tipologías halladas.

3.1. Las cisternas de tradición púnica: del modelo clásico al modelo “a bagnarola”

Esta tipología de cisterna está representada por una morfología de tendencia rectangular y/o cuadrangular normalmente con las esquinas redondeadas y con un pocillo en uno de sus laterales o en una de sus extremidades a modo de apéndice, lugar desde donde se situaría el brocal del pozo para la extracción del agua. Tipológicamente se considera una evolución del modelo clásico elipsoidal u oblongo de las cisternas adscritas al período púnico. Los contextos cronológicos donde se han hallado corresponden a un período de época romana republicana e incluso imperial (dependiendo de la vida funcional de la estructura). Se localizan en yacimientos de raíz púnica consolidada, como Cartago, Kerkouane, Ras ed-Drek –prácticamente en toda la zona de influencia púnica en el Norte de África, así como en otros yacimientos de Cerdeña (Tronchetti 1989) y Sicilia-. En el territorio peninsular se han hallado en Cartagena, Tossal de Manises (Alicante) o en Ibiza. Cádiz, como lugar que representa a la cultu-

ra semita –ya sea fenicia o púnica- no iba a ser una excepción. En este sentido, han sido numerosas las cisternas halladas en la capital gaditana y en su entorno más inmediato. El primer ejemplo fue documentado en la Plaza de San Antonio en el año 1989 (Perdigones 1989) donde se exhumó un conjunto de estructuras correspondientes a una posible zona de explotación agrícola y/o ganadera. En el extremo occidental del área de la intervención se documentaron dos cisternas, una de tipología “a bagnarola” y otra de tipología clásica romana monocameral escalonada, además de otra posible documentada en el extremo oriental del área de intervención, ésta última alimentada a través de una canalización (Fig. 5). La cisterna “a bagnarola” presenta una longitud de al menos de 5 m por 2,10 m de anchura y de profundidad desconocida. Su técnica constructiva, amén de los materiales hallados en su interior, procedentes del derrumbe de sus muros, parece atender a una estructura realizada en sillarejo con piedra ostionera. Presenta un pocillo en el extremo NE y es de similares características a las cisternas halladas en Nora (Bonetto *et al.* 2012).



Figura 5. Ubicación de las cisternas en el plano general de la intervención en la Plaza de San Antonio (a partir de Expósito 2007).

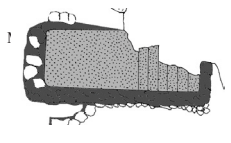
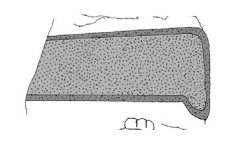
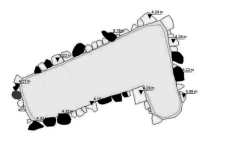
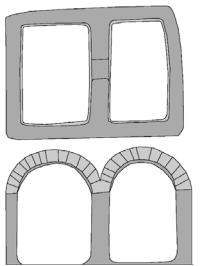

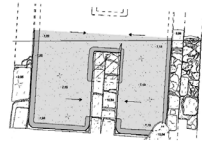

Otras cisternas que han permitido evidenciar la tradición constructiva del período púnico en época romana en Cádiz se localizan en la Casa del Obispo, con un total de hasta cuatro cisternas de tipología “a bagnarola” y dos rectangulares de tipo clásica romana (Fig. 6). Presentan características similares con pocillo en una de sus extremidades excepto la cisterna 1, que está representada por este apéndice en la zona intermedia de su lateral SO, cuyo mejor paralelo se localiza en Tharros en el área del templo de las semicolumnas dóricas y del templo llamado “de planta de tipo semítico” (Bultrini *et al.* 1996: 107). Sus medidas oscilan entre los 5 y 3 m de longitud, y los 2 m de anchura. De su contexto funcional sabemos que pertenecen posiblemente a una zona sagrada destinada a albergar un templo del período republicano (Ventura 2008), si bien aún se halla en fase de estudio y no ha sido publicada.

La cisterna documentada en el extremo occidental del barrio de Santa María queda representada por su característica morfología alargada con los extremos curvados, cuya totalidad no ha sido exhumada, lo que no ha permitido conocer la existencia de pozo en su extremo. Sin embargo, gracias a su tipología y a su cubierta, de techumbre a dos aguas compuesta por grandes lastras pétreas (Fig. 7), como las documentadas en Tharros, Cartagena o Ils Banyets, parece apuntar a una tipología de tradición púnica en contexto romano, como confirma su propio contexto material (Mata 1997) y cuyas dimensiones (4,40x1,54 m) se asemejan a las citadas cisternas.

A escasos metros de la cisterna de la calle Viento se documentó una cisterna completa

de tipología “a bagnarola” representada por el apéndice del pozo lateral hallado en su extremo norte (Fig. 8). Presenta una planta rectangular con las esquinas redondeadas y con una técnica constructiva realizada en sillarejo con elementos pétreos irregulares de conglomerado bioclástico, cuyas dimensiones de 3,80 por 2,90 m confirman la medida habitual para este tipo de cisternas, probablemente asociadas a ámbito doméstico como ha apuntado Egea para las halladas en Cartagena (2014). Según su tipología y dimensiones, presenta similitudes con la cisterna hallada en *Lucentum*, Tossal de Manises (Olcina, 2005) o Ampurias (Burés 1998). El contexto arqueológico propuesto por su arqueólogo, oscila entre finales del siglo I a.C. y momento de abandono del siglo II d.C. (Blanco 2011).

