

# Aprovechamiento y explotación de las aguas subterráneas en el noreste de la Península Ibérica en época romana

ISAÍAS ARRAYÁS MORALES\*  
*Universitat Autònoma de Barcelona*

*Abstract:* In this paper we want to highlight the importance of groundwater resources, in the origins of the Roman cities in northeastern *Hispania*. For this aim, we consider the case of three emblematic urban centers in which it has been widely observed this circumstance: *Tarraco*, *Barcino* and *Iesso*.

*Keywords:* aquifers, wells, *ciuitas*, *Cis Hiberum*

## 1. Introducción. La gestión de los recursos hídricos en *Hispania*

Las comunidades humanas han generado sistemas hidráulicos específicos en función de sus necesidades y de las características medioambientales de sus respectivos territorios (climáticas, geográficas, geológicas), que han condicionado el uso del agua y han transformado el medio físico. En la Península Ibérica, los pueblos indígenas, así como los colonizadores griegos y fenicio-púnicos, ya llevaron a cabo trabajos hidráulicos para garantizar el aprovisionamiento de agua de sus asentamientos y campos. En general, utilizaron métodos habituales en toda la cuenca mediterránea, caracterizada por la falta de recursos hídricos, es decir, el transporte manual del agua desde zonas cercanas a los hábitats, la captación a partir de fuentes naturales y pozos situados en los centros de población, que permitían el aprovechamiento de las aguas freáticas, y el almacenamiento en cisternas, destinadas a recoger el agua de lluvia. Estos métodos eran complementarios y sus peculiaridades eran determinadas por el contexto ecológico y topográfico. Sin embargo, la

---

\* Investigador miembro del proyecto *Lo viejo y lo nuevo en la Hispania romana: catastros, gestión de los recursos y control social* (MCI-DGI HAR2010-20209), dirigido por el Dr. Alberto Prieto Arciniega.

optimización de la gestión del agua resulta más evidente a partir de la llegada de Roma en el año 218 a.C. Asegurar el suministro de agua, así como la evacuación de las aguas residuales, constituyó una de las principales inquietudes de los centros romanos ya durante la primera fase de la conquista. En el noreste peninsular, la más antigua “retaguardia” de Roma en *Hispania* (Arrayás 2006), se observa claramente esta inquietud y, por ejemplo, mientras que en *Emporion* (Empúries, Girona) fueron construidas nuevas cisternas para garantizar el aprovisionamiento de agua de la ciudad y de las tropas romanas acuarteladas en las cercanías (Burés 1998), en *Tarraco* (Tarragona), que se convirtió en la principal base de los romanos en *Hispania*, se iniciaron importantes trabajos hidráulicos para explotar las riquezas hídricas del subsuelo.<sup>1</sup>

Los romanos, como buenos ingenieros, desarrollaron complejos sistemas de captación, transporte y utilización del agua, un recurso esencial que determinaba la implantación y el desarrollo de una ciudad y de su territorio. Conocedores de las características del agua, eran capaces de diferenciar los puntos de captación adecuados para el consumo humano de aquellos que lo eran para la higiene, la industria o la actividad agropecuaria (Fron. 11:15; Plin. *Nat.* 31.31). La arqueología muestra el uso habitual de pozos y de cisternas, sistemas de captación y de reserva de agua desarrollados antes de la conquista, pero sobre todo de acueductos y de presas, grandes infraestructuras que permitieron el avituallamiento de agua de los centros urbanos, así como de los campos y las industrias, y que se empezaron a difundir por todo el mundo romano a partir del final de la República (Jiménez 2003: 321-325). En este sentido, cabe recordar que el uso del agua como elemento básico del urbanismo romano formó parte del complejo proceso de difusión de la ciudad; es decir, de los diversos modelos de comunidades cívicas romanas (*coloniae* y *municipia*), que facilitaron el control territorial y la integración en el sistema romano. El fenómeno se puede apreciar de manera especial en el litoral del noreste peninsular, muy romanizado, donde la mayor parte de los centros urbanos experimentó una fuerte transformación a partir de la época de Augusto, cuando, convertidos en *ciuitates*, desarrollaron programas urbanísticos en los que el agua constituyó un elemento fundamental. Estos centros provinciales tenían como referente urbanístico la ciudad de Roma, la *Urbs*, que, bajo el gobierno del *princeps*, había ampliado notablemente sus infraestructuras hidráulicas, lo que había conducido a la creación de una nueva magistratura específica para su mantenimiento, la *cura aquarum*, que ostentó Marco Agripa, en calidad de edil, desde el 33 a.C. hasta su muerte el 12 a.C. (Bianco 2010).

Por otra parte, cabe destacar que los sistemas de irrigación y de drenaje de las tierras desarrollados por los romanos llegaron a un considerable nivel de

---

<sup>1</sup> Burés *et al.* 1999; Jiménez 2003: 320; Macías / Puche 2005; Costa 2011.

complejidad. En este sentido, tenemos la certeza de que procedieron al secado de amplias regiones inundadas e insalubres con el objetivo de ampliar las áreas de cultivo, lo que resulta evidente en el territorio de la colonia de *Ilici* (Elche, Alicante), donde la orientación de los canales de drenaje coincide con la del catastro ortogonal que ha sido detectado para la época romana (Mayer / Olesti 2001; Olesti 2005). Así pues, queda claro que los romanos introdujeron una avanzada tecnología hidráulica en la Península Ibérica, capaz de responder a las crecientes necesidades de agua de los centros urbanos, los campos y las industrias (*officinae, fullonicae*, talleres metalúrgicos y factorías de salazones). La existencia de tratados romanos específicos sobre hidráulica, como el libro VIII del *De Architectura* de Vitruvio o el *Aquaeductu Urbis Romae* de Frontino, permite hacerse una idea del gran interés que los romanos consagraron a la gestión del agua y del notable avance técnico que alcanzaron. En la obra de Vitruvio se hace básicamente un balance de las técnicas de aprovisionamiento de agua de las ciudades, a partir de una triple tipología de conducciones: acueductos, canalizaciones de plomo (*fistulae plumbeae*) y tubos de arcilla (*tubuli fictiles*). Asimismo, se habla de la construcción de los depósitos de distribución (*castellum aquae*), que el autor proponía erigir en el punto donde los acueductos entraban en las ciudades, y se hacen también comentarios de carácter jurídico y administrativo sobre los usos del agua. Al respecto, Vitruvio alude, por ejemplo, a la existencia de un régimen de concesiones para los baños privados (*balnea*), que conllevaba el pago de un impuesto anual (*uectigal*), mediante el cual los particulares quedaban habilitados para aprovechar el agua potable sobrante (*aqua caduca*). La continuidad de las prácticas descritas por Vitruvio se observa claramente en el posterior tratado de Frontino, que fue redactado casi un siglo después (Ruiz de Arbulo 2006: 17-19; González Román 2007).

