

UNA REVISIÓN SOBRE EL SUMINISTRO DE AGUA EN ANTIOCHEIA AD ORONTES

A review of the water supply to Antioch ad Orontes

HATICE PAMIR * y İNANÇ YAMAÇ **

RESUMEN El abastecimiento de agua a Antioquía dependió de cuatro acueductos diferentes, conocidos como Harbiye, Dursunlu y Kuruyer. Estos acueductos estaban formados tanto por canales de obra como excavados, túneles, puentes y tuberías de terracota, fechados a lo largo de los siglos I y II d.C. A pesar del desarrollo de todos estos elementos, la población no contó con una sola fuente de abastecimiento de agua, pues se ha podido documentar el uso durante el periodo romano de pozos y cisternas. En conclusión, el sistema de abastecimiento de agua de Antioquía, desarrollado, diversificado y ornamentado a lo largo del tiempo, se convierte en una interesante fuente para el estudio de la arquitectura y el suministro de agua.

Palabras clave: Antioquía, Época Romana, Abastecimiento de Agua, Acueductos.

ABSTRACT The water supply of Antioch was provided by 4 different aqueduct lines which were called Harbiye, Dursunlu and Kuruyer. These aqueducts, which consisted both of those built of masonry as well as carved channels, tunnels, bridges and terracotta pipes, were mainly constructed in the first and second centuries AD. and were used actively for years. Despite the development of this system of water supply, the population could not rely on only one source of water and it has been possible to document the use of water-wells and cisterns during the period of the Roman Empire. In conclusion, the water system of Antakya, developed, diversified and ornamented over time, in which different types of construction and techniques were used, is considered to be a great source for the study of architecture and water engineering.

Key words: Antioch, Roman era, water supply, aqueducts.

* Assoc. Prof. Dr., Mustafa Kemal University, Archaeology Department, Hatay/Türkiye.

** Phd. Student, Universidad de Granada, Prehistory and Archaeology Department, Granada/İspanya.
inancyamac@gmail.com

Este artículo se basa esencialmente en el Trabajo de Fin de Máster defendido por İnanç Yamaç, bajo la dirección de la profesora Dr. Hatice Pamir.

Fecha de recepción: 15-11-2011. Fecha de aceptación: 29-05-2012.

*Antiochia ad Orontem*¹ es el nombre latino de la antigua ciudad situada en Hatay, provincia del área mediterránea de Turquía. Extendida por la zona sur de la llanura de Amuk, entre el río Orontes y las laderas del monte Silpius que alcanzan los 506 metros de altitud sobre el nivel del mar (Downey, 1961:16), fue fundada por Seleucos I Nicator, general de Alejandro Magno (Downey, 1961:57). Por su ubicación estratégica, la ciudad se convirtió en la capital más importante del Reino Seleúcida. En el año 64 a.C. el general romano Pompeyo Magno tomó la ciudad (Downey, 1961:139-145), y durante el periodo romano llegó a ser una de las ciudades más grandes del Imperio, así como un importante centro de poder romano en el Este, obteniendo el título de “grande y bella” que únicamente Roma, Constantinopla (Istanbul), y Alejandria (Iskenderiye) adquirieron (Kondoleon, 2000:3). Los emperadores Augusto, Trajano, Valente y Justiniano tuvieron un papel vital en el desarrollo de la ciudad con sus actividades constructivas. En 2004, el Departamento de Arqueología de la Universidad Mustafa Kemal comenzó un proyecto de investigación y excavación arqueológica en la Provincia de Hatay, en los distritos de Antakya y Samandağ, con la intención de hallar, documentar, y valorar los restos de la antigua ciudad. En dicho proyecto tiene especial significado el estudio de los acueductos, que constituyen el principal objeto de este trabajo.