Por último, situada extramuros de la ciudad romana, se documentó una cisterna sin pocillo, pero con dimensiones y morfología de tendencia rectangular con las esquinas redondeadas (pseudoblonda). Esta cisterna, sita en la calle Juan Ramón Jiménez, 5, presenta similitudes con las cisternas localizadas en Monte Sirai (Bartoloni *et al.* 1992) tanto tipológicamente como en dimensiones –de longitud aproximada de 2x1 m cada una, las cuales presentan una particularidad, pues están interconectadas a través de una apertura en su vano divisor desde donde se vertía de una a otra, alimentadas probablemente (Sáenz 1990: 8) por las aguas pluviales que eran transportadas a través de varias canalizaciones halladas en el patio donde se ubican las cisternas (Fig. 9). Desconocemos los contextos materiales completos, no pudiendo valorar debidamente su contexto funcional y cronológico,

LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES	TIPOLOGÍA	CRONOLOGÍA	CONTEXTO FUNCIONAL	DOC. GRÁFICA	PARALELO
Plaza de San Antonio	5x1,90 m	Rectangular simple	S. I a.C.	Productivo		
	Min. 5x2,10 m	"a bagnarola"	S. I a.C.	Productivo		 Nora. Cisterna 32 (Bonetto et alii, 2012: fig. 4)
Teatro Andalucía	6x4 m	Rectangular bicameral	S. I d.C.	Productivo	 Reelaboración propia a partir del croquis original, tomado de Cobos, 1995	
Cine Cómico	-	Rectangular bicameral	S. I a.C.-I d.C.	Productivo	 Gener et alii, 2010	
	Mínimo 3x1,5 m	Cisterna bicameral	S. I a.C.-I d.C.			
	8x1,75 m	Cisterna bicameral	S. I a.C.-I d.C.			

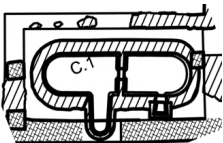
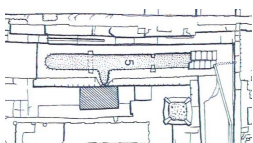
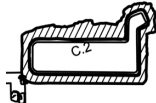




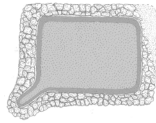
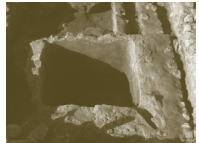
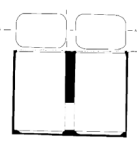
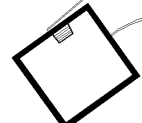
Casa del Obispo	5,30x3 m (aprox.)	"a bagnarola"	Mediados s. I a.C.	¿Sagrado?		 Cisterna 5 Tharros (Bultrini et alii, 1996: fig.3).
	5x2 m (aprox.)	"a bagnarola"	Mediados s. I a.C.	¿Sagrado?		Cisternas de Monte Sirai (Bartoloni et alii, 1992)
	3x2 m (aprox.)	"a bagnarola"	Mediados s. I a.C.	¿Sagrado?		
	3,5x2 (aprox.)	"a bagnarola"	Mediados s. I a.C.	¿Sagrado?		Sant'Antioco (Tronchetti, 1989: 47)
C/ Viento, 4	2x2 m (longitud conservada)	"a bagnarola"	¿S. I a.C.?	Probablemente doméstico		 Cisterna 8 de Tharros (Acquaro et alii, 2002: fig. 9)
C/ Mirador, 12-16	3,80x2,90 m	"a bagnarola"	Finales s. I a.C.	Probablemente doméstico		 Tossal de Manises (Olcina et alii, 2010: fig. 11)
C/ Juan Ramón Jiménez	2x1 (cada cisterna)	Rectangular con esquinas redondeadas	Finales s. I a.C.	¿Doméstico?	 Reelaboración propia a partir del original, tomado de Sáenz, 1990	Mastia-Monte Sirai (Bartoloni et alii, 1992: fig. 25)
Cuarteles de Varela	7,50x7,50x1,35 m	Rectangular	¿Finales s. I a.C.?	Productivo	 Reelaboración propia a partir del original, tomado de Bejarano, 2000	

Figura 6. Tipologías, contextos y paralelos de las cisternas "a bagnarola" y las clásicas romanas.

si bien algunos autores han propuesto este conjunto arquitectónico como lugar destinado a las producciones piscícolas, debido a la existencia de instrumental pesquero como anzuelos, lanzaderas, agujas, pesas de red y restos piscícolas (Sáenz 1991: 15; 1992). Creemos que estas afirmaciones no están confirmadas y debemos tomarlas con cautela. Su contexto cronológico es del mismo modo dudoso debido principalmente a la ausencia de datos, si bien algunos autores han estimado una cronología de construcción de finales del siglo I a.C. y abandono de mediados del siglo II d.C. (Perdigones y Muñoz 1991), siendo reocupado posteriormente por una necrópolis de los siglos III-IV d.C.