## 2. Las aguas subterráneas en el noreste peninsular. El caso de *Tarraco*

La arqueología en el territorio de *Tarraco*, y sobre todo en su *hinterland*, la amplia llanura agrícola conocida como *Camp de Tarragona*, ha sido reactivada durante los últimos años gracias a los diversos proyectos de prospección impulsados especialmente desde el *Institut Català d'Arqueologia Clàssica* (ICAC). Sin embargo, hasta el momento, los trabajos arqueológicos desarrollados no han revelado vestigios significativos que permitan precisar la gestión del agua en el *ager Tarraconensis*, dada la fragilidad de estos sistemas hidráulicos. Por tanto, resulta complicado hablar de los pequeños canales que atravesaron este territorio en época romana para el consumo rural, la irrigación y

el drenaje de las tierras.<sup>2</sup> Por el contrario, existen importantes novedades en relación al aprovisionamiento de agua del centro urbano de *Tarraco*. En primer lugar, hay que decir que la elección del lugar para establecer la ciudad en el año 218 a.C. no fue una casualidad. *Tarraco* se erigió sobre un escarpado promontorio costero de 80,76 m.s.n.m., conocido como el *Tossal de Tarragona*, que baja de manera más suave hacia el suroeste, en dirección a la desembocadura del río Francolí (antiguo *Tulcis*), donde se ubicó la zona portuaria.<sup>3</sup> Lo que nos interesa es el hecho de que este promontorio dispusiera de varias fuentes naturales, afloramientos de un gran acuífero, lo que debió influir de manera determinante en el ánimo de los romanos a la hora de fijar un establecimiento llamado a ser su principal base de operaciones en *Hispania*.<sup>4</sup> En 1875, el historiador tarraconense Tomás Cuchí, en su *Descripción de las aguas potables de Tarragona y algunas de la provincia*, ya demostró como los numerosos pozos y puntos de captación de agua que se distribuían por toda la ciudad de Tarragona presentaban la misma composición mineralógica, lo que suponía que el avituallamiento de agua mediante pozos, no sólo de época romana, sino también de siglos posteriores, procedía del mismo acuífero.

Pero los pozos no fueron el único sistema para explotar el agua subterránea en la antigua *Tarraco*. La construcción de un parking en el número 32 de la calle Gasòmetre en 1996, junto al foro de la colonia, permitieron redescubrir una galería excavada en la roca, así como el gran lago subterráneo de formación cárstica al que se encontraba vinculada. Esta galería ya había sido documentada en el siglo XIX, pero cayó en el olvido a raíz de las transformaciones urbanísticas de la ciudad que la volvieron a esconder. En este sentido, cabe recordar que, en 1849, los eruditos locales Francesc Albiñana y Antoni de Bofarull, en su *Tarragona Monumental*, explican cómo fue descubierta la boca del llamado “*pou Cartanyà*”. Las excavaciones arqueológicas de 1996 volvieron a evidenciar este pozo, que conecta con la galería, revelando un complejo sistema subterráneo de captación y de transporte del agua a la “parte baja” de Tarragona. La galería, excavada en la roca, pasa 13 m. por debajo del nivel de circulación de la antigua ciudad romana y presenta un trazado sinuoso y una sección irregular de 2 m. de altura para una anchura variable, entre 40 y 100 cm., lo cual debe relacionarse con la difícil naturaleza lítica del subsuelo. La galería ha sido identificada como el tramo de un acueducto subterráneo de época romana (*cuniculus*), destinado a la captación y la conducción de las aguas

---

<sup>2</sup> Carreté *et al.* 1995; Arrayás 2005; Prevosti / Guitart 2010; Prieto / Arrayás / López Medina 2010.

<sup>3</sup> Alemán *et al.* 1986: 24-30; Pérez Martín 1991; Sánchez Real 1995; Adserias *et al.* 2000; Pociña / Remolà 2001; Ruiz de Arbulo 2003; Macías 2004: 161-171; Macías *et al.* 2007: 19, núms. 377, 606, 829; Arrayás / López Medina 2010.

<sup>4</sup> García *et al.* 2002; Blay 2005; Arrayás 2007; Costa 2011: 147-149.

freáticas. Esta tipología de canalizaciones habría comenzado a proliferar en el Lacio, en Italia, un territorio con un subsuelo fácil de excavar, y se remontaría a una tradición etrusca de trabajos hidráulicos (Ravelli, Howarth 1988). En cuanto al ámbito de la Península Ibérica, fuera de Tarragona, han sido documentadas galerías subterráneas de las mismas características en Cella, en la actual provincia de Teruel, así como en Tiermes y Burgo de Osma, ambas en la provincia de Soria, en tierras celtibéricas (Prieto 2008). Igualmente, otras notables conducciones subterráneas de época romana han sido evidenciadas en Salices (Cuenca), Fuente Vieja (Huelva) (García Sanz, Rufete 2001), Andújar (Jaén), Mérida (Badajoz)<sup>5</sup> o Tomar (Santarém, Portugal) (Da Ponte 1996). En caso de la galería de Tarragona ha sido posible establecer una datación aproximada gracias a los pozos (*putei*) realizados durante su construcción, que sirvieron de puntos de referencia para conectar los diferentes tramos de la canalización y así mantener el eje. El hecho de que la galería, que transita bajo importantes lugares públicos de la “parte baja” de la ciudad romana, no se hubiera podido construir en una zona ya urbanizada y que, además, no cruzara el sector del antiguo *oppidum* ibérico, fija su construcción en el marco de la intensa transformación urbanística experimentada por *Tarraco* a finales del siglo II a.C. Seguramente, el *cuniculus* debería vincularse con el rol de la ciudad de principal base militar romana en *Hispania* y con las necesidades de avituallamiento de agua de su incipiente puerto. La realidad es que una canalización subterránea, que aprovechara la riqueza hídrica del acuífero, constituía el sistema más seguro de captación y de distribución de agua potable para cubrir las necesidades de las tropas y de los barcos que llegaban al puerto de la ciudad.<sup>6</sup>

Aparte del tramo asociado al aludido pozo Cartanyà, pertenecen también a la galería los segmentos localizados bajo la antigua fábrica de Chartreuse, en la calle Smith, y en el número 35/37 de la calle Sant Miquel. Este último tramo se encontraba al lado del gran conjunto de baños públicos, de 3.000 m<sup>2</sup> de superficie, excavado en el número 33 de esta misma calle entre los años 1994 y 1998, que estuvo en servicio del siglo III al V d.C. y que se ha identificado con las *thermae Montanae*, citadas en un epígrafe dedicado por Messius Marianus, *curator rei publicae Tarraconensis*, que conmemora la restauración del edificio a inicios del siglo IV d.C., a cargo del gobernador provincial (*praeses prouincia*), Marcus Aurelius Vicentius (CIL II, 4112 = RIT 155). Aunque el *cuniculus* pudo ser abandonado a finales del siglo I d.C., a raíz de la

---

<sup>5</sup> Hernández Ramírez 1998; Gijón *et al.* 2001; Gómez de Segura *et al.* 2010.

<sup>6</sup> Burés *et al.* 1999; Jiménez 2003: 320; Macías / Puche 2005; Arrayás 2007.

construcción de los grandes acueductos procedentes del Francolí y del Gaià,<sup>7</sup> es posible que este complejo termal, conocido como las *Termes de Sant Miquel*, pudiera aprovisionarse de agua mediante la canalización subterránea (Macias, 2004; Macias *et al.* 2007, núms. 497-498). También el gran ninfeo anexo al teatro, situado en un sector de la ciudad reestructurado y monumentalizado en el siglo I d.C., pudo recibir las aguas del *cuniculus* hidráulico. La fuente del ninfeo, alimentada por la canalización subterránea, se ubicaría en el centro de un largo muro, decorado con pilastras adosadas, que funcionaba también como muro de contención del terreno, dado el fuerte desnivel existente en este sector de la ciudad. El agua se almacenaba en un primer depósito, para llegar, a continuación, a la gran piscina central del ninfeo, mediante un canal. Es importante señalar que el ninfeo tuvo como precedente constructivo un espacio de aprovisionamiento de agua potable, simplemente utilitario, vinculado al puerto, que debió jugar un papel importante en el avituallamiento de la “parte baja” de la ciudad durante el período tardo-republicano y que, seguramente, fue alimentado por el *cuniculus* hidráulico. En el transcurso de las excavaciones arqueológicas realizadas en esta zona, centradas en el número 3 de la calle Sant Magí, se han documentado muros de paramento irregular, además de un depósito excavado en la roca y pavimentado en *opus signinum*, con una datación comprendida entre los siglos II y I a.C. Estas estructuras quedaron amortizadas a raíz de la construcción de una serie de edificios en el último cuarto del siglo I a.C., interpretadas como *horrea* y *tabernae*. Finalmente, con la monumentalización de este sector de la ciudad, que supuso la construcción del teatro y del ninfeo anexo en el siglo I d.C., todos estos edificios tardo-republicanos fueron eliminados. Sin embargo, esta monumentalización no fue incompatible con el hecho de que este sector continuara dedicado a cubrir las necesidades de agua de la “parte baja” de la ciudad y a acoger, aunque en menor medida, algunas de las instalaciones portuarias auxiliares. El ninfeo, punto de avituallamiento de agua cercano al puerto, fue abandonado en un momento difícil de determinar, a raíz del secado del flujo de agua del *cuniculus* o, simplemente, del abandono de éste, a consecuencia de la construcción de los grandes acueductos del siglo I d.C., que pudieron hacer caer en desuso los sistemas de captación precedentes, menos eficientes.<sup>8</sup> Por otra parte, hay que subrayar que un equipo de investigadores del *Institut de Geomàtica de la Universitat Politècnica de Catalunya*, está revisando el trazado de la galería subterránea de Tarragona, mediante un sensor inercial

---

<sup>7</sup> Herrera 1980; Bonet *et al.* 1986-87; Cortés 1987-88 y 1993; Cortés *et al.* 1989; Sánchez Real 1993; Jiménez 2003: 331-334; Ruiz de Arbulo 2006: 40-44; Arrayás 2007; López 2008; Blázquez 2010: 96-98.

<sup>8</sup> Mar *et al.* 1993: 14, 16; Jiménez 1993: 226; Pociña / Remolà 2001: 89; Macias *et al.* 2007: n. 470; Costa 2011: 149-150.

(IMU, *Inertial Measurement Unit*). Se trata de un sistema más preciso de los que habitualmente se han utilizado, que permitirá fijar sus coordenadas y detectar otros pozos asociados al *cuniculus*, hasta ahora no localizados. Estos investigadores trabajan con la hipótesis más factible, que deja entrever el hecho de que la galería pudiera atravesar toda la “parte baja” de la ciudad hasta el puerto (AA.VV 2012).

El *cuniculus* hidráulico de Tarragona comunicaba el exterior con el gran lago subterráneo, la inspección del cual ha determinado una superficie de 5.000 m<sup>2</sup>. Por tanto, no sorprende que, con tales recursos hídricos, esta zona de la “parte baja” de la ciudad fuera la elegida para construir el ninfeo anexo al teatro, así como las citadas termas de Sant Miquel, que no constituyeron el único balneario de la ciudad. En este sentido, hay que decir que se ha constatado la existencia de varios baños públicos, fruto del evergetismo de sus élites. Es el caso del complejo termal de los siglos I y II d.C. localizado en los números 14 y 20 de la calle Apodaca, donde se ha documentado un *hypocaustum* y varios muros de *opus caementicium*, así como cantidades significativas de mármol de calidad, lo que revela la existencia de una decoración bastante lujosa.<sup>9</sup> Estas *thermae* se situaban junto a un tramo del gran colector para la evacuación de las aguas residuales, documentado en los números 7 y 9 de la misma calle, que fue construido en *opus quadratum* hacia finales del siglo II a.C. y que estuvo en servicio hasta el IV d.C. El colector constituía una gran infraestructura que seguía el trazado de la torrentera natural del *Tossal de Tarragona* hasta llegar a la costa, transitando bajo el *cardo maximus*, si bien efectuaría un brusco giro hacia el este para desaguar fuera de la rada portuaria. Igualmente, junto al número 24 de la calle, ha sido documentado un pozo para explotar el agua del subsuelo, amortizado en el siglo II d.C., que ha sido excavado sólo hasta una profundidad de 2 m., sin haberse agotado toda la estratigrafía.<sup>10</sup> Por otra parte, en las *domus* de *Tarraco*, han sido constatados baños privados (*balnea*), además de pequeñas fuentes decoradas en los peristilos, elementos que enfatizaban la posición social de sus propietarios. Por esta razón, todas las grandes mansiones aristocráticas de la ciudad contaban con grandes cisternas privadas, situadas bajo los atrios y accesibles mediante pozos.<sup>11</sup> Hasta el momento, no han sido localizados centros termales de época tardo-republicana, pero la riqueza hídrica de la ciudad, en combinación con las informaciones transmitidas por las fuentes

---

<sup>9</sup> Massó / Menchón 1991; López 1993: 124-126; Gabriel 2001: 281-346; Díaz *et al.* 2002: 48-56; Macias 2004 y 2005; Macias *et al.* 2007: núms. 355, 359.

<sup>10</sup> Tarrats 2000: 132; Díaz 2002; Díaz / Puche 2003; Macias 2004: 17, 69-78, 162-165; Ruiz de Arbulo 2006: 40; Macias *et al.* 2007: núms. 355, 359, 363.

<sup>11</sup> Remolà / Vilaseca 1997-98; Adserias *et al.* 2002; Jiménez 2003: 334-339; Macias / Puche 2005; Ruiz de Arbulo 2006: 40-41.

literarias relativas a la terapia de baños fríos seguida por Augusto en la ciudad, entre los años 27 y 25 a.C., deja entrever la existencia de centros de este tipo en tiempos previos a la visita del *princeps* (Plin. *Nat.* 29.6; Suet. *Aug.* 81) (Gozalbes 1997; Macías 2004: 156-160).

Por otra parte, sí que han sido localizados los vestigios de una gran fuente pública durante las tareas arqueológicas llevadas a cabo entre 1998 y 2001 en el cruce de las calles Pere Martell y Eivissa, no muy lejos del área donde se encontraba el antiguo asentamiento indígena y de la zona portuaria.<sup>12</sup> La fuente tiene sus orígenes en un afloramiento natural, alimentado por el gran lago subterráneo, que ya debió ser aprovechado por los pobladores del *oppidum* ibérico (Adserias *et al.* 1993). La importancia que adquirió durante toda la Antigüedad reside en su ubicación estratégica y es precisamente a raíz de esta vitalidad que experimentó una serie de fases constructivas desde tiempos tardo-republicanos. De hecho, los vestigios de la fuente ubican al lado del llamado *Camí de la Fonteta*, itinerario medieval, con un topónimo muy significativo, que sigue el trazado de una vía romana de acceso a la ciudad. Así pues, seguramente sus principales usuarios fueron marineros, campesinos y viajeros en tránsito. Los datos relativos a la topografía de este sector de la ciudad a finales del siglo II a.C. no resultan muy explícitos y, en los alrededores de la estructura de la fuente, se han constado sólo unos pocos fragmentos cerámicos, la mayoría procedentes de un vertedero del siglo I a.C. En su primera fase constructiva, en la época tardo-republicana, la fuente debía disponer de una piscina excavada en el suelo y enmarcada por un muro, que recorría la pared de la roca, de donde brotaba el agua del subsuelo, así como por dos muretes perpendiculares y un muro de cierre, de un metro de altura, construido en mampostería de pequeñas dimensiones. El pavimento de la piscina fue realizado con losas de piedra local, procedentes de la cantera del Mèdol, y se han documentado también restos de revestimiento de *opus signinum* sobre los muros este y oeste (Remolà / Pociña 2005: 56). La estructura de la piscina, en esta primera etapa constructiva, permite asignarle una capacidad de 47.000 litros de agua y las concreciones de cal detectadas en 1,08 m. de altura en relación al pavimento, indican que la fuente poseía un sistema para evitar que el agua se desbordara. Al este de la fuente, se han localizado vestigios de una canalización excavada en el nivel geológico, que podría vincularse con la distribución del agua de la fuente. Aunque la gran reforma de época imperial ha ocultado la fase tardo-republicana, parece factible pensar en una primera fuente de tradición helenística, con una fachada porticada, tal y como indicaría el hallazgo en los alrededores de dos bases de columna de este periodo (Pociña / Remolà 2002:

<sup>12</sup> Remolà / Vilaseca 1997-98; Remolà / Pociña 2000-01, 2005 y 2011; Pociña / Remolà 2001 y 2002; García *et al.* 2002.

43). Igualmente, cabe destacar el hecho de que la fuente tardo-republicana presente una cronología de segunda mitad del siglo II a.C., similar a la de la segunda fase de la muralla romana de *Tarraco* (que supuso la fusión del *oppidum* indígena y el *praesidium* romano), el *cuniculus* hidráulico y el gran colector de la calle Apodaca. Todos estos elementos constituyeron importantes infraestructuras que se deberían vincular con la consolidación urbana experimentada por el centro urbano de *Tarraco* a finales del siglo II a.C. (Macias / Remolà 2004; Macias *et al.* 2007: 144-145), momento en el que se produciría también una reorganización en profundidad del territorio dependiente, mediante la implantación de una estructura catastral ortogonal (*centuriatio*) (Arrayás 2002, 2005, 2006). Hacia el cambio de era, la fuente sufrió una notable transformación, pues el pórtico de columnas que, hasta entonces, presidía la fachada fue sustituido por un muro de *opus quadratum* que pasó a cerrar la estructura, convirtiéndola en una cisterna de planta rectangular. Esta reforma radical respondía a una necesidad de mejorar la higiene del agua, dado el entorno urbano donde se encontraba. Fue en esta segunda fase constructiva de época alto-imperial cuando se abrió un acceso en el muro este de la fuente, que permitió la limpieza de su interior, y cuando se instalaron en el muro frontal tres manantiales en forma de león, que han hecho que sea conocida como *Font dels Lleons*. También la cubierta de vertiente fue sustituida por una bóveda de cañón construida con sillares. La última fase constructiva de la fuente se sitúa entre los siglos III y IV d.C., momento en el que la cubierta se hundió y no fue reconstruida. Los escombros quedaron depositados sobre una gruesa capa de arena y arcilla, indicio de la falta de higiene de la cisterna antes del derrumbe, y, gracias a su inmersión en el agua, se han conservado algunos vestigios de las vigas de madera que integraban la estructura interna del techo (Pociña / Remolà 2002: 45). A pesar de la progresiva degradación estructural de la fuente, que no se restauró en ningún momento, el hecho de que en el interior de la cisterna se continuaran depositando arenas y restos orgánicos, informa de su vigencia durante la tardoantigüedad. En esta fase, la extracción del agua se realizó mediante la inmersión de pequeños recipientes atados con cuerdas desde la parte superior de los muros, donde han quedado grabadas las marcas de fricción. Aunque los materiales cerámicos encontrados en el interior y en los alrededores de la fuente se limitan a la época antigua, el hecho de que el camino medieval que pasa a su lado recibiese el nombre de *Camí de la Fonteta* hace pensar en un uso que se podría haber prolongado hasta la época medieval. En cualquier caso, la fase final de la fuente, con su piscina llena de arenas y arcillas,

se caracterizó por la excavación de pozos con el fin de continuar aprovechando la riqueza hídrica de la capa freática.<sup>13</sup>

Por último, habría que destacar la reciente identificación de otra fuente monumental en el tramo final de la calle del Vapor, en pleno sector portuario, en el curso de una campaña arqueológica realizada entre noviembre de 2011 y febrero de 2012 (Macias *et al.* 2013: 201-203). La estructura, conocida desde el año 2002, había sido considerada como parte de un edificio religioso, vigente entre la segunda mitad del siglo I d.C. y el III d.C. La fuente se habría construido en el último tercio del siglo I d.C., cuando se detecta una reforma profunda del sector con la construcción de un complejo arquitectónico, vinculado a las infraestructuras del puerto, del que la fuente formó parte. Contaba de una exedra de 13 m. de anchura máxima, realizada con muros de *opus caementicium* y al menos una altura de 3 m., con un estucado interior pintado y cierta decoración arquitectónica, que le darían un aspecto monumental. En posición central, se situaba un *tholos* porticado con 6 columnas toscanas de base ática, sobre muros de *opus caementicium*, que correspondería a la fuente propiamente dicha. En la segunda mitad del siglo II d.C., esta estructura experimentaría una reforma importante, al cubrirse los intercolumnios. El *lacus* central, de sólo 2 m. de diámetro y unos 50 cm. de fondo, era el depósito de agua, de capacidad limitada. En relación a su abandono, se ha detectado un potente nivel de incendio y destrucción, que, en base al material arqueológico, podría situarse en la segunda mitad del siglo III d.C. y asociarse con las incursiones protagonizadas por los francos en esa época, que contribuyeron a marcar un punto de inflexión en la fisionomía de muchos sectores de la ciudad, que no fueron reconstruidos ni reocupados.<sup>14</sup> Es precisamente en la segunda mitad del siglo III d.C. cuando se detectan los primeros indicios de obliteración del gran colector de residuos urbanos (Macias *et al.* 2013: 207-209).

### 3. Otros casos en el noreste peninsular. *Barcino* e *Iesso*

El instalar una ciudad romana sobre una formación cárstica de grandes dimensiones no es algo excepcional ni exclusivo de *Tarraco* (Ruiz de Arbuló 2009: 278; Costa 2011: 148). En cuanto al noreste peninsular cabe destacar también el caso de la colonia de *Barcino* (Barcelona), una fundación *ex novo*

---

<sup>13</sup> Remolà / Pociña 2005: 65; Costa 2011: 150-152; Remolà / Pociña 2011.

<sup>14</sup> Se ha documentado cerámica de mesa TSA A (formas Hayes 14A, 16 i 27) y C (formas Hayes 50C y Lamboglia 42-Salomonson C4), de segundo tercio del siglo III d.C. También se ha hallado cerámica de cocina africana (tipos Ostia I-262, 264, 270 y Hayes 131) del siglo III d.C., así como ánforas africanas (Bonifay 22) y béticas (Dressel 23) (Macias *et al.* 2013: 203).

impulsada por Augusto hacia el año 14 a.C., en el marco de su reforma administrativa y viaria del litoral noreste de *Hispania*. En efecto, *Barcino* fue erigida, al igual que *Tarraco*, en un lugar rico en recursos hídricos, en la cima de una pequeña elevación de 16,9 m.s.n.m., llamada en época medieval *mons Taber*, que se ubica en el centro del *Pla de Barcelona*, área fértil de notable extensión, delimitada por la *Serra de Collserola* y los ríos Llobregat y Besòs (Pallares 1975; Granados 1990 y 1991). Este amplio llano agrícola, donde quizás Roma implantó un catastro ortogonal para asignar los lotes de tierras a los colonos, fue objeto de una intensa explotación agrícola en época romana, a raíz de la adopción del “sistema de la *villa*”, que supuso el desarrollo de la producción de cereales y sobre todo de vino (Palet 1997; Palet *et al.* 2009). En el momento de la fundación de *Barcino*, el *mons Taber* contaba con varias fuentes de agua potable, lo cual, sin duda, condicionó la implantación de la ciudad. Además, se encontraba enmarcado por una serie de cursos de agua entre los que cabe destacar las rieras de Santa Anna y de Sant Joan (actual Via Laietana), así como la que corresponde a las actuales Rambles. Estos cursos de agua estaban supeditados al clima y había períodos del año en los que se convertían en torrentes con un importante caudal. Hasta el momento, todos los elementos hidráulicos documentados en Barcelona corresponden a la época romana, tanto dentro del recinto de la colonia como en cuanto a su territorio, exceptuando un pozo o cisterna localizado en el interior de uno de los silos documentados en la zona del puerto de Monjuïc, que presenta una cronología comprendida entre los siglos IV y III a.C. (Banks 1984; Asensio *et al.* 2008). El subsuelo de Barcelona posee una capa freática importante que fue explotada en tiempos antiguos mediante pozos, tanto públicos como domésticos. Estos pozos continuaron en servicio a lo largo de la época medieval y, por esta razón, el nombre de algunos ha perdurado en la toponimia actual de las calles. En 1491, el humanista Jeroni Pau ya hablaba, en su tratado *Barcino*, de la existencia de abundantes pozos de agua potable distribuidos por toda la ciudad y destacaba la relación de Barcelona con el agua (Villaronga 1986 y 2003). Esta notable cantidad de pozos llamó también la atención del historiador y político Salvador Santpere i Miquel, que, en su *Historia de Barcelona*, publicada en 1890, citaba varios pozos y fuentes de agua potable en el interior de la ciudad, en especial el de Sant Gem, que se encontraba cerca del monasterio benedictino de Sant Pere de les Puel·les. Sin embargo, la fundación de *Barcino* supuso la construcción de dos acueductos de época fundacional o, como mínimo, de inicios del siglo I d.C., para cubrir las grandes necesidades de agua que la ciudad romana tuvo desde un principio: uno procedente del Besòs (también llamado de Montcada), que es el mejor conocido y que presentaba un trazado similar al del *Rec Comtal* del siglo X, y otro con *caput aquae* en los alrededores de la iglesia de Sant

Genís dels Agudells, en la *Serra de Collserola*, ubicada en la vía natural entre *Barcino* y *Castrum Octavianum* (Sant Cugat del Vallès), en una zona caracterizada por la presencia de numerosas fuentes naturales. La existencia de dos acueductos contemporáneos a *Barcino* desde su fundación, constituye una teoría bien demostrada, pero hasta hace poco se pensaba todavía en la existencia de sólo uno. Esto ha provocado que la mayor parte de la documentación disponible se confunda y que sea muy complicado distinguir los datos relativos a cada una de las conducciones. En cualquier caso, parece que los dos acueductos, que llegaban a la ciudad por la *porta praetoria*, en la actual plaza Nova, conducían el agua hasta el *castellum aquae*, ubicado seguramente cerca del templo de Augusto, que presidía el foro de la colonia, en el punto más alto del *mons Taber*. En este sentido, resulta significativo que la historiografía, desde el siglo XV, relacione el nombre de la calle donde se encuentran los restos del templo, la calle Paradís, con la presencia de agua y de vegetación, si bien esto podría responder también a la presencia de uno de los varios puntos de captación de agua, pozos o fuentes naturales, que existían dentro del espacio urbano de la colonia. Además del *castellum aquae* principal, se supone la existencia de un segundo distribuidor de agua en la zona de la actual plaza de Sant Just i Pastor, donde se ha documentado una conducción subterránea que transportaba el agua hasta los diversos conjuntos termales presentes en este sector de la ciudad.<sup>15</sup>

El otro de los centros romanos del nordeste peninsular donde ha sido constatada ampliamente la presencia de abundantes recursos freáticos, lo que determinó su implantación, es la antigua ciudad de *Iesso* (Guissona, Lleida), considerada como una fundación de Cayo Mario (*cos.* 107, 104-100 a.C., *pr.* 115 a.C.) con objetivos estratégicos (Guitart 1994 y 2004). *Iesso* fue fundada en un lugar privilegiado, rodeado de fuentes de agua naturales (de la Vila, de l'Estany, del Pi, de Farell, del Forat Micó, del Piteu, de la Salut, La Fonteta), fruto del importante acuífero que alimenta toda la *Plana de Guissona*, una de las zonas más llanas y fértiles de la provincia de Lleida. La ciudad se ubica en el sector de la llanura con mayor abundancia de agua, donde la capa freática es muy superficial. Además, a poca distancia, discurren varios afluentes del río Segre, en concreto el Llobregós, el Ondara, el Sió y el Corb, que presentan un caudal reducido, aunque más o menos regular a lo largo del año, a los que hay que añadir numerosas rieras y torrentes que llevan agua de manera estacional. En estas circunstancias, es factible que los romanos implantaran un parcelario ortogonal en el *hinterland* del núcleo urbano para la asignación de tierras (Burés *et al.* 1988-1989; Rodrigo 2004 y 2005). La existencia de importantes recursos de agua en el subsuelo de Guissona ya fue valorada por los primeros pobladores

---

<sup>15</sup> Mayer / Rodà 1977; Miró 2010; Miró / Orengo 2010.

del lugar, en el período del Bronce Final, que se instalaron en el borde de una rica fuente natural, conocida como *Font de la Vila*, en la actual plaza del Vell Pla. Seguramente, esta disponibilidad de agua fue decisiva en la elección del lugar donde fundar la ciudad romana. Además, es posible que los romanos explotaran también los recursos hídricos de la llamada *Font de l'Estany*, ubicada a 1,5 km. del casco urbano y a una cota superior a la de la ciudad, lo que implicaba la construcción de una canalización adecuada. Esta fuente desaguaba, hasta época reciente, en el conocido como *Torrent del Passarell*, que ahora permanece seco la mayor parte del año, a raíz de la sobreexplotación del acuífero, y que se encontraba jalonado en su trayecto hasta Guissona por varios molinos documentados desde época medieval. Sin embargo, no se puede confirmar por ahora que la ciudad romana contara con un sistema de acueductos que le permitiera aprovechar los recursos hídricos de la *Font de l'Estany*. En cambio, las excavaciones arqueológicas realizadas por la *Universitat Autònoma de Barcelona* en el sector norte de Guissona, desde el año 1990, dentro del llamado “*Camp Primer*”, han revelado la existencia de un sistema de aprovisionamiento de agua mediante pozos. Hasta el momento, se han documentado tres pozos romanos, dos de los cuales fueron excavados en 2000: uno de planta cuadrada y 6,5 m. de profundidad, de época tardo-republicana, y el otro de planta circular y 7,7 m. de profundidad, con una cronología alto-imperial. Aparte de la importancia científica de su contenido, estos pozos evidencian que el suministro de agua en este sector de la ciudad, entre los siglos I a.C. y II d.C., se hizo mediante pozos excavados de 7 a 8 m. de profundidad, que permitieron la explotación de los recursos hídricos del subsuelo. Es posible que esta dinámica llegara hasta el período bajo-imperial, pues el tercer pozo, aún sin excavar y que se situaba en el interior del patio de una *domus*, muestra indicios de uso hasta el siglo V d.C. Por otra parte, se ha documentado también que el pozo de época tardo-republicana, de planta cuadrada y paredes revestidas de sillares, disponía seguramente de un sofisticado sistema de suministro de agua a las casas del barrio. La red de canalizaciones, realizada en plomo y alimentada por un depósito elevado sobre la vertical del pozo, procuraba un circuito de agua corriente que, mediante el principio de los vasos comunicantes, aseguraba el aprovisionamiento. Este sistema de distribución del agua supone el acceso a unos conocimientos técnicos bastante avanzados ya en la primera mitad del siglo I a.C. y constituye un claro indicio de la existencia de una gestión centralizada de los recursos hídricos, destinada a mejorar la calidad de vida de este sector de la ciudad (Buxó *et al.* 2004).

En conclusión, los romanos, excelentes ingenieros hidráulicos, aplicaron sofisticados sistemas de captación, transporte y utilización del agua, un recurso esencial que determinaba la implantación y el desarrollo de una ciudad y de su

territorio dependiente. La arqueología deja constancia sobre todo de la construcción y del uso de acueductos y de presas, grandes infraestructuras que permitían abastecer de agua las ciudades, así como los campos de cultivo y las industrias, y que se empezaron a difundir en todo el mundo romano a finales de la República. Sin embargo, los romanos utilizaron también sistemas habituales en toda la cuenca mediterránea, es decir, la captación a partir de fuentes naturales y pozos, que permitían el aprovechamiento de las aguas freáticas, así como el almacenamiento mediante cisternas, destinadas a retener el agua de lluvia. En cuanto al litoral noreste de la Península Ibérica, las numerosas evidencias reunidas demuestran que los sistemas de captación, transporte y almacenamiento del agua fueron esenciales para las comunidades de la región durante en época romana, y vienen a desmentir aquellas teorías, predominantes durante mucho tiempo, que minimizaban el papel y la importancia de las tecnologías hidráulicas de los romanos. En este sentido, hemos intentado destacar la significación de la abundancia de agua y, en especial, de recursos freáticos, en los orígenes de las ciudades romanas en el noreste peninsular.

## Bibliografía

- AA.VV., 2012: “Ubican la posición del acueducto subterráneo romano de Tarragona, del siglo II a.C.”, *Diari de Tarragona*.
- Adserias, M. *et al*, 1993: “L’assentament pre-romà de Tarragona”, *RAP* 3: 177-227.
- 2000: “L’habitat suburbà portuari de l’antiga Tàrraco. Excavacions al sector afectat pel PERI 2 (Jaume I-Tabacalera)”. En: *Tàrraco 99*. Tarragona, pp. 137-154.
- 2002: “Els balnea tardoantics del sector sud-occidental de Tarraco”, *Empúries* 53: 56-65.
- Alemany, J. *et al.*, 1986: *Port de Tarragona. Història i actualitat*. Tarragona.
- Arrayás, I., 2002: *Morfologia històrica del territorium de Tarraco en època tardo-republicana (ss. III-I a.C.): cadastres i estructures rurals*. Bellaterra.
- 2005: *Morfología histórica del territorio de Tarraco (ss. III-I a.C.)*. Barcelona.
- 2006: “L’ager Tarraconensis (III<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> siècles av. J.-C.). Un territoire d’arrière-garde”. En: *War and Territory in the Roman World*. Oxford, pp. 103-117.
- 2007: “L’occupation du sol et la gestion de l’eau. L’ager Tarraconensis”. *Revue d’Histoire Comparée de l’Environnement*.
- Arrayás, I. / López Medina, M. J., 2010: “Ports et embarcadères de la côte Nord-Est et Sud-Est de la Péninsule Ibérique à l’époque romaine. Le cas du

- littoral de Tarragone et d'Almería". En: *Riparia dans l'Empire romain pour la définition du concept*. Oxford, pp. 49-66.
- Asensio, D. *et al.*, 2008: "El nucli ibèric de Montjuïc. Les sitges de Magòria o de Port, Barcelona", *QUARHIS* 5: 13-85.
- Banks, P., 1984: "Montjuïc, the Port and the City: a Reconsideration". En: *I Congrès del Pla de Barcelona*. Barcelona, pp. 113-128.
- Bianco, A. D., 2010: "Polisemia e polimorfismo della cura aquarum tra repubblica e impero". En: *AQVAM PERDVCENDAM CVRAVIT*. Cádiz, pp. 67-81.
- Blay, J., 2005: "Tàrraco: condicionants hidrològics". En: *Tàrraco i l'aigua*. Tarragona, pp. 21-34.
- Blázquez, J. M., 2010: "Los acueductos romanos en Hispania". En: *AQVAM PERDVCENDAM CVRAVIT*. Cádiz, pp. 95-126.
- Bonet, M. *et al.*, 1986-87: "Un plànol de l'aqüeducte Pont d'Armentera-Tarragona", *Butlletí Arqueològic*, èp. V, 8-9: 218-228.
- Burés, L., 1998: *Les structures hydrauliques a la ciutat antiga: l'exemple d'Empúries*. Barcelona.
- Burés, L. *et al.*, 1988-89: "Cadastres d'època de les ciutats de Tarraco, Ilerda i Iesso", *Tribuna d'Arqueologia 1988-1989*: 113-129.
- 1999: "Un aqüeducte soterrani a Tàrraco", *Empúries* 51: 183-196.
- Buxó, R. *et al.*, 2004: "Excavació de dos pous d'època romana a Guissona". En: *Iesso I. Miscel·lània Arqueològica*. Barcelona, pp. 213-277.
- Carreté, J. M. *et al.*, 1995: *A Roman Provincial Capital and its Hinterland. The survey of the territory of Tarragona, Spain, 1985-1990*. Oxford.
- Cortés, R., 1987-1988: "El aprovisionamiento de agua en Tàrraco: un proyecto de investigación", *Acta Arqueològica de Tarragona* I: 17-22.
- 1993: "El subministrament d'aigua a Tàrraco". En: *Utilització de l'aigua a les ciutats romanes*. Tarragona, pp. 187-211.
- Cortés, R. *et al.*, 1989: "Sobre los acueductos de Tarraco". En: *XIX Congreso Nacional de Arqueología*. Zaragoza, pp. 1091-1100.
- Costa, A., 2011: "El agua en Tarraco". En: *Aquae Sacrae. Agua y sacralizada en la Antigüedad*. Girona, pp. 141-166.
- Da Ponte, S., 1996: "Vestígios antigos dos hidrossistemas romanos de Tomar", *Conimbriga* 35: 189-205.
- Díaz, M., 2002: "El gran colector tardorepublicà del carrer Apodaca núm. 7, Tarragona", *Empúries* 53: 52-55.
- Díaz, M. *et al.*, 2002: "Les termes públiques de Tàrraco", *Empúries* 53: 48-56.
- Díaz, M. / Puche, J. M., 2003: "El proceso de urbanización de la Tarraco republicana: los niveles constructivos del colector principal de la ciudad", *RAP* 11: 291-319.

- Gabriel, R., 2001: “Aproximació a la topografia antiga de Tarragona”, *Butlletí Arqueològic*, èp. V, 23: 281-346.
- García, M. *et al.*, 2002: “Les aigües subterrànies a Tarraco: natura i home”, *Empúries* 53: 38-41.
- García Sanz, C. / Rufete, P., 2001: *La Fuente Vieja. Una parte de un acueducto romano de Huelva*. Huelva.
- Gijón, E. *et al.*, 2001: “Abastecimientos hidráulicos a Augusta Emerita. Las conducciones de Rabo de Buey-San Lázaro y Cornalvo”. En: *Mérida. Ciudad y Patrimonio* 5. Badajoz, pp. 17-43.
- Gómez de Segura, M. *et al.*, 2010: “Las conducciones romanas de Mérida. Nuevos datos para su conocimiento”. En: *AQVAM PERDVCEM DAM CVRAVIT*. Cádiz, pp. 129-145.
- González Román, C., 2007: “Vitruvio y el agua de las ciudades romanas”. En: *El agua y las ciudades romanas*. Madrid, pp. 41-63.
- Gozalbes, E., 1997: “Los baños y la curación de Octavio Augusto en Tarraco”. En: *Termalismo antiguo*. Madrid, pp. 241-246.
- Granados, J. O., 1990: “La colònia de Barcino. Origen i estructura d’una colònia augusta”. En: *II Congrés d’Història del Pla de Barcelona*. Barcelona, pp. 59-93.
- 1991: “Estructura urbana de la ciutat romana”. En: *Historia de Barcelona I*. Barcelona, pp. 141-201.
- Guitart, J., 1994: “Un programa de fundacions urbanes a la Hispania Citerior del principi del segle I a.C.”. En: *La ciutat en el món romà*. Tarragona, pp. 205-213.
- 2004: “Ciutats romanes a Catalunya: urbanisme i arquitectura civil”. En: *Les ciutats romanes del Llevant peninsular i les Illes Balears*. Barcelona, pp. 17-66.
- Hernández Ramírez, J., 1998: “El acueducto de Rabo de Buey-San Lázaro (Mérida)”. En: *Mérida Ciudad y Patrimonio* 2. Badajoz, pp. 39-66.
- Herrera, J., 1980: “Un mapa del arquitecto Juan Antonio Rovira de 1783 sobre la traída de aguas de Tarragona”, *Quaderns d’Història Tarraconense* 2: 129-133.
- Jiménez, J. L., 1993: “Teatro y desarrollo monumental urbano en Hispania”. En: *Teatros romanos de Hispania*. Madrid, pp. 225-238.
- 2003: “La cultura del agua en Hispania romana”. En: *De Iberia in Hispaniam. La adaptación de las sociedades ibéricas a los modelos romanos*. Alicante, pp. 317-348.
- López, J., 1993: “Unes termes urbanes a Tàrraco”. En: *Les termes romanes a Catalunya*. Tarragona, pp. 124-126.
- 2008: “L’aqüeducte del Gaià”. En: *Valls i la seva història II*. Valls, pp. 365-376.

- Macias, J. M., 2004: *Les termes públiques de l'àrea portuària de Tàrraco. Carrer de Sant Miquel de Tarragona*. Tarragona.
- 2005: “Els banys termals a Tàrraco: urbs i otium”. En: *Tàrraco i l'aigua*. Tarragona, pp. 69-80.
- Macias, J. M. / Puche, J. M., 2005: “El cuniculus de Tàrraco: tècnica i anàlisi d'una obra amagada”. En: *Tàrraco i l'aigua*. Tarragona, pp. 37-50.
- Macias, J. M. et al., 2007: *Planimetria arqueològica de Tàrraco*. Tarragona.
- Macias, J. M. et al., 2013: “Crisi o invasió? Els Francs i la destrucció parcial de Tàrraco al s. III”. En: *Más allá de la batalla. La violencia contra la población en el mundo antiguo*. Zaragoza, pp. 193-214.
- Mar, R. et al., 1993: “El teatro romano de Tarragona. Un problema pendiente”. En: *Teatros romanos de Hispania*. Madrid, pp. 11-23.
- Massó, J. / Menchón, J., 1991: “Bonaventura Hernández Sanahuja i les voltes subterrànies del carrer de Méndez Núñez (1862)”. En: *Recull Ignasi Mallol i Casanovas (1892-1940)*. Tarragona, pp. 159-172.
- Mayer, M. / Olesti, O., 2001: “La sortitio de Ilici. Del documento epigráfico al paisaje histórico”, *DHA* 27/1: 109-130.
- Mayer, M. / Rodà, I., 1977: “El abastecimiento de aguas en la Barcelona romana. Reconstrucción de su trazado”. En: *Segovia y la arqueología romana*. Barcelona, pp. 265-277.
- Miró, C., 2010: “El abastecimiento de agua de la colonia Iulia Augusta Faventia Paterna Barcino”. En: *AQVAM PERDVCENDAM CVRAVIT*. Cádiz, pp. 147-163.
- Miró, C. / Orengo, H. A., 2010: “El cicle de l'aigua a Barcino. Una reflexió entorn a les noves dades arqueològiques”, *QUARHIS* 6: 108-133.
- Olesti, O., 2005: “La sortitio de Ilici. Un ejemplo de la precisión agrimensoria”. En: *Le vocabulaire technique des arpenteurs romains*. Besançon, pp. 47-62.
- Palet, J. M., 1997: *Estudi territorial del pla de Barcelona*. Barcelona.
- Palet, J. M. et al., 2009: “Centuriació i estructuració de l'ager de la colònia de Barcino: anàlisi arqueomorfològica i modelació del paisatge”, *QUARHIS* 5: 106-123.
- Pallarès, F., 1975: “La topografia i los orígenes de la Barcelona romana”, *CAHC* 16: 5-48.
- Pérez Martín, W., 1991: “Hernandez Sanahuja y el puerto romano de Tarragona”, *Bulletí Arqueològic*, èp. V, Extra: 7-17.
- Pociña, C. A. / Remolà, J. A., 2001: “Nuevas aportaciones al conocimiento del puerto de Tarraco (Hispania Tarraconensis)”, *Saguntum* 33: 85-96.
- 2002: “Una font monumental a l'àrea portuària de Tàrraco. Notes preliminars”, *Empúries* 53: 41-47.
- Prevosti, M. / Guitart, J., 2010: *Ager Tarraconensis 2. El poblament*. Tarragona.

- Prieto, A., 2008: “Les guerres de l’eau dans l’Hispanie romaine”. En: *Vers une gestion intégrée de l’eau dans l’Empire romain*. Roma, pp. 77-88.
- Prieto, A. / Arrayás, I. / López Medina, M. J., 2010: “Sobre los sistemas de regadío en época romana. El caso del territorio de Tarragona y Almería”. En: *AQVAM PERDVENDAM CVRAVIT*. Cádiz, pp. 383-396.
- Ravelli, F. / Howarth, P. J., 1988: “I cunicoli etruschi: tunnel per la captazione di acqua pura”, *Irrigazione e drenaggio* 35/1.
- Remolà, J. A. / Pociña, C. A., 2000-2001: “Una primera aproximació a la font monumental del carrer de Pere Martell (Tarragona, Tarragonès)”, *Tribuna d’Arqueologia 2000-2001*, pp. 207-221.
- 2005: “La Font dels Lleons”. En: *Tàrraco i l’aigua*. Tarragona, pp. 53-66.
- 2011: “La Font dels Lleons (Tarragona)”. En: *Aquae Sacrae. Agua y sacralizada en la Antigüedad*. Girona, pp. 181-192.
- Remolà, J. A. / Vilaseca, A., 1997-1998: “Intervencions arqueològiques al PERI-2, sector Tabacalera, de Tarragona”, *Tribuna d’Arqueologia 1997-1998*: 77-95.
- Rodrigo, E., 2004: “L’estructuració del territori de Iesso en època romana”. En: *Iesso I. Miscel·lània Arqueològica*. Barcelona, pp. 171-186.
- 2005: *L’Evolució del poblament i l’organització de l’ager de Iesso de l’època ibèrica a l’Antiguitat Tardana*. Bellaterra.
- Ruiz de Arbulo, J., 2003: “Eratóstenes, Artemidoro y el puerto de Tàrraco. Razones de una polémica”, *RAP* 11-12: 87-107.
- 2006: *Artifex. Ingeniería romana a Hispania*. Barcelona.
- 2009: “Arquitectura sacra y fundaciones urbanas en las Hispanias tardo-republicanas: corrientes culturales, modelos edilicios y balance de novedades durante el siglo II a.C.”. En: *Santuarios, oppida y ciudades: arquitectura sacra en el origen y desarrollo urbano del Mediterráneo occidental*. Mérida, pp. 253-298.
- Sánchez Real, J., 1993: “El método de la arqueología tarraconense. El acueducto de las Ferreras”, *Quaderns d’Història Tarraconense* 12: 149-167.
- 1995: *Puerto de Tarragona. Acontecimientos notables en su construcción (1802-1829)*. Tarragona.
- Tarrats, F., 2000: “Tàrraco, topografía urbana y arqueología de los vertederos”. En: *Sordes Urbis. La eliminación de residuos en la ciudad romana*. Roma, pp. 129-137.
- Villaronga, M., 1986: *Jeroni Pau. Obres I. Autors Clàssics catalans*. Barcelona.
- 2003: “Els primers historiadors de la ciutat: Jeroni Pau i Dionís Jeroni Jorba”, *Barcelona Quaderns d’Història* 9: 149-160.