AQVAM·PERDVCENDAM· CVRAVIT

Captación, uso y administración del agua en las ciudades de la Bética y el occidente romano

UCA Universidad de Cádiz

2010

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
Agencia Andaluza del Agua

UCA Universidad de Cádiz
Vicerrectorado de Investigación

Portada:
Cartel del Congreso AQVAM PERDVCENDAM CVRAVIT.
Diseño del logo: Virginia Alejandro García, Francisco de B. Zuleta Alejandro.

AQVAM·PERDVCENDAM·CVRAVIT

Captación, uso y administración del agua en las ciudades de la Bética y el occidente romano

L.G. Lagóstena Barrios
J.L. Cañizar Palacios
L. Pons Pujol
(Eds.)

EDITA

Seminario Agustín de Horozco de Estudios Económicos de Historia Antigua y Medieval.
Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Cádiz.
seminario.agustindehorozco@uca.es

PRIMERA EDICIÓN

© De los textos: sus autores.
© De las fotografías, mapas e ilustraciones: sus autores o instituciones propietarias, excepto cuando estén bajo una Licencia de documentación libre de GNU o Creative Commons.

EDITORES
Lázaro Gabriel Lagóstena Barrios.
José Luis Cañizar Palacios.
Lluís Pons Pujol.

SECRETARIA TÉCNICA
María del Mar Castro García.

COLABORADORES
Adolfo Moreno Márquez.
María Nazaret Valero Foncubierta.
Guillermo Fernández Pozo.

DISEÑO, MAQUETACIÓN Y RETOQUE FOTOGRÁFICO
Francisco de B. Zuleta Alejandro.
Ángel David Bastos Zarandieta.
José Ángel Mena Martín.

I.S.B.N. 978.84.693.6373.7
Depósito legal:
Imprime: Imprenta La Isla
Tirada de ejemplares: 300

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra, sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Grupo de Investigación del III PAI-HUM-240 - *Patrimonio Histórico de Andalucía en la Antigüedad.*
Seminario Agustín de Horozco de Estudios Económicos de Historia Antigua y Medieval
http://agustindehorozco.uca.es/

Esta edición ha sido financiada en el marco del Proyecto de Excelencia *Captación, usos y administración del agua en los municipios de la Bética romana* (P06-HUM-02409) de la Consejería de Innovación, Ciencia y Tecnología de la Junta de Andalucía.

Comité Científico:
Dr. D. José María Blázquez Martínez, Catedrático Emérito de Historia Antigua. Real Academia de la Historia.
Dr. D. Francisco Javier Lomas Salmonte, Catedrático de Historia Antigua, Universidad de Cádiz.
Dr. D. Philippe Leveau, Catedrático Emérito de Arqueología, Université de Provence. Centre Camille Jullian.
Dr. D. Cristóbal González Román, Catedrático de Historia Antigua, Universidad de Granada.
Dr. D. Francisco Beltrán Lloris, Catedrático de Historia Antigua, Universidad de Zaragoza.

Edición:
Lázaro Gabriel Lagóstena Barrios, José Luis Cañizar Palacios, Lluís Pons Pujol.
Área de Historia Antigua.
Universidad de Cádiz.

Patrocina:
Gobierno de España. Ministerio de Ciencia e Innovación.
Junta de Andalucía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.
Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua.
Universidad de Cádiz. Vicerrectorado de Investigación.
Grupo de Investigación PAI-HUM-240 - *Patrimonio Histórico de Andalucía en la Antigüedad.*
Proyecto de Excelencia: P06-HUM-02409- *Captación, usos y administración del agua en los municipios de la Bética romana.*

Cádiz 2010.

PONENCIAS

Les aqueducs romains , le territoire et la « gouvernance » de l'eau. 1
PHILIPPE LEVEAU

El agua y las relaciones intercomunitarias en la Tarraconense. 21
FRANCISCO BELTRÁN LLORIS

El agua en las ciudades de la Bética: organización y funciones. 41
CRISTÓBAL GONZÁLEZ ROMÁN

Polisemia e polimorfismo della *cura aquarum* tra repubblica e impero. 67
ANNA DOMIZIA BIANCO

Estudiar el agua en la Antigüedad: una metodología para su investigación en el marco de la Bética romana. 83
LÁZARO G. LAGÓSTENA BARRIOS

Los acueductos romanos en *Hispania*. 95
JOSÉ MARÍA BLÁZQUEZ MARTÍNEZ

COMUNICACIONES

Las conducciones romanas de Mérida. Nuevos datos para su conocimiento. 129
MERCEDES GÓMEZ DE SEGURA IRIARTE, PEDRO DÁMASO SÁNCHEZ, NURIA SÁNCHEZ CAPOTE, ISAAC SASTRE DE DIEGO

El abastecimiento de agua a la *Colonia Iulia Augusta Faventia Paterna Barcino*. 147
CARME MIRÓ I ALAIX

La continuidad de los sistemas hidráulicos. Nuevos testimonios en Córdoba. 165
ANTONIO MORENO ROSA, GUADALUPE PIZARRO BERENGENA

Nuevas aportaciones al estudio hidráulico del acueducto romano de Tempul. 183
JENNY PÉREZ MARRERO, ISABEL BESTUÉ CARDIEL

El *Municipium Sexi Firmum Iulium* y el agua. El acueducto y la producción de salazones. 197
ELENA SÁNCHEZ LÓPEZ, JENNY PÉREZ MARRERO, MARGARITA ORFILA PONS, ISABEL BESTUÉ CARDIEL

Identificación de un nuevo acueducto en *Baetica*: estudio preliminar de recientes hallazgos en la Sierra de Líjar. 217
ANGEL DAVID BASTOS ZARANDIETA

A captação e o uso da água em *Bracara Augusta*. 225
RUI MORAIS

Valeria: el foro como ninfeo, el ninfeo como templo, ¿qué es qué? 245
ANGEL FUENTES DOMÍNGUEZ, MÓNICA MONTORO CASTILLO

Sierra Aznar ¿*castellum aquae* o *caput aquae*? 261
ESPERANZA MATA ALMONTE, FRANCISCO DE BORJA ZULETA ALEJANDRO, LÁZARO GABRIEL LAGÓSTENA BARRIOS, LUIS COBOS RODRÍGUEZ

Arqueología experimental en las termas romanas de San Juan de Maliaño (Camargo, Cantabria- España). 271
MARÍA LUISA RAMOS SÁINZ, RAQUEL VIGIL DE LA VILLA, MARÍA LACAL RUIZ, MARÍA JOSÉ ALCEGA MARTÍNEZ

Public Baths in the Roman and Islamic Medieval World: some Reflections on Hygienic and Moral Issues. 287
IEVA REKLAITYTE

Captación y traídas de aguas en la ciudad hispano-romana de *Consabura* (Consuegra. Toledo). 297
FRANCISCO GILES PACHECO

Estudio arqueológico de la presa romana de Consuegra (Toledo). 313
SANTIAGO RODRÍGUEZ UNTORIA

La presa romana de Muel: novedades de hidráulica romana en el Valle del Ebro. 333
PAULA URIBE AGUDO, Mª ÁNGELES MAGALLÓN BOTAYA, JAVIER FANLO LORAS, MANUEL MARTÍNEZ BEA, RAFAEL DOMINGO MARTÍNEZ, IEIVA REKLAITYTE, FERNANDO PÉREZ LAMBÁN

Captación y almacenamiento del agua en el *oppidum* iberorromano de Zahara de la Sierra (Cádiz). 347
LUIS COBOS RODRÍGUEZ, LUIS IGLESIAS GARCÍA

Control y uso del agua en las villas de la Bética. 365
ALEJANDRO FORNELL MUÑOZ

Sobre los sistemas de regadío en época romana. El caso del territorio de Tarragona y Almería. 383
ALBERTO PRIETO ARCINIEGA, ISAÍAS ARRAYÁS MORALES, Mª JUANA LÓPEZ MEDINA

Drenaje de espacios agropecuarios romanos: concepción e identificación. 397
DANIEL MARTÍN-ARROYO SÁNCHEZ

Infraestructuras hidráulicas en el territorio de una colonia romana de la Bética: el caso de *Astigi, Colonia Avgvsta Firma* (Écija, Sevilla, España). 409
PEDRO SÁEZ FERNÁNDEZ, SALVADOR ORDÓÑEZ AGULLA, SERGIO GARCÍA-DILS DE LA VEGA

Presencia y significado de las aguas saladas y salmueras en la Antigüedad. 439
NURIA MORÈRE MOLINERO

El agua en la escritura pública del poder: panegíricos, legislación imperial y leyes municipales. 449
JOSÉ LUIS CAÑIZAR PALACIOS

Leggi prediali e regolamenti cittadini: realizzazione e gestione degli acquedotti africani. 461
MASSIMO CASAGRANDE

Notas sobre *ius aquarum* en la Bética. 473
CARLOS SANCHO DE LA CALLE

Les aménagements fluviaux dans le delta du Rhin: représentations anciennes de l'organisation romaine des eaux deltaïques. 485
MELISSA SIMARD MORIN

El uso del agua en la cultura visual romana. 499
IRENE MAÑAS ROMERO

Captación y uso del agua en contextos funerarios y rituales. Estructuras hidráulicas en la necrópolis de Cádiz (siglos III a.C. - I d.C.). 511
ANA MARÍA NIVEAU DE VILLEDARY Y MARIÑAS, VERÓNICA GÓMEZ FERNÁNDEZ

Los acueductos de *Mauretania Tingitana*. Estado de la cuestión. 533
LLUÍS PONS PUJOL, LÁZARO G. LAGÓSTENA BARRIOS

La gestión integral del agua en la provincia *Hispania Ulterior Baetica*. 543
MARÍA DEL MAR CASTRO GARCÍA

RELACIÓN DE CONGRESISTAS 553

LOS ACUEDUCTOS DE *MAURETANIA TINGITANA*. ESTADO DE LA CUESTIÓN.

LLUÍS PONS PUJOL.
Universidad de Barcelona.
LÁZARO LAGÓSTENA BARRIOS.
Universidad de Cádiz.

I. INTRODUCCIÓN.

El objetivo de este trabajo es exponer de modo sintético la situación de los estudios relativos a la captación, uso y distribución del agua a través de acueductos en las colonias, municipios, campamentos militares y *villae* agrícolas de la provincia *Tingitana*. Dado el espacio reducido del que disponemos, trataremos solamente de los acueductos como uno de los principales medios de abastecimiento a las ciudades. No consideraremos aquí las termas en tanto que instalaciones urbanas que más agua consumían, ni el abastecimiento a las ciudades por medio de cisternas o pozos, ni el gasto en agua realizado por las fuentes públicas o el dedicado al consumo humano (canalizaciones, *tubuli*, grifos).

En los últimos diez años se han generalizado los trabajos sobre la hidráulica romana, especialmente en los países del Sur de Europa y del Norte de África. Esto es debido, en nuestra opinión, a la difusión de la teoría del cambio climático global, que genera como consecuencia un interés por conocer cómo resolvió el mundo romano los problemas relacionados con el agua, especialmente y en estas regiones, el abastecimiento a ciudades y las redes de regadío en zonas semidesérticas. No obstante, debemos reconocer que la hidráulica romana –acueductos y termas de modo muy especial- ha estado íntimamente ligada al propio nacimiento de la arqueología clásica como disciplina; así como al del mito de Roma en tanto que civilización constructora de grandes obras públicas al servicio del bienestar de su

Actas del Congreso Internacional AQVAM PERDVCENDAM CVRAVIT. *Captación, uso y administración del agua en las ciudades de la Bética y el Occidente romano*, Universidad de Cádiz, 9 al 11 de noviembre de 2009. Cádiz 2010, 533-542.

ciudadanía[1]. Y de ahí la preocupación de las instituciones públicas por adaptarse a esta nueva orientación en los estudios del patrimonio histórico. En la actualidad nuestro grupo de investigación - PAI HUM-240, *Patrimonio Histórico de Andalucía en la Antigüedad-* desarrolla el Proyecto de Excelencia financiado por la Junta de Andalucía (P06-HUM-02409) *Captación, usos y administración del agua en los municipios de la Bética romana*, en el *Seminario Agustín de Horozco de Estudios Económicos de Historia Antigua y Medieval* (Facultad de Filosofía y Letras- Universidad de Cádiz), y se ocupa desde junio de 2007 en recopilar y sistematizar todos los datos históricos, geográficos, arqueológicos y epigráficos relativos a la hidráulica romana de *Baetica*.

II. EL ABASTECIMIENTO DE AGUA: ACUEDUCTOS Y ASENTAMIENTOS.

Tingi.

Como capital administrativa de la provincia, debería sin duda disponer de un acueducto. En la actualidad no se conocen en la ciudad ni en sus alrededores restos que pudieran atribuírsele, dado que el continuo poblamiento de la misma durante dos milenios y el actual crecimiento urbanístico dificultan el reconocimiento arqueológico. Sí fueron reseñados en el pasado: varios autores árabes medievales aluden a un acueducto y a un sistema de canalizaciones, visibles en el s. XII y en funcionamiento hasta el s. XVII[2]. A finales del siglo XIX llamaron la atención de Tissot[3] y De la Martinière[4] y a principios del s. XX la de Michaux-Bellaire[5]. Ponsich propone que el *caput aquae* del acueducto de *Tingi* estuviera en los alrededores de Aïn Hammam (Charf el Aqab)[6].

Zilil.

Dispone para su abastecimiento de una cisterna y un acueducto: la cisterna, con una capacidad de 425 m^3, se construyó durante el s. II d.C., en una cronología post-adrianea, y está situada en la parte inferior del yacimiento[7]. El problema está en descubrir la función de la cisterna, pues -según los excavadores- la proximidad de un establecimiento termal no la justifica. El acueducto se construyó en un momento posterior a finales del s. I a.C.,

1 P. LEVEAU, Conduire l'eau et la contrôler: l'archéologie des aqueducts romains, *Colloque SFAC, novembre 2006*.

2 C. DE LA VERONNE, *Tanger sous l'occupation anglaise d'après une description anonyme de 1674,* Paris 1972; A. SIRAJ, Note sur l'urbanisme de Tanger à l'époque romaine et arabe, A. MASTINO Y P. RUGGERI, *L'Africa romana. Atti del X Convegno di studio. Oristano, 11-13 dicembre 1992*, Sassari 1994, p. 225; A. SIRAJ, *L'image de la Tingitane. L'historiographie arabe médievale et l'antiquité nord-africane*, Collection de l'École Française de Rome, Rome 1995, pp. 500-501; E. GOZALBES CRAVIOTO, Descubrimientos arqueológicos de Tingi (Tánger) en los siglos X al XVIII, M. KHANOUSSI, P. RUGGERI, C. VISMARA, *L'Africa romana. XIII Convegno Internazionale di Studi. Geografi, viaggiatori, militare nel Maghreb: alle origini dell'Archeologia nel Nord d'Africa. Djerba, 10-13 dicembre 1998.,* 1), Roma 2000, pp. 835-852, esp. pp. 840, 848.

3 C. TISSOT, *Recherches sur la géographie comparée de la Maurétanie Tingitane,* (Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions et des Belles Lettres, 1ère série, 9), Paris 1878.

4 E. GOZALBES CRAVIOTO, Los españoles y las antigüedades de Marruecos: de Ali Bey El Abbasi al inicio del Protectorado (1800-1936), J. BELTRÁN FORTES, M. HABIBI (eds.), *Historia de la arqueología en el Norte de Marruecos durante el período del protectorado y sus referentes en España*, Universidad Internacional de Andalucía - Universidad de Sevilla, Sevilla 2008, p. 70, fig. 3.

5 "De ces vestiges, il ne reste plus aujourd'hui que les ruines d'un aqueduc, dont on aperçoit encore les derniers débris sur la rive gauche de la rivière des Juifs, près de l'embouchoure, et qui amenait dans la ville les eaux de la Montagne", E. MICHAUX-BELLAIRE, *Tanger et sa zone,* Paris 1921, p. 40.

6 "Ce secteur est, en quelque sorte, le château d'eau de Tanger, car une nappe d'eau douce, dont le caractère particulier consiste dans le fait qu'elle se trouve enfermée dans une cavité de grès, est alimentée par infiltration et siphon", M. PONSICH, *Recherches archéologiques à Tanger et dans sa region,* Paris 1970, p. 305.

7 A. AKERRAZ, N. EL KHATIB-BOUJIBAR, A. HESNARD, A. KERMORVANT, E. LENOIR, M. LENOIR, Fouilles de Dchar Jdid 1977-1980, *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 14, 1981-1982, p. 176.

funcionando hasta el s. IV d.C. De él se desconoce su fuente o fuentes de captación[8]. Con todo, la cisterna y el acueducto son importantes al demostrar la ocupación continuada de la ciudad.

Septem Fratres.

Dispuso de un acueducto, el llamado acueducto de Arcos Quebrados, que posiblemente captaba el agua en el Arroyo del Moral, donde se halló una pequeña presa, y en el Arroyo de Arcos Quebrados, conduciéndola hasta la cercana ensenada de Miramar[9]. Ibn Hawkal y Al-Brakî comentan que el agua llegaba a la ciudad por medio de conducciones subterráneas preislámicas[10]. En opinión de Villaverde, el objetivo de este acueducto era el abastecimiento a instalaciones salazoneras y no a la población de la ciudad[11]. En la actualidad tan solo resta en pié un pilar del tramo de *arquationes* que describieron y fotografiaron Posac[12] y Villaverde, habiendo sido destruido recientemente por la presión urbanística. La cronología no ha sido determinada con precisión, aunque en nuestra opinión, y basándonos solamente en las fotografías publicadas, es romano altoimperial[13].

Kouass.

Constituye otro caso de abastecimiento a una factoría de salazones por medio de un acueducto. Este topónimo, "arcos" en árabe, deriva de hecho de la existencia de algunas *arquationes* del acueducto. Parece ser que la construcción del acueducto y de las factorías fue contemporánea: según Ponsich, se construyó a principios del s. I d.C., funcionando hasta la tardorromanidad[14]; según Villaverde se construyó en algún momento del s. I a.C., perdurando su actividad hasta finales del s. III d.C.[15]

Volubilis.

El acueducto de *Volubilis* captaba el agua de una fuente situada aproximadamente a un kilómetro en dirección Este, dirigiéndose subterráneo hacia la ciudad. Penetraba en el llamado

---

8 H.D. LA MARTINIERE, Notes sur les ruines de Ad Mercuri, en *Bulletin Archéologique du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques* 1889, p. 279; A. AKERRAZ, N. EL KHATIB-BOUJIBAR, A. HESNARD, A. KERMORVANT, E. LENOIR, M. LENOIR, Fouilles de Dchar Jdid 1977-1980, *Bulletin*… pp. 176-182.

9 C. POSAC MON, El acueducto de "Arcos quebrados" (Ceuta)*, Segovia y la arqueología romana,* Barcelona 1977, pp.325-327; N. VILLAVERDE VEGA, *Tingitana en la Antigüedad tardía (siglos III-VII). Autoctonía y romanidad en el extremo occidente mediterráneo*, (Bibliotheca Archaeologica Hispana, 11), Madrid 2001, pp. 223-226, figs. 136-139.

10 A. SIRAJ, *L'image de la Tingitane*... pp. 102-103 ; E. GOZALBES CRAVIOTO, *El nombre romano de Ceuta. De Septem Frates a Ceuta*, Ceuta 1990, pp. 14-15; F. VILLADA PAREDES, J.M. HITA RUIZ, El asentamiento romano de Ceuta, A. MASTINO, P. RUGGERI, *L'Africa romana X*… p. 1210.

11 "La obra parece romana, pero no puede suponerse que abasteciera a *Septem*. El pequeño cubicaje del *ductus*, la leve inclinación de la cota, la orografía y los 2,7 km que separan este lugar del istmo de Ceuta, permite mejor suponer la relación con la vecina ensenada de la Almadraba-Miramar donde se situaría un centro industrial, aprovechando además los cauces del arroyo de las Colmenas y el de Juan Viera", N. VILLAVERDE VEGA, *Tingitana en la Antigüedad*... p. 226, n. 959.

12 "Consiste en un arco central de unos 15 metros de luz, del que solamente se conserva un pilar y parte del arranque de la bóveda, pudiendo observarse en el fondo del terreno, enmascarados por una espesa vegetación, algunos frogones derribados. Lateralmente hay otros tres arquillos de tamaño decreciente, hasta alcanzar el nivel del terreno en la parte más cercana al arroyo de las Columnas. Junto a las orillas de éste se observan restos del *specus*, pero sólo en un trayecto de unos cinco metros", C. POSAC MON, El acueducto... p. 326.

13 "En cuanto a la cronología de esta obra no tengo elementos de juicio que la aclaren (…) remonta, al menos, a la Alta Edad Media y posiblemente a los tiempos romanos o bizantinos C. POSAC MON, El acueducto… p. 326; "La obra parece romana", N. VILLAVERDE VEGA, *Tingitana en la Antigüedad*... p. 226, n. 959.

14 M. PONSICH, M. TARRADELL, *Garum et industries antiques de salaison dans la Mediterranée Occidentale,* Paris 1965, pp. 38-40; M. PONSICH, Kouass, port antique et carrefour des voies de la Tingitane, en *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 7, 1967, pp. 371-405 ; M. PONSICH, *Aceite de oliva y salazones de pescado. Factores geoeconómicos de Bética y Tingitania,* Madrid 1988, pp. 136-138.

15 N. VILLAVERDE VEGA, *Tingitana en la Antigüedad*... pp. 106-108, fig. 28.

quartier nord-est por la torre B3 y, ya en superficie, discurriendo sobre un muro de mampostería, se dirigía siguiendo un *decumanus* secundario en dirección al arco de triunfo. Se divide a la altura de la *Maison sans nom* en dos ramales que se dirigen, uno, hacia la fuente pública que se halla en el *decumanus maximus*, y, otro, que se dirige hacia las *Thermes du Nord* y hacia otra fuente pública adyacente a este establecimiento termal[16].

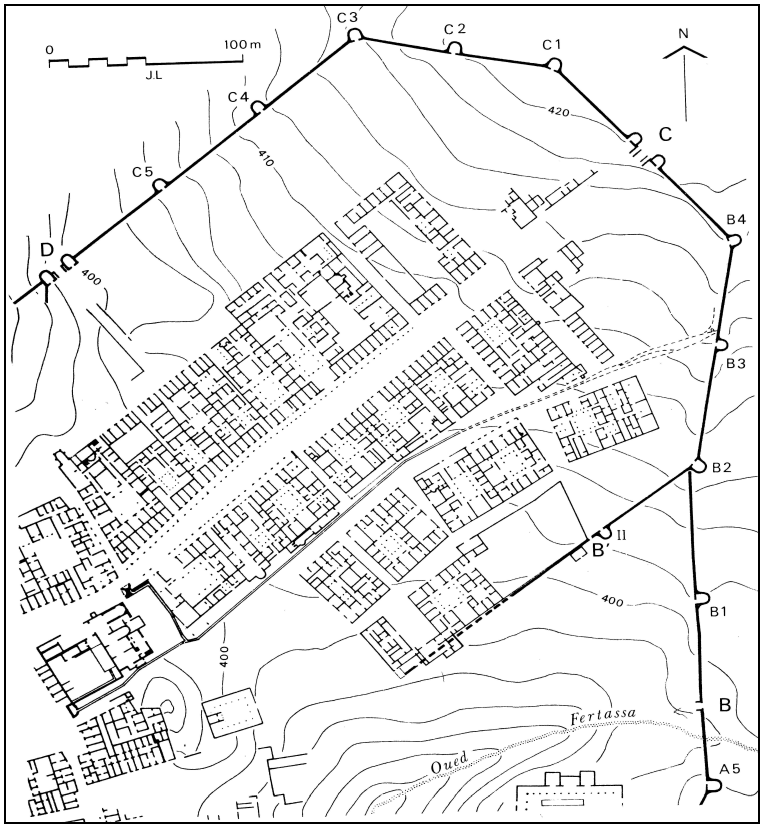

Fig. 1 - Quartier nord-est de *Volubilis*. Según Euzennat, 1989.

Determinar la cronología del acueducto de *Volubilis* ha resultado complejo, dado que, como hemos dicho, cruzaba de noreste a suroeste el llamado *quartier nord-est* y parecía que debían datarse contemporáneamente. Esta no es una cuestión baladí ya que de la cronología que se otorgase al acueducto y al barrio entero dependían muchos de los razonamientos relativos a la romanización de la ciudad[17]. El llamado barrio del Nordeste fue construido siguiendo los criterios del urbanismo romano altoimperiales, es decir, casas con atrio y peristilo, con exedras y ninfeos; y con calles de dimensiones considerables, pues su anchura media es de 5 m, midiendo el *decumanus maximus* 12,3 m. Veamos las hipótesis formuladas sobre su cronología. Según Étienne, se habría construido en primer lugar la muralla, que englobaría un espacio en el que solamente existiría el llamado Palacio de Gordiano y posteriormente, entre el 215 - 249 d.C. se habrían edificado de manera unitaria las *domus*[18].

16 R. THOUVENOT, *Volubilis,* Paris 1949, pp. 41-47; M. MAKDOUN, Nouvelles recherches stratigraphiques sur l'aqueduc de Volubilis*,* M. KHANOUSSI, P. RUGGERI, C. VISMARA, *L'Africa romana. Atti del XI Convegno di studio, Carthagine, 15-18 dicembre 1994.,* 2), Ozieri 1996, pp. 763-770; A. AKERRAZ, M. LENOIR, Note sur les huileries du quartier nord-est*,* A. MASTINO, *L'Africa romana. Atti del IV Convegno di studio, Sassari, 12-14 dicembre 1986.,* 2), Sassari 1987, pp. 459-460, esp. pp. 452-455 ; M. EUZENNAT, *Le limes de Tingitane. La frontière méridionale,* (Études d'Antiquités africaines, Paris 1989, p. 214, fig. 135.

17 E.A. EN-NACHIOUI, Las primeras excavaciones en Volubilis (Marruecos): ¿Arqueología, historia o simple colonización?, *Pyrenae* 26, 1995, pp. 161-170.

18 R. ÉTIENNE, *Le Quartier Nord-Est de Volubilis,* Paris 1960, p. 145-155. *Contra* A. OUAHIDI, Nouvelles recherches archéologiques sur les huileries de Volubilis*,* A. MASTINO, P. RUGGERI, *L'Africa romana...* esp. pp. 289-291.

Según Rebuffat, el barrio no se construyó uniformemente sino siguiendo varios ejes[19]: el primero, de fines del s.I d.C., sigue la orientación del acueducto y el grupo de *domus* denominadas del Efebo, de las Columnas y del Caballero; el segundo, de época trajanea o adrianea, engloba la *insula* de la *domus* de Venus y las termas del Norte; y el tercero, del s. II d.C., corresponde a la orientación general del nuevo plan pentagonal que engloba *grosso modo* las casas de los dos lados del *decumanus maximus*. Y la mayoría de las casas se encuentran siguiendo el tercer eje, que se data paralelamente a la construcción de la muralla, cuya cronología se conoce bien por una inscripción de los años 168-169 d.C.[20] Según Lenoir, la construcción de las Termas del Norte se data entre los años 60 - 80 d.C. Lo que comporta la modificación de las dataciones de Rebuffat: El primer eje debe situarse a mediados del s. I d.C. y el segundo sería flavio[21]. Según Akerraz, el esquema del barrio estaba formado desde la segunda mitad del s. I d.C.[22] Según Makdoun, que ha realizado varios sondeos en este barrio, la construcción del acueducto y de diez de sus casas puede datarse durante la segunda mitad del s. I d.C., aunque posteriormente el acueducto sufrió varias refacciones[23].

Fig. 2 - Acueducto de *Volubilis*, al fondo Basílica. Detalle *specus*.

19 L. ES-SADRA, Nouvelles données chronologiques sur l'urbanisme de Volubilis. L'Africa romana, en *XVII Convegno Internazionale di Studi. Le richezze dell'Africa. Risorse, produzioni, scambi*. Roma, 2008, pp. 461-474; L. ES-SADRA, Sur le vocabulaire de l'architecture domestique: l'exemple de Volubilis, en *XVII Convegno Internazionale di Studi. Le richezze dell'Africa. Risorse, produzioni, scambi*. Roma, 2008, pp. 535-548.

20 R. REBUFFAT, Le développement urbain de Volubilis au second siècle de notre ère, *Bulletin du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques* 1-2, 1965-1966, pp. 231-240; M. MAKDOUN, Encore sur la chronologie du quartier nord-est de Volubilis, A. MASTINO, P. RUGGERI, *L'Africa romana. Atti del X Convegno di studio. Oristano, 11-13 dicembre 1992,* 1), Sassari 1994, pp. 263-281, esp. pp. 264-265.

21 É. LENOIR, *Les thermes du Nord à Volubilis: recherches sur l'époque flavienne au Maroc.* Paris: Paris- Sorbonne 1986, pp. 284-289; M. MAKDOUN, Encore sur la chronologie... esp. pp. 266.

22 A. AKERRAZ Y M. LENOIR, Note sur les huileries... esp. pp. 457; M. MAKDOUN, Encore sur la chronologie... esp. pp.266.

23 M. MAKDOUN, Encore sur la chronologie... p. 280: "D'après les résultats de ces recherches stratigraphiques sur l'aqueduc de Volubilis, l'état initial de cette canalisation pourrait donc se rattacher aux débuts de l'ère provinciale (44-80/81 ap. J.-C.) et ses phases ultérieures correspondent probablement aux diverses modifications et réfections ayant affecté son tracé aux IIe et IIIe s. ap. J.-C."; M. MAKDOUN, Nouvelles recherches stratigraphiques sur l'aqueduc de Volubilis, M. KHANOUSSI, P. RUGGERI, C. VISMARA *L'Africa romana. Atti del XI Convegno di studio, Carthagine, 15-18 dicembre 1994.,* 2), Ozieri 1996, pp. 763-770, esp. p. 768; M. MAKDOUN, Nouvelles recherches sur le quartier nord-est de Volubilis, *Bulletin du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques* 25, 1999, pp. 41-51; M. MAKDOUN, La maison de Dionysos et des quatre saisons et la maison au Bain des nymphes à Volubilis: problèmes de mitoyenneté et de chronologie, M. KHANOUSSI, P. RUGGERI, C. VISMARA, *L'Africa romana. XIII Convegno Internazionale di Studi. Geografi, viaggiatori, militare nel Maghreb: alle origini dell'Archeologia nel Nord d'Africa. Djerba, 10-13 dicembre 1998.,* 2), Roma 2000, pp. 1703-1723.

Fig. 3 - Acueducto de *Volubilis*, al fondo Arco de Triunfo. Detalle *substructio*.

Sala.

El barrio monumental de *Sala*, centrado en el foro, estaba ocupado en el cambio de Era por varios almacenes construidos en adobe. Parece ser que fue en época de Trajano cuando se reorganizó y se cerró el foro, construyéndose dos puertas monumentales, de las que subsisten sus poderosos basamentos. Este barrio reúne el Capitolio, la *curia Ulpia*, un arco de triunfo, un ninfeo y una fuente pública, varias *tabernae*, tres templos de época mauritana, unas termas y varios edificios construidos en gran aparejo[24]. Se han hallado restos de un acueducto que penetra en la zona foral procedente del suroeste. Parece ser que el llamado ninfeo funcionaba también como *castellum aquae*, disponiendo además de una *piscina limaria* en la que se decantaba el agua antes de pasar a las fuentes de la ciudad[25].

Tamuda.

Era preferible que el abastecimiento de agua a los campamentos militares se llevara a cabo a través de la construcción de pozos y cisternas, y no por medio de acueductos, para evitar que el enemigo pudiera cortar el suministro de tan preciado e indispensable líquido[26]. Lo que no significa que no pudieran construirse acueductos si se tomaban las precauciones pertinentes.

---

[24] J. BOUBE, *Les nécropoles de Sala,* Paris 1999, p.18.

[25] H. AMMAR, À propos du nymphée de Sala. L'Africa romana, en *XVII Convegno Internazionale di Studi. Le richezze dell'Africa. Risorse, produzioni, scambi,* Roma, 2008, pp. 535-548. Los autores desean agradecer al Dr. H. Ammar sus amables comentarios sobre el nimfeo de Sala.

[26] VEGECIO, *Epitoma rei militaris*, libro IV, 10: *Magna urbis utilitas est, cum perennes fontes murus includit. Quod si natura non praestat, cuiuslibet altitudinis effodiendi sunt putei aquarumque haustus funibus extrahendi (…) Praeterea in omnibus publicis aedificiis multisque priuatis cisternae sunt diligentissime substruendae, ut receptacula aquis pluuialibus, quae de tectis effluunt, praestent. Difficile sitis uicit, qui quamuis exigua aqua ad potum tamen tantum in obsidione sunt usi.*

Se instaló durante la guerra de conquista de la provincia sobre las ruinas de esta ciudad indígena de la que conservó el nombre[27]. No fue hasta finales del s. I o principios del s. II d.C. cuando se construyó un campamento en piedra, de unos 99 x 92 m[28], que sustituiría al anterior, de materiales perecederos[29]. Procedente de las montañas vecinas, el acueducto llegaba al campamento por la zona de la puerta Sur. El *specus* se dirigía entonces hacía una cisterna, construida o adaptada en el Imperio Tardío, junto a los *principia*. El *aqua caduca* salía del recinto por la puerta Este[30].

Fig. 4 - *Castellum aquae* - Ninfeo de *Sala.*

Aïn-el-Hammam.

Al Sur de *Lixus*, en Aïn el-Hammam, se conoce un campamento militar de época trajano-adrianea que fue tempranamente abandonado, a finales del s. II o principios del s. III d.C.[31] Fue identificado por Tissot como el campamento de *Frigidae*[32]. En sus

---

27 M. TARRADELL, Estado actual de los conocimientos sobre Tamuda y resultados de la campaña de 1948, *Archivo Español de Arqueología* 22, 1948, pp. 86-100; M. TARRADELL, Nuevos datos sobre la guerra de los romanos contra Aedemón*, I Congreso Arqueológico del Marruecos Español. Tetuán 22-26 Junio, 1953,* Tetuán 1954, pp. 337-344.

28 N. VILLAVERDE VEGA, Recherches sur les camps romains du Maroc, campagne 1991, P. TROUSSET *VIe Colloque international sur l'histoire et l'archéologie de l'Afrique du Nord (Pau, octobre 1993 - 118e congrès). L'Afrique du Nord Antique et Médievale. Productions et exportations africaines. Actualités archéologiques*, Paris 1995, pp. 343-363, esp. p. 351.

29 M. GÓMEZ MORENO, Descubrimientos y antigüedades en Tetuán, *Suplemento al número del 10 de noviembre de 1922 del Boletín Oficial de la Zona del Protectorado Español en Marruecos* 1922, p. 8; M. LENOIR, Le camp de Tamuda et la chronologie de quelques camps du Maroc*, IVe colloque sur l'histoire et l'archéologie de l'Afrique du Nord, 113e congrès national des sociétés savantes, Strasbourg, 1988,* Paris 1991, pp. 355-365; N. VILLAVERDE VEGA, *Tingitana en la Antigüedad tardía (siglos III-VII). Autoctonía y romanidad en el extremo occidente mediterráneo,* (Bibliotheca Archaeologica Hispana, 11), Madrid 2001, pp. 230-231 y 508-523; Y. THEBERT, *Thermes romains d'Afrique du Nord et leur contexte méditerranéen. Études d'histoire et d'archéologie,* (Bibliothèque des écoles françaises d'Athènes et de Rome, 315, Rome 2003, p. 264.

30 C. MORÁN, C. GIMÉNEZ, *Excavaciones en Tamuda. 1946,* Madrid 1948, pp. 23-27; N. VILLAVERDE VEGA, *Tingitana en la Antigüedad*... p. 514.

31 C. TISSOT, *Recherches sur la géographie comparée de la Maurétanie Tingitane,* (Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions et des Belles Lettres, 1ère série, 9), Paris 1878, p. 276; *R.E. sv. Frigidae*; R. CAGNAT, *L'armée romaine d'Afrique et l'occupation militaire de l'Afrique sous les empereurs,* New York (1892 [1975]), pp. 673-674; R. ROGET, Index de topographie antique du Maroc, *Publications du Service des Antiquités du Maroc* 4, 1934, pp. 76-78; L. CHATELAIN, *Le Maroc des romains,* Paris 1944 [1968], pp. 67-68; M. EUZENNAT, Les voies romaines du Maroc dans l'Itinéraire Antonin*,* M. RENARD, *Hommages à Albert Grenier,* 2), Bruxelles 1962, pp. 595-610, esp. pp. 603; J.-P. CALLU, J.-P. MOREL, R. REBUFFAT, G. HALLIER, *Thamusida. Fouilles du Service des Antiquités du Maroc.,* 1), Paris 1965, p. 137, n. 1; A. LUQUET, Contribution à l'atlas archéologique du Maroc: région

alrededores existen acuíferos, veneros y fuentes termales, habiendo sido constatado un acueducto que abastecía de agua al *castellum*[33].

Fig. 5 - *Piscina limaria* de *Sala*.

Tocolosida.

Tocolosida (= Bled Takourart)[34], a 4 km al Suroeste de *Volubilis*, es un gran campamento que ocupa una superficie de casi 2 Ha[35]. Se data la construcción del campo entre los años 75 - 115 d.C.[36], siendo objeto de reformas importantes a principios del s. III d.C. En cuanto a la muralla del *vicus* que creció a su alrededor, se cree que fue construida durante la segunda mitad

du Rharb, *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 6, 1966, pp. 365-375, esp. p. 374, nº 31; R. REBUFFAT, Les principia du camp romain de Lalla Djilaliya (Tabernae), *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 9, 1973-1975, pp. 359-376, esp. p. 369; R. REBUFFAT, L'implantation militaire romaine en Maurétanie Tingitaine, en A. MASTINO, *L'Africa romana*... esp. pp. 33, 36 y 62.

32 *Contra* N. VILLAVERDE VEGA, *Tingitana en la Antigüedad*... pp. 136 y 501, que considera que *Frigidae* no se halla en Aïn el-Hammam, proponiendo otra localización, más al Sur y a 8 km de la costa, en Sidi Mojfti o en sus proximidades.

33 N. VILLAVERDE VEGA, *Tingitana en la Antigüedad*... fig. 60.

34 C. TISSOT, *Recherches sur la géographie comparée de la Maurétanie Tingitane,* (Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions et des Belles Lettres, 1ère série, 9), Paris 1878, pp. 292-293; L. CHATELAIN, Tocolosida, en *Memorial Henrie Basset,* 1), Paris 1928, 197-201; R. THOUVENOT, Un diplôme militaire de Banasa, *Comptes rendues de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 1934, 11-19, esp. pp. 14, n. 2; L. CHATELAIN, *Le Maroc...,* pp. 129-134; R. THOUVENOT, Rapport sur l'activité de l'Inspection des Antiquités du Maroc pendant les premiers mois de 1954, *Bulletin Archéologique du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques* 1954 [1956], pp. 57-77, esp. pp. 60-61; J. BARADEZ, Deux missions de recherches sur le limes de Tingitane, *Comptes rendues de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 1955, pp. 288-298, esp. p. 292; M. EUZENNAT, L'archéologie marocaine de 1955 à 1957, *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 2, 1957, pp. 199-229, esp. p. 225; M. EUZENNAT, Les voies romaines... esp. p. 599; M. EUZENNAT, Le limes de Volubilis, en *Studien zu den Militärgrenzen Roms. Vörtrage des 6 Internationalen LimesKongresses in Süddeustchland,* Köln - Graz 1967, pp. 194-199, esp. p. 196; R. REBUFFAT, Les principia du camp... esp. p. 374; R. REBUFFAT, L'implantation militaire romaine... esp. pp. 39-40; M. EUZENNAT, *Le limes de Tingitane*... pp. 240-255.

35 REBUFFAT, L'implantation militaire…, p. 39, nota 45.

36 EUZENNAT, *Le limes de Tingitane*..., p. 254.

del s. II d.C., entre 165-170 d.C.[37]. Disponía de un acueducto: su *caput aquae* se hallaría a unos 600-700 m, cerca de la cota de los 498 metros[38]. Chatelain reconoció diversos tramos del mismo[39], siendo imposible su localización posteriormente por Euzennat. Discurre en dirección al campamento a nivel de suelo o subterráneo a muy poca profundidad; cruza la muralla y penetra en el *vicus* por su lado oeste; posteriormente atraviesa una noria o *gyrus* preexistente a la construcción del mismo. Sobrepasada una colina, mantiene la altura necesaria por medio de nueve pilares. Se desconoce con exactitud la fecha de construcción del acueducto, pero que por un sondeo realizado en uno de sus pilares, parece ser de finales del s. II o principios del s. III d.C.[40]

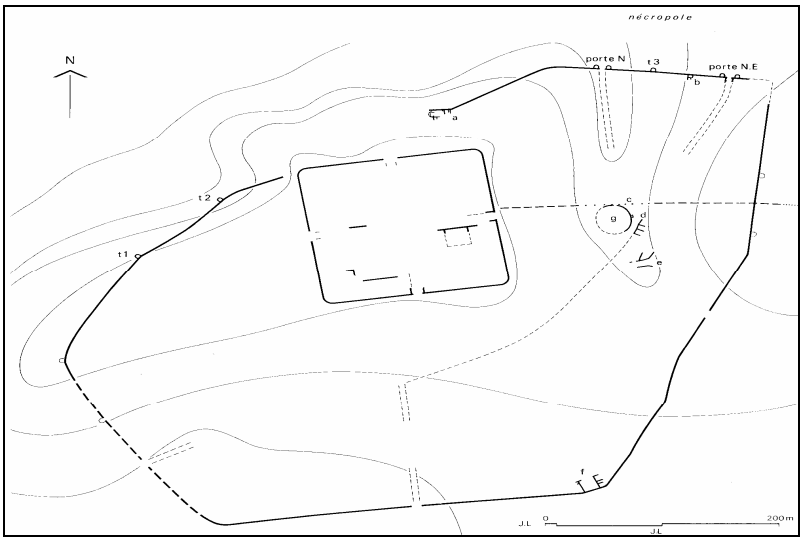

Fig. 6 - *Tocolosida*. a.- termas, c.- acueducto, g.- noria. (Euzennat, 1989: 247).

CONCLUSIONES.

El estudio de la hidráulica en el contexto del Imperio Romano necesita aún del análisis de casos, y el marco provincial resulta una delimitación geográfica y política adecuada para estos fines. Así lo hemos considerado para el estudio de la *Provincia Ulterior Baetica* y nos parece oportuno proponerlo para la *Mauretania Tingitana*. El análisis a escala provincial de esta problemática permite incorporar asimismo a la investigación el factor medioambiental y el estudio de la adaptación desarrollada por las culturas históricas de la Antigüedad para el mejor aprovechamiento de los recursos hídricos en cada espacio. En este sentido parece necesario abordar ciertas tareas básicas para alcanzar un estudio histórico que trascienda las informaciones particulares:

- Cartografiar mediante metodología GIS los restos edilicios y epigráficos conocidos de la red de abastecimiento de aguas romano en los municipios de la provincia[41].
- Estudiar y analizar en su conjunto las fuentes epigráficas y jurídicas alusivas a la administración del agua en la provincia.

37 EUZENNAT, *Le limes de Tingitane...*, p. 248-251 y 254.
38 EUZENNAT, *Le limes de Tingitane...*, p. 252.
39 L. CHATELAIN, *Le Maroc...*, p. 133: canalisation encore visible par endroits sur le flanc sud du Zerhoun et au col de Mlali.
40 EUZENNAT, *Le limes de Tingitane...*, p. 252.
41 En este sentido, debería profundizarse en el conocimiento de los acueductos menos documentados de la provincia: el de *Thamusida* y el de *Banasa*. Cf. A. WILSON, The problem of Water Supply, en SIDI ALI BEN AHMED-THAMUSIDA, 1, I contesti. Roma, 2008, pp. 51-61.

- Identificar y clasificar los testimonios de la relación de la red hidráulica de la provincia con sus sistemas productivos agrícolas, mineros y artesanales.
- Estudiar históricamente la aplicación del conocimiento técnico y del conocimiento del medio en la época al establecimiento de la red hidráulica de la *Mauretania Tingitana*.
- Finalmente, analizar el papel cívico del agua en el marco de la cultura municipal romana en el espacio tingitano, así como el uso ideológico por las élites municipales de las actividades ligadas a la *cura aquarum*.