Para finalizar, hay que indicar que todas las cisternas se hallaron revestidas con el habitual mortero hidráulico (*opus signinum*) y el cordón que se sitúa en la zona inferior de las mismas, presentando las mismas características, de medidas similares para las ubicadas en el barrio de Santa María, según su contexto arqueológico así como su capacidad podrían estar adscritas al ámbito doméstico como evidencian algunas cisternas de este tipo halladas en Tharros (Aquaro *et al.* 2002: 62-63) y las destinadas al uso público y productivo, las de la Casa del Obispo y las de San Antonio y Juan Ramón Jiménez, de mayor capacidad.

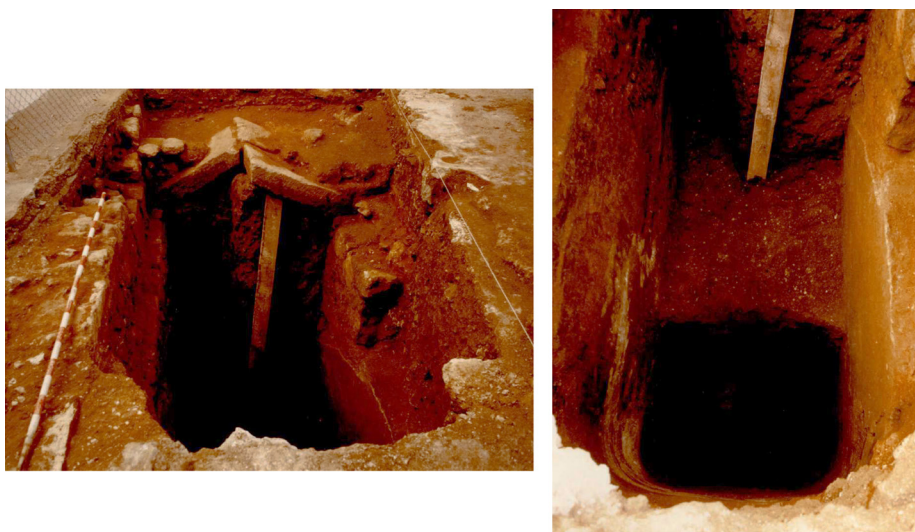


Figura 7. Vista general de la techumbre (a dos aguas con lajas pétreas) e imagen cenital de la cisterna donde se aprecia la tipología con las esquinas redondeadas de la cisterna de la calle Viento, 4 (Mata 1997).



Figura 8. Vista general de la cisterna de la calle Mirador, 12 (Blanco 2011).

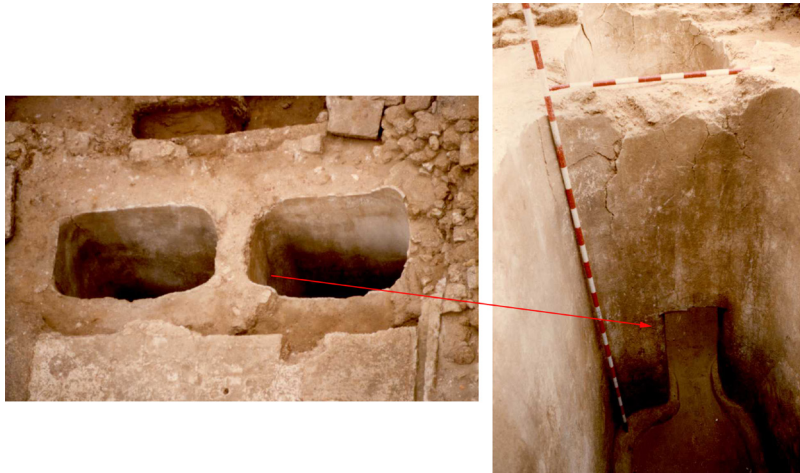


Figura 9. Cisterna de la calle Juan Ramón Jiménez, 5, a la derecha de la imagen con el detalle del vano entre ambas cámaras (Sáenz 1990: lámina 6 y 7).

3.2. Las cisternas del período romano: los modelos rectangulares monocamerales y de cámara doble

A partir de época augustea, las cisternas se caracterizan por presentar una tendencia rectangular y/o cuadrangular, de cámara simple, normalmente asociada a los ámbitos domésticos (Lara, 2018), o de cámara doble, y salas comunicadas a través de un vano –arco de medio punto o en mitra– para repartir el agua uso que será frecuente a partir de época imperial. Esta tipología de cisterna, debido a su mayor capacidad de almacenaje, ha sido hallada en contextos funcionales públicos o productivos. La técnica constructiva puede variar, desde cisternas realizadas con sillares, mampuestos, *opus caementicium*, hasta sillares. Se produce de nuevo un cambio en la técnica constructiva de la cubierta, en época púnica/republicana se emplea el dintel, techumbre a doble agua con lajas pétreas, principalmente. A partir de época imperial, las cubiertas de las cisternas se caracterizan por presentar una cubierta normalmente abovedada. Del mismo modo, es habitual hallar en el interior de estas cisternas un acceso escalonado, posiblemente destinado para su mantenimiento (reparación y limpieza).

En *Gades* el registro arqueológico ha permitido documentar algunas de estas tipologías clásicas de época romana, como las localizadas en la intervención del Cine Cómic. En un área eminentemente productiva destinada a la manufactura de los recursos piscícolas, se halló un conjunto de tres cisternas. Dos de ellas, en el extremo occidental de la factoría de salazón y

una, en el patio central de la misma (Fig. 10), las situadas en los extremos, ambas de planta rectangular y de cámara doble. La geminada con cubierta de bóveda de cañón y 1,5 m de anchura cada una de las salas. Éstas, se encuentran comunicadas entre sí por un arco de medio punto de dimensiones desconocidas, puesto que la mitad septentrional de la cisterna supera los límites de la excavación. Conservan el revestimiento de *opus signinum* y el cordón hidráulico habitual en este tipo de construcciones en cuyo interior se documentó parte del dovelaje (Gener *et al.* 2010: 91). La cisterna sur de planta rectangular con los ángulos redondeados de 8 m de longitud y 1,75 m de anchura, es de tipología bicameral, ambas salas comunicadas entre sí a través de un vano de arco en mitra de 0,25 m de anchura. Presenta un revestimiento de *opus signinum* con el característico cuarto de bocel y como peculiaridad, en el ángulo NE de la cámara occidental, se halla una pilastra de pequeñas dimensiones de 0,50 m de anchura, cuya funcionalidad desconocemos. La cisterna central es de cámara doble con una cubierta de bóveda de cañón, la cual está rematada por un orificio en la parte superior para situar el brocal de extracción del agua. Estaría alimentada por las aguas pluviales recogidas por las techumbres del patio, y que discurrirían por las canalizaciones y las *fistulae* hasta desembocar en la cisterna como evidencia la tubería de plomo documentada en el extremo norte. Sus excavadores no han aportado datos sobre el contexto material, pues se halla aún en fase de estudio, pero han estimado la fecha de construcción a finales del siglo I a.C. y amortizada en el siglo II d.C.



Figura 10. Cisternas halladas en el Cine Cómico. A: cisterna bicameral localizada en el patio central; B: cisterna bicameral con arco en mitra; C: cisterna bicameral con las cámaras conectadas a través de un arco de medio punto (Gener *et al.* 2010: 92-5).

A escasos metros de la factoría, se documentó en el año 1994 otro conjunto salazero conocido como Teatro Andalucía. En su patio central se halló una cisterna de similares características a la documentada en la zona central del Cine Cómico. De planta rectangular bicameral, ambas aparecen comunicadas a través de un arco apuntado de dimensiones de 6x4 m y una profundidad de 2,20 m, con la techumbre conservada, compuesta por una bóveda de medio punto rebajada (Cobos 1995; 1996: 29). Se documentaron varias canalizaciones que abastecían la cisterna, procedente posiblemente de la captura de agua pluvial como es habitual, y el brocal de pozo desde donde se extraería la misma. El contexto cronológico propuesto por varios autores correspondería al siglo I d.C. –como fecha de inicio de la actividad- y un cese a finales del siglo V d.C. (Cobos 1996: 30); sin embargo, gracias a una reciente revisión de los materiales hallados en la intervención, otros autores han propuesto un abandono que no abarcaría más allá de mediados del siglo V d.C. (Expósito 2007: 98; Expósito y Bernal 2007).

En la calle San Juan Bautista de la Salle se documentó parcialmente una cisterna de época romana, de tendencia rectangular de dimensiones de 2x1,50 m realizada con un muro de sillares y cascotes irregulares de biocalcarenia y cuyo contexto, según sus excavadores, remite al cambio de Era (Sánchez Martínez 2008: 9 y 10).

Finalmente, en la mitad meridional de la “isla grande” o *Kotinoussa*, situado *extra moenia*, se documentó un conjunto estructural del siglo I-II d.C que ha sido interpretado como una posible villa romana, la conocida villa de los Cuarteles de Varela. En el extremo occidental de este conjunto se documentó una cisterna de planta cuadrangular de 7,50 m y 1,35 m de profundidad (Bejarano 2000), con acceso escalonado de cuatro peldaños en la parte central de la misma. Esta cisterna sufrió una reestructuración en su última fase de uso (posiblemente en época tardoantigua), en la que se construyó un muro divisorio como se ilustra en la Fig. 11. Desconocemos el sistema de alimentación, así como la cubierta, si bien se han documentado dos canalizaciones, las cuales abastecerían a las edificaciones de la villa.



Figura 11. Cisterna monocameral con acceso escalonado hallada en los Cuarteles de Varela, Cádiz (Bejarano 2003).

4. Valoración

La necesidad del agua para la vida ha condicionado al hombre a lo largo de la Historia. Sin embargo, la dependencia de este recurso ha despertado el ingenio de las sociedades desde época bien temprana para obtener y almacenar este producto, creando soluciones técnicas que han ido paulatinamente mejorando y adaptándose a las necesidades de cada tiempo. Las cisternas, entendidas no sólo como elemento contenedor de líquidos, han aportado información sobre los sistemas de aprovisionamiento –captación y almacenaje–, los espacios funcionales y los cambios culturales de una época.

Este trabajo se presenta como el primer estudio monográfico sobre las cisternas en *Gadir/Gades*, el cual ha permitido la sistematización de las cisternas de época púnica y romana halladas en Cádiz, y la caracterización tipológica de las mismas. A través de este estudio, hemos realizado una primera aproximación al conocimiento del aprovisionamiento hidráulico en *Gadir/Gades* (sobre todo en su periodo tardopúnico). No obstante, siendo conscientes del origen de los datos -procedentes de la arqueología urbana-, sabemos que las estructu-

ras hidráulicas que se presentan en este estudio es sólo una mínima parte del total que tuvo que existir en la ciudad antigua. En esta línea argumental, la ausencia de datos ha constituido una problemática para el desarrollo de nuestras pesquisas, principalmente para la datación inicial de la construcción, pues las cronologías de las cisternas han sido determinadas gracias a las fases de abandono de las cisternas, aportándonos la última fase de uso, si bien a través de los contextos generales estudiados hemos podido establecer las diversas etapas de ocupación.

El estudio crono-tipológico comparativo de las cisternas de época romana advierte la continuidad en las técnicas y usos de las tipologías púnicas, sobre todo en época romana republicana, adscritas no exclusivamente a ambientes domésticos (calle Viento y calle Mirador), como demuestra el hallazgo de las cisternas tipo “a bagnarola” en contextos productivos como en la plaza de San Antonio o los contextos posiblemente religiosos cuyo mejor ejemplo son las cisternas de la Casa del Obispo. Esta tradición se ha visto reflejada en otros ámbitos de la ciudad gaditana, como recientemente ha demostrado Arévalo para el uso de

las monedas en la necrópolis (2011-2012), o Niveau de Villedary y Blanco (2007) para la producción de los materiales cerámicos de tipo *askoi* zoomorfos y terracotas producidas hasta el cambio de Era. Esta pervivencia de las tradiciones de la cultura púnica en Cádiz no es aislada, pues en ciudades norteafricanas como Cartago, Kerkouane, en las islas italianas (ciudades como Olbia, Tharros, Nora) o en la propia *Hispania*, cuyos mejores ejemplos vienen representados por *Lucentum* o *Carthago Nova* (Egea 2003), se ha evidenciado esta continuidad con el hallazgo de esta tipología de cisternas “a bagnarola”. Esta pervivencia demuestra el impacto que en ellas tuvo la cultura púnica, hecho que se observa sobre todo en las ciudades de fuerte raigambre púnica (Acquaro *et al.* 2002: 58). Por lo tanto, las cisternas de tipología de planta ovoidal y “a bagnarola” pueden ser consideradas como un indicador de época tardopúnica/romano republicana en *Gadir*.

A partir de época augustea se aprecia un cambio tipológico en las técnicas constructi-

vas de las cisternas, realizándose de manera cuadrangular o rectangular –eliminándose la tendencia ovoidal– normalmente sin apéndice en las extremidades o en un lateral. Comienzan evolucionar hacia un sistema de mayor complejidad, configurándose como cisternas compartimentadas (con mayor capacidad de almacenaje) y las cubiertas a dos aguas o a dintel comienzan a construirse mediante un sistema abovedado. En *Gades* estos cambios tipológicos se han documentado principalmente en los espacios productivos, pues fue a partir de época imperial cuando la ciudad se vio inmersa en una profunda reestructuración urbanística, momento en el cual se construyeron los principales centros productivos. Sin embargo, nos resulta significativa la ausencia de este tipo de cisternas en el interior de la ciudad, quizá por la carencia de un registro arqueológico que aún no ha permitido exhumarlas o bien sea porque la aplicación de estos modelos sobre todo se realiza en lugares donde el abastecimiento hídrico era necesario en abundancia.

Notas

1. Las medidas indicadas en este trabajo han sido extraídas a partir del análisis de la planimetría facilitada por su excavador (a quien agradecemos su colaboración), siendo, por lo tanto, medidas aproximadas.
2. Actividad arqueológica puntual llevada a cabo por la Universidad de Cádiz en el Colegio Mayor “Beato Diego” de Cádiz que en la actualidad se encuentra en fase de estudio. La actividad se ha realizado bajo la coordinación científica del prof. Darío Bernal Casasola y la directora de la actividad arqueológica Macarena Lara Medina.

Bibliografía

- Achere, V., Astruc, J., Bazin, B., Coulon, L., Delhoofs, H., Fissette, S., Joly, D. y Wavelet, D. (2008): Contribution a l'étude de la gestion de l'eau dans l'espace public durant l'antiquité: l'apport de la fouille du site du cinema a Chartres. *La rue dans l'antiquité. Définition, aménagement et devenir de l'orient méditerranéen à la Gaule* (P. Ballet, N. Dieudonné-Glad y C. Saliou, dirs.), Université de Poitiers, Rennes: 309-312.
- Acquaro, E., Francisi, M.T. y Mezzolani, A. (2002): Approvisionnement idrico di Tharros: analisi e funzionalità conservative. In *Binos actus lumina. Rivista di studi e ricerche sull'idraulica storica e la storia della tecnica* (D. Giorgetti e I. Riera, eds.), Agora Edizioni, Ravenna: 57-75.
- Alarcón Castellano, F.J. (1996): *Intervención arqueológica de urgencia en el solar nº 5 y 7 de la C/ Tolosa Latour (Cádiz)*. Ejemplar inédito depositado en Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Almagro-Gorbea, M.; López Rosendo, E.; Mederos, A.; Torres, M. (2010): Los sarcófagos antropoides de la necrópolis de Cádiz. *Mainake* 32 (1), 2010: 357-394.
- Arévalo González, A. (2011-2012): Continuidad e impronta púnica en la necrópolis de *Gades*. Evidencias monetales. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 37-38: 525-538.
- Bartoloni, P., Bondi, S.F. y Marras, L.A. (1992): *Monte Sirai, nº 9*, Roma.
- Bejarano, D. (2000): *Intervención arqueológica de Urgencia (CV-02)*. Informe final de la excavación (*ad-denda*). Ejemplar inédito depositado en la Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.

- Bernal Casasola, D., Muñoz Vicente, A., Marlasca, R., Cantillo Duarte, J.J., Vargas Girón, J.M. y Lara Medina, M. (2014): Atunes ronqueados y conchas de la plaza Asdrúbal. Novedades haliéuticas en los saladeros gadiritas. *Moluscos y púrpura en contextos arqueológicos atlántico-mediterráneos. Nuevos datos y reflexiones en clave de proceso histórico* (J.J. Cantillo, D. Bernal y J. Ramos, eds.), Universidad de Cádiz, Cádiz: 181-204.
- Blanco Jiménez, F.J. (1995): *Informe preliminar de la excavación arqueológica en la calle Botica nº 26 de Cádiz*. Ejemplar inédito depositado en la Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Blanco Jiménez, F. J. (1999a): *Informe arqueológico de los resultados obtenidos en la Calle Merced, nº 24*. Ejemplar inédito depositado en la Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Blanco Jiménez, F. J. (1999b): *Informe arqueológico de la intervención arqueológica realizada en la Calle Troilo nº 5 (Cádiz)*. Ejemplar inédito depositado en Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Blanco Jiménez, F. J. (2004): *Informe arqueológico de los resultados obtenidos del control de movimientos de tierras en el solar de C/ Mirador, 25 (Barrio de Santa María-Cádiz)*. Ejemplar inédito depositado en la Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Blanco Jiménez, F.J. (2009): *Memoria final de la intervención arqueológica realizada en la C/ Público, 5-7-C/ Botica, 27 (Barrio de Santa María-Cádiz)*. Ejemplar inédito depositado en la Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Blanco Jiménez, F.J. (2011): *Memoria final de la intervención arqueológica realizada en: Calle Mirador, 12, 14 y 16 / Santo Domingo, 25 y 27 (Barrio de Santa María-Cádiz)*. Ejemplar inédito depositado en la Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Bonetto, J., Cespa, S. y Erdas, R.V. (2012): Approvvigionamento idrico a Nora: nuovi dati sulle cisterne. *L'Africa romana. Trasformazione dei paesaggi del potere nell'Africa settentrionale fino alla fine del mondo antico*, vol. III, Carocci editori, Roma: 2591-2624.
- Bonnin, J. (1984): *L'eau dans l'antiquité. L'hydraulique avant notre ère*, París.
- Bultrini, G., Mezzolani, A. y Morigi, A. (1996): Approvvigionamento idrico a Tharros: idrico a Tharros: le cisterne. *Rivista di Studi Fenici*, vol. XXIV (suplemento): 103-127.
- Burés Vilaseca, L. (1998): *Les structures hidràuliques a la ciutat antiga. Monografies Empuritanes, 10*, Barcelona.
- Cobos, L. (1995): *Informe de la excavación en el Teatro Andalucía*. Ejemplar inédito depositado en la Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Cobos, L. (1996): Intervención arqueológica en el solar del Teatro de Andalucía (Cádiz). *Anuario Arqueológico de Andalucía 1995*, volumen III: 19-31.
- Domínguez-Bella, S. y Jurado Fresnadillo, G. (2004): Análisis arqueométrico de los vidrios romanos de la Casa del Obispo (Cádiz). *Avances en Arqueometría: 2003* (J. Martín Calleja, M.J. Feliu Ortega, M.C. Edreira Sánchez) Universidad de Cádiz, Cádiz: 129-137.
- Domínguez, S., March, R. J., Gener, J. M. y Martínez, J. (2011): Análisis de restos orgánicos de la tumba púnica de Casa del Obispo, Cádiz. Reconstruyendo la memoria fenicia en el Occidente del Mediterráneo. *Gadir y el Círculo del estrecho revisados. Propuestas de la arqueología desde un enfoque social* (J. C. Domínguez, ed.) Universidad de Cádiz, Cádiz: 307-319.
- Egea Vivancos, A. (2001-2002): Abastecimiento y distribución urbana del agua en Qart-Hast. La continuidad en época republicana. *Estudios orientales*, 5-6: 527-538.
- Egea Vivancos, A. (2003): Ingeniería hidráulica en *Carthago Nova*: las cisternas. *Mastia*, 2: 109-127.
- Egea Vivancos, A. (2014): Evolución de las cisternas en el Levante de la Península Ibérica durante al Antigüedad. *Antike und moderne Wasserspeicherung* (T. Schäfer, F. Schön, A. Gerdes Y J. Heinrichs, coords.), Leidorf, Rahden: 201-213.
- Expósito Álvarez, J.A. (2007): *Las factorías de salazón de Gades (ss. II a.C.-VI d.C.)*. Estudio arqueológico y estado de la cuestión, trabajo de investigación de Tercer Ciclo, Universidad de Cádiz.
- Expósito Álvarez, J.A. y Bernal Casasola, D. (2007): Ánforas orientales en el extremo Occidente: las importaciones de LR 1 en el sur de Hispania. *Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae the Mediterranean. Archaeology and Archaeometry* (M. Bonify y J. Tréglia), BAR International Services, 1662 (1), Oxford: 119-132.
- Fantar, M. (1975): Le probleme de l'eau potable dans le monde phenicien et punique: les cisternes. *Les cahiers de Tunisie*, 89-90: 9-18.

- Fantar, M. H. (2000): L'urbanisme et l'architecture puniques: le cas de Kerkouane. *Fenicios y Territorio: actas del II Seminario Internacional sobre Temas Fenicios* (A. González Prats, ed.), Diputación Provincial de Alicante e Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert, Alicante: 71-83.
- Gener, J., Navarro, M.A. y Pajuelo, J.M. (2010): *Memoria final de la intervención arqueológica puntual en el solar del antiguo Teatro Cómico. Cádiz (2006-2010)*. Original inédito depositado en la Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Gener Basallote, J.M., Jurado Fresnadillo, G., Pajuelo Sáez, J.M. y Torres Ortiz, M. (2014a): El proceso de sacralización del espacio en *Gadir*: el yacimiento de la Casa del Obispo (Cádiz). Parte I. *Los Fenicios en la bahía de Cádiz. Nuevas investigaciones* (M. Botto, ed. científico), *Collezione di Studi fenici*, 46, Fabrizio Serra editore, Pisa-Roma: 123-155.
- Gener Basallote, J.M., Navarro García, M.A., Pajuelo Sáez, J.M., Torres Ortiz, M. y López Rosendo, E. (2014b): Arquitectura y urbanismo de la *Gadir* fenicia: el yacimiento del "Teatro Cómico" de Cádiz. *Los Fenicios en la bahía de Cádiz. Nuevas investigaciones* (M. Botto, ed. científico), *Collezione di Studi fenici*, 46, Fabrizio Serra editore, Pisa-Roma: 14-50.
- Groenewoud, Elvira M.C. (2001): Use of Water in Phoenician Sanctuaries. *Ancient Near Eastern Studies* 38: 139-159.
- Hellmann, M.C. (1994): L'eau des cisternes et la salubrité: textes et archéologie. *Bulletin de correspondance hellénique*, supl. XXVIII, *L'eau, la santé et la maladie dans le monde grec*: 273-282.
- Lara Medina, M. (2018): Sobre el abastecimiento, la distribución y la evacuación hídrica en *Gades*. *Zephyrus*, vol. LXXXI enero-junio: 141-163.
- Lara Medina, M. (e.p.): *Urbs Iulia Gaditana. Arqueología y urbanismo de la ciudad romana de Cádiz al descubierto*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- Lavado Florido, M.L. (2008): *Memoria preliminar de la excavación arqueológica en un solar en UE-EX19 y 20 Los Chinchorros*. Ejemplar inédito depositado en la Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Lipinski, E., Baurain, C., Bonnet, C., Debergh, J., Gubel, E. y Krings, V. (1992): *Dictionnaire de la civilisation phénicienne et punique*, Brepols.
- Mata Almonte, E. (1997): *Intervención arqueológica de urgencia en calle Viento nº 4, Cádiz*. Ejemplar inédito depositado en la Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Mata Almonte, E. (2009): Precedentes de los aprovechamientos hídricos en la Antigüedad gaditana. El mundo turdetano. *La captación, los usos y la administración del agua en Baetica. Estudios sobre el abastecimiento hídrico en comunidades cívicas del Conventus Gaditanus* (L. Iagóstena y F. B. Zulueta, coords.), Universidad de Cádiz, Cádiz: 115-170.
- Mezzolani, A. (1999): L'espace privé chez les puniques: remarques sur les salles d'eau. *Phoenicians and Carthaginians in the Western Mediterranean* (G. Pisano, ed.), Università degli Studi Tor Vergata, Roma: 107-122.
- Mezzolani, A. (2010): Sistemi di raccolta idrica a Olbia: dati tipologici, strutturali e topografici sulle cisterne di età púnica. *L'Africa romana. I luoghi e le forme dei mestieri e della produzione nelle province africane*, vol. III: 1761-1775.
- Mezzolani, A. (2014): Le cisterne nella Sardegna di età púnica: un quadro tipológico e comparativo. *Antike und moderne Wasserspeicherung* (T. Schäfer, F. Schön, A. Gerdes y J. Heinrichs, eds.), Leidorf, Rahden: 135-155.
- Molina Carrión, M.I. (1997): *Intervención arqueológica en un solar de la C/ Gas EA C/ San Salvador. Cádiz*. Ejemplar inédito depositado en la Delegación Provincial de Cádiz.
- Niveau de Villedary y Mariñas, A.M. (2001): Pozos púnicos en la necrópolis de Cádiz: evidencias de prácticas rituales funerarias. *Rivista di Studi Fenici*, XXIX, 2: 183-230.
- Niveau de Villedary y Mariñas, A.M. (2006): Banquetes rituales en la necrópolis púnica de *Gadir*. *Gerión*, 24 (1): 35-64.
- Niveau de Villedary y Mariñas, A.M. (2009): *Ofrendas, banquetes y libaciones: el ritual funerario en la necrópolis púnica de Cádiz*, Universidad de Cádiz, Cádiz.
- Niveau de Villedary, A.M.^a. (2015): La estructuración del espacio urbano y productivo de *Gadir* durante la Fase Urbana Clásica: cambios y perduraciones. *Complutum* 26 (1): 225-242.
- Niveau de Villedary y Mariñas, A.M. y Blanco Jiménez, F. J. (2007): Continuidad púnica en la *Gades* republicana. La producción vascular del horno de la Calle Troilo. *Spal*, 16: 195-224.
- Niveau de Villedary y Mariñas, A.M. y Ferrer Albelda, E. (2004): Sacrificios de cánidos en la necrópolis púnica de Cádiz. *Huelva Arqueológica*, 20: 63-88.

- Niveau de Villedary y Mariñas, A.M. y Gómez Fernández, V. (2010): *Las necrópolis de Cádiz. Apuntes de arqueología gaditana en homenaje a J.F. Sibón Olano*, Universidad de Cádiz, Cádiz.
- Noguera, J.M., Madrid, M.J. y Velasco, V. (2011-2012): Novedades sobre la *Arx Hasdrubalis* de *Qart Hadast* (Cartagena): nuevas evidencias arqueológicas de la muralla púnica. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 37-38: 479-507.
- Olcina Doménech, M. (2005): La illeta dels Banyets, El Tossal de Manises y La Serreta. *La Contestania Ibérica, treinta años después* (E. Llobregat), Alicante: 147-177.
- Pajuelo, J.M. (2001): *Seguimiento arqueológico del vaciado del solar, 2, 4 y 4D de la calle Chile y nº 5 de la calle San Rafael*. Ejemplar inédito depositado en la Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Perdigones Moreno, L. (1989): *Excavaciones arqueológicas en la Plaza de San Antonio de Cádiz*. Ejemplar inédito depositado en la Delegación Provincial de Cultura.
- Perdigones Moreno, L. y Muñoz Vicente, A. (1990): Excavaciones de urgencia en un solar de la C/ Doctor Gregorio Marañón. Cádiz. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1987*, Tomo III: 95-98.
- Perdigones Moreno, L. y Muñoz Vicente, A. (1991): Intervenciones de urgencia en las necrópolis y zonas industriales de la ciudad de Cádiz. *IV Jornadas de Arqueología Andaluza*, Jaén.
- Quilici, L. y Quilici, S. (1994): Urbanistica regolare nel mondo púnico: note introduttive. *Opere di assetto territoriale ed urbano, Atlante tematico di topografia antica*, 3 (L. Quilici y S. Quilici), L'Erma di Bretschneider, Roma: 147-244.
- Ramírez Delgado, J.R. (1982): *Los primitivos núcleos de asentamiento en la ciudad de Cádiz*, Cádiz.
- Rodríguez Muñoz, R. (2008): El uso cúlrico del agua en el mundo fenicio y púnico. El caso de Astarté en Cádiz. *Herakleion*, 1: 21-40.
- Ruiz Mata, D. y González Rodríguez, R. (1994): Consideraciones sobre asentamientos rurales y cerámicas orientalizantes en la campiña gaditana. *Spal*, 3: 209-256.
- Sáenz Gómez, M.A. (1990): *Informe sobre las excavaciones de urgencia en el solar nº 5 de la calle Juan Ramón Jiménez, en Cádiz*. Ejemplar depositado en la Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Sáenz Gómez, M.A. (1991): Informe sobre las excavaciones de urgencia realizadas en el solar nº 5 de la calle Juan Ramón Jiménez, en Cádiz. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, Vol. 2: 11-16.
- Sáenz Gómez, M.A. (1992): Excavación arqueológica de urgencia en un solar de la calle Juan Ramón Jiménez (Cádiz). *V Jornadas de Arqueología Andaluza*, Granada.
- Sáez Romero, A.M. (2008): *La producción cerámica en Gadir en época tardopúnica (siglos -III/-I)*, *British Archaeological Reports International Series*, 1812, Oxford.
- Sáez Romero, A.M. y Lavado Florido, M.L. (2016): Calle San Bartolomé/Los Chinchorros (Cádiz, España). *RAMPPA, Red de Excelencia Atlántico-Mediterránea del Patrimonio Pesquero de la Antigüedad* [URL: <http://ramppa.ddns.net/cetaria/calle-san-bartolome-los-chinchorros>] [Actualizada el 23/11/2016]. Acceso el 16/02/2017.
- Sánchez Martínez, M.E. (2008): *Memoria preliminar Excavación arqueológica preventiva control de movimientos de tierra acometidas de canalizaciones C/ San Juan Bautista de la Salle nº 10-4 y anexos, Cádiz*. Ejemplar inédito depositado Delegación Provincial de Cultura de Cádiz.
- Shaw, B.D. (1984): Water and society in the ancient Magrib: technology, property and development. *Antiquités Africaines*, t. 20: 121-173.
- Spagnoli, F. (2015). Phoenician cities and water: the role of the sacred sources in to the urban development of Motya, western Sicily. *A History of Water Series III. Volume 1: Water and Urbanization* (T. Tvedt and T. Oestigaard, I.B., ed.) Tauris, London/New York 2014: 89-106.
- Tronchetti, C. (1989): Sant'Antioco, *Sardegna Archeologica*, 12.
- Usai, E. (2010): Strutture idrauliche e culto delle acque nei santuari fenici e púnicos du Sardegna. *L'Africa romana. I luoghi e le forme dei mestieri e della produzione nelle province africane*, vol. III: 2107-2110.
- Ventura, A. (2008): *Gadir-Gades. El Arte romano de la Bética* (P. León, coord.), Focus Abengoa, Sevilla: 76-81.