El agua tiene en la ciudad un importante papel para la subsistencia, y por ello los sistemas hidráulicos tienen un lugar determinante en el diseño y la traza urbanas. Libanio en sus *Oraciones* dice de Antioquía: “Nuestro principal beneficio son los manantiales de agua en la ciudad. Otras cuestiones pueden ser más problemáticas, pero en este punto todo el mundo está de acuerdo”, y continúa mencionando la belleza y ventajas de dichas fuentes (Norman, 2000:57). Las principales fallas cársticas de la ciudad, resultantes de la actividad sísmica, dan lugar a las fuentes de Harbiye, Zuga-ybe y Kuruyer (Korkmaz, 2007:77), pero también la contribución del agua de lluvia es muy importante en el abastecimiento hídrico de la ciudad; aún hoy en día el índice de pluviosidad de la región es de 1097,8 mm anuales debido a las características de su clima mediterráneo (www.dmi.gov.tr, 2010). Por consiguiente tanto cisternas como pozos alimentados por la lluvia tuvieron también una especial relevancia en el abastecimiento de agua en Antioquia.

Durante las intervenciones arqueológicas fueron localizadas 26 cisternas en Antioquía y sus proximidades: 19 de ellas se encuentran en la ciudad y 7 en áreas rurales alrededor de la misma. Hay dos tipos de cisternas, las excavadas en la roca y las construidas; no obstante todos los tipos contienen restos de un enlucido de *opus signinum* en su interior. Las cisternas cilíndricas, cónicas, o con sección en forma de pera (fig. 1) excavadas en la roca son muy comunes. Este tipo de cisternas se documentan también en Pérgamo durante la época Helenística, y esta similitud sugiere que las cisternas de Antioquia probablemente fueron hechas durante dicho periodo. Todas las cisternas construidas pertenecen en cambio al tipo cilíndrico, por lo que pueden ser estudiadas

1. De acuerdo con el historiador romano Appianus, Seleucos I Nicator fundó 16 Antiocheia diferentes a lo largo de su reinado, por lo que el añadido de denominaciones geográficas o dinásticas era frecuente para poder distinguir las unas de otras. La Antiocheia aquí mencionada fue fundada cerca del río Orontes, por lo que fue denominada Antiocheia epi Orontou o Megale en las fuentes griegas o Antiochia ad Orontem en las latinas. En las páginas siguientes la citaremos simplemente como Antiocheia.

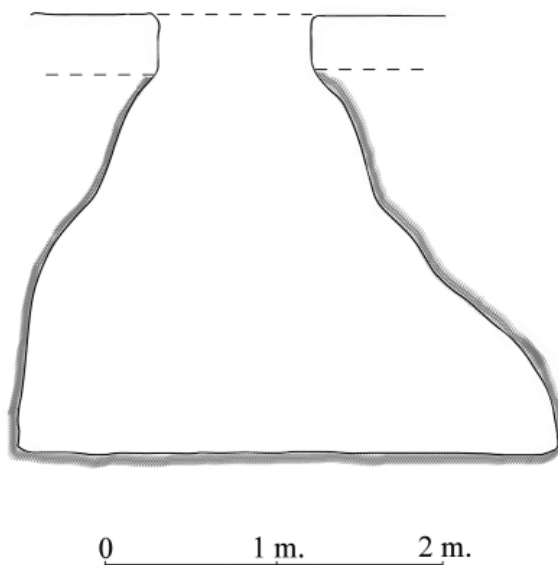


Fig.1.—Cisterna de Antioquia con sección en forma de pera.

bajo un mismo grupo. Generalmente tienen mampostería de *opus caementicium*, *opus mixtum* y *opus incertum* y están construidas en piedra, ladrillo o mortero. Tanto las técnicas mencionadas como los materiales apuntan a que estas cisternas debieron ser construidas en época romana.

De forma general, todas las cisternas documentadas durante esta investigación tienen una capacidad entre los 30-100 m³. La cantidad diaria de agua que necesita una persona se calcula desde los 10 litros hasta un máximo de 500 litros (Hodge, 2005:305). Las cisternas para uso personal tienen en el yacimiento siciliano de Morgantina durante el periodo Helenístico una capacidad de 30 m³ (Hodge, 2005:59), y calculando a la baja, una de ellas podía abastecer durante todo un año a una familia de 4 miembros. De este modo, las cisternas de Antioquía con una capacidad de no más de 100 m³ podrían tener un uso privado o para el abastecimiento de pequeños talleres en su actividad productiva. Sin embargo, tras la ocupación romana y el consiguiente crecimiento de la ciudad, estos pozos y cisternas no fueron suficientes para el abastecimiento de la misma, de modo que los acueductos alimentados por los cursos de agua de los alrededores de la ciudad debieron tener aquí una importancia capital.

La población de Antioquía se calcula en 200.000 personas durante el siglo I a.C. según el testimonio de Juan Crisóstomo, que vivió en ella durante el siglo IV d.C. pero que partía de las referencias del Obispo Ignacio (Haddad, 1951:29). Según el artículo “The Population of Antioch”, escrito por un investigador actual, Haddad, la población antioquiense contaba con 250.000 individuos en el siglo IV a.C., y pudo alcanzar el medio millón de habitantes contando a los esclavos en tiempos de Libanio y Crisóstomo (Haddad, 1951:30).

Esta información implica que la enorme demanda de agua, derivada de su elevada población, fue cubierta por los acueductos mencionados. La importancia de éstos en la ciudad queda igualmente reflejada en los mapas de la Tabla de Peutinger, copias hechas durante los siglos XII-XII de los mapas viarios romanos. En ellos, Antioquía aparece como una diosa acompañada de la figura de un joven como alegoría del Orontes, composición muy influenciada por la escultura de Tykhe de Eutíquides, además de por un acueducto representado bajo estas figuras (Demir, 1996:48). Esta descripción ya muestra la fama de los acueductos antioquianos. La investigación arqueológica ha mostrado que éstos consisten en cuatro tramos procedentes de distintas direcciones y que convergen en la ciudad por puntos diferentes. Dos de ellos componen el tramo de Harbiye y otros dos son los de Dursunlu y Kuruyer (fig. 2). Siguiendo a Vitruvio, existen tres maneras de transportar agua: “con canales de mampuesto de piedra, tuberías de plomo, o cañerías de terracota” (Vitruvio, VIII.VI.1). Para Vitruvio, si el agua era transportada mediante canales de mampostería de piedra, debía haber túneles cavados bajo tierra en las colinas o montañas; y en caso de que el suelo fuera rocoso, ésta roca debía ser tallada para crear túneles cortados en la misma. Pero si el suelo era de tierra, los canales debían ser fabricados con muros y bóveda de bloques de piedra, y todos los canales debían estar provistos de pozos de ventilación cada 240 pies (Vitruvio, VIII. VI.3)². De modo que los canales de mampostería de Vitruvio representaban un sistema de canalización en lámina libre, mientras que las tuberías de plomo o terracota se definen como sistemas a presión de transporte de agua. La construcción en mampostería de canales abiertos (Lat. *substructio*), túneles (Lat. *specus*), aperturas de ventilación (Lat. *putei*) y acueductos o puentes (Lat. *arcuatio*) —si el canal tenía más de dos metros— en los valles, se hizo en todos los casos adaptándose a las condiciones geográficas del entorno, de acuerdo a las ideas propuestas por Vitruvio.

Casi todos los acueductos antioquianos fueron construidos bajo esta tipología de canalización abierta, aún cuando el tramo de Kuruyer en parte está formado por un canal de terracota, y el sistema de distribución urbana del agua fue diseñado también con la tipología de canalización a presión. En este contexto, los acueductos de Antioquía deben ser analizados en cuatro partes principales: los canales de mampostería, túneles, puentes, y tuberías de terracota. Los primeros están construidos generalmente con la técnica de *opus caementicium* y piedras sin tallar, con mortero y estuco en su interior para impermeabilizar la construcción. Este es el tipo de estructura más documentada en los acueductos de la zona, y de hecho se encontró en 55 lugares durante la investigación arqueológica (lám. I). Los canales de mampostería fueron empleados especialmente en las pendientes seguidas de un tramo de ascenso. El tamaño de este tipo de canales en su interior varía entre los 0,50 y 0,80 m de anchura, y entre 1 y 1,30 m de altura, pero no hay una medida estándar para el grosor de los muros, ya que éste dependía de las condiciones geográficas. Los túneles constituyen también una parte muy importante en los acueductos antioquianos: fueron localizados túneles en 51 puntos durante la excavación arqueológica. Existen dos tipologías para los túneles: la primera corresponde a los túneles destinados a recolectar agua del subsuelo, documen-

2. 1 Pie Romano = 0,296 m (Hodge, 2005:348).

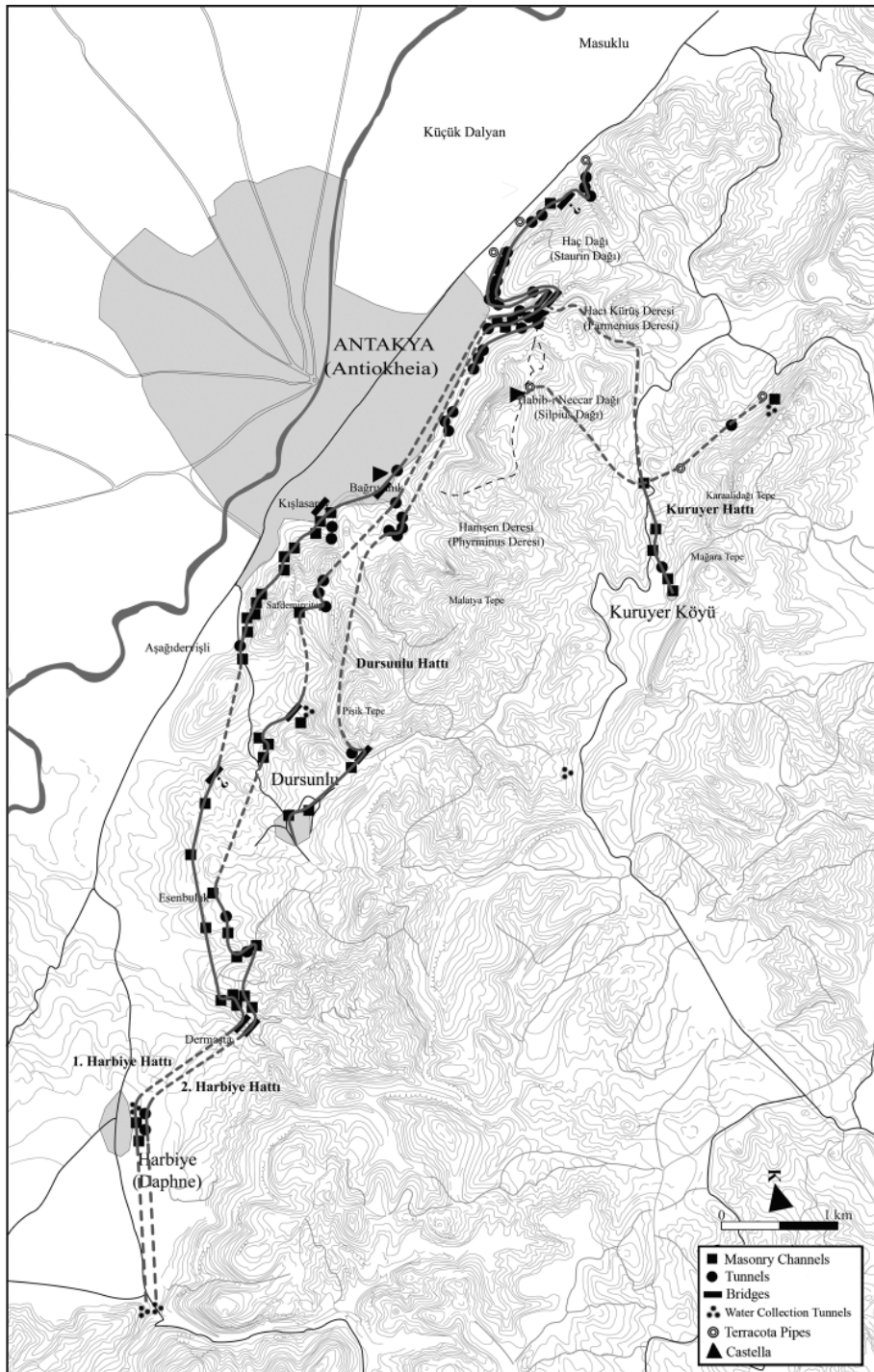


Fig. 2.—Trazado de los acueductos de Antioquia.

tada en 5 lugares, mientras los túneles del segundo grupo, más numerosos ya que se han hallado en 46 lugares diferentes, fueron construidos para transportar el agua. Este tipo de túneles tiene un tamaño de entre 0,60-0,80 m de anchura y aproximadamente 1-1,50 m de altura. Las arquerías en los acueductos fueron construidos únicamente para atravesar los valles, de modo que este tipo de acueductos pueden denominarse puentes para diferenciarlos de aquellos que se concibieron como grandes murallas con arquería, como los acueductos de Cesarea (Hodge, 2005:161-162) o Aspeados (Öziş, 1994:82-85). Esta tipología de puente ha sido documentada en 8 puntos. Generalmente eran diseñados con un solo nivel de altura, pero también se dan ejemplos con varias alturas (lám. II). Finalmente, las tuberías de terracota son bastante menos frecuentes en el sistema hidráulico de Antioquia, y como se dijo anteriormente, únicamente se emplean en algunos tramos del trayecto de Kuruyer y en el sistema de aprovisionamiento y distribución de la propia ciudad.

Los acueductos basados en el principio de la Mecánica de Fluidos, como son los antioquianos, debían construirse con un ángulo de inclinación específico, a riesgo de que aparecieran problemas en el funcionamiento del acueducto. Dicho ángulo oscila entre 1-150 m y 1-500 m. De hecho, Vitruvio recomienda que no esté por debajo de 1-200 m (Landels, 2004:37).

También importante resulta determinar la fecha de construcción de los acueductos y su posterior desarrollo. Hay muchas referencias acerca de los manantiales de Antioquía en las fuentes antiguas, pero en ningún momento dan información sobre el momento en que se construyó el primer acueducto en la zona. Las cisternas y pozos son relevantes también en este contexto. En la Antioquía helenística tanto cisternas como pozos debieron ser fuentes de aprovisionamiento de agua fundamentales, igual que en la Pérgamo helenística (Radt, 2002:145-147). De modo que las cisternas excavadas en la roca madre deben considerarse una creación de este periodo. Esta hipótesis se ve reforzada por la relación entre la población existente y la capacidad de dichas cisternas. Pero las evidencias arqueológicas muestran que no fueron utilizadas sólo durante la era Helenística, sino también durante el periodo Romano, de nuevo a semejanza de la ciudad de Pérgamo. Sin embargo, la cronología de los primeros acueductos continúa siendo un problema. Libanio habla de las actividades constructivas durante el reino de los Seleucidas en Or. XI.125, donde escribe que “uno construyó el teatro, otro un *bouleuterion*, otro reformó la red viaria, otros trajeron agua a la ciudad con acueductos...”. Esta cita corrobora la teoría de que los primeros acueductos de la ciudad fueron construidos durante el periodo Helenístico. Durante su excavación, Downey encontró la inscripción “Cossutius” en uno de los muros del túnel que atraviesa la pendiente oeste del monte Staurin, y por ello pudo fecharlo en el siglo II a.C., sugiriendo que fueron construidos por el arquitecto Cossutius, quien trabajó en Antioquia bajo el rey Antíoco IV Epifanes (Downey, 1951:176). Pero según la descripción de Downey esta inscripción debía parecer más bien un graffiti, y de hecho no ha vuelto a ser encontrada en nuestra excavación arqueológica. Estos túneles conectaban además con los tramos de Harbiye, los cuales sí que presentan naturaleza romana. Y en caso de que se aceptara la existencia de acueductos helenísticos, deberían estar conectados a los manantiales de Kuruyer y no con los de Harbiye, más lejanos. Es posible que Downey no conociese las fuentes de captación de Kuruyer ya que nunca las mencionó. De manera usual los

primeros acueductos tienden a construirse siempre a partir de los manantiales más cercanos a la ciudad, como puede observarse en la misma Roma (Bruun, 1991:96), y los ciudadanos helenísticos debían conocer esas fuentes. Los canales de mampostería con piedras sin tallar y sin mortero en el tramo de Kuruyer también sostienen esta teoría. La propia Antenas tiene canalizaciones muy similares que se fechan en el siglo IV a.C. (Lang, 1968:12-15). Si estas canalizaciones se caracterizan por construirse con cal, las de Kuruyer que ya se hacen con yeso siguen siendo muy diferentes de las de Harbiye con ese mismo material.

En cuanto a las fuentes escritas, éstas hacen referencia a los acueductos sólo a partir de la época de César, posterior al Reino Seleucida. Siguiendo a Malalas, César construyó un acueducto desde Laodikeia para llevar agua a la acrópolis (Malalas, IX.5). Downey trató de relacionar esta información con el tramo de Harbiye pero resultó imposible dada la altura del monte Silpius, por lo que escribió que la vía de Laodikea debe corresponderse con la vía moderna de Antakya-Halep, y la meseta ubicada al Este de la ciudad y junto al monte Silpius es más apropiada para ese acueducto “si la meseta tiene agua” (Downey, 1951:177-178). Esta declaración muestra claramente que no conocía los manantiales de Kuruyer. Pero la evidencia arqueológica deja claro tanto la existencia del acueducto de Kuruyer como que la meseta tenía agua. De modo que Downey estaba en lo cierto acerca de la meseta y la actividad constructiva de César deben ponerse en relación con los acueductos de Kuruyer. Además, las evidencias arqueológicas de Kuruyer son menores que las de cualquier otro tramo de acueductos, probablemente debido a que los planes constructivos de Teodosio II implicaron la destrucción de los acueductos de época de César, cuyos bloques de piedra fueron reutilizados en la construcción de murallas defensivas, según cuenta Malalas (Malalas, XIII.40).

La referencia más antigua al tramo de Harbiye en las fuentes es la que habla de un acueducto construido por el arquitecto Salinus, en tiempos de Caligula. Las investigaciones arqueológicas sugieren que debe referirse a la construcción de una primera fase de este tramo de Harbiye. Las arquerías de los puentes 1 y 8 fueron construidos con bloques de piedra sin mortero en su primera fase constructiva, y también el puente 3, llamado el “acueducto primitivo” (Wilber, 1938:56) refuerza esta idea. El segundo gran momento constructivo con respecto a los acueductos tuvo lugar en tiempos de Trajano, cuando fue construido un acueducto abastecido por las aguas de Agriai en Daphne (Malalas, XI.9). Es probable que ese acueducto citado sea el primer tramo de Harbiye, que según las fuentes era llamado “el acueducto de Trajano”. El principal respaldo de esta idea es el material con que se construyeron los puentes. La parte inferior de cada uno de ellos fueron construidos con bloques de piedra sin mortero y las zonas altas con piedras más pequeñas pero encajadas con mortero; puesto que el uso de ladrillos, muy utilizados durante el periodo de Adriano, no es muy frecuente en estos puentes, nos hace pensar que pertenecen al periodo entre los siglos I-II d.C. Ésta fue la última gran etapa constructiva en lo referente a los acueductos. Downey y Wilber pensaron que las construcciones hadrianeas pretendían finalizar los trabajos comenzados durante la época de Trajano, y en la actualidad se acepta que ambas fases constructivas pertenecen al mismo acueducto, de acuerdo con lo dicho también por Malalas (Downey, 1951:181; Wilber, 1938:52). Sin embargo Malalas remarca que los acueductos recibieron sus nombres en honor a dichos emperadores en una época posterior a los mismos

(Malalas, XI.9,14). De modo que deben existir dos tramos diferentes con los nombres de dos emperadores distintos. También la inscripción de Delikkemer hace referencia a las reconstrucciones de acueductos en Patara: tras un terremoto los acueductos fueron restaurados y reconstruidos de nuevo, reforzados con tres tramos de canales en terracota en el año 68 d.C. (Şahin, 2009:331-343). Trajano pudo hacer algo similar en Antioquía entre el terremoto de 115 d.C. y su muerte. Por tanto, parece más probable que el acueducto de Hadriano sea la segunda fase del Segundo tramo del acueducto de Harbiye. En esta fase, las arquerías construidas con ladrillos y mampostería de *opus testaceum* en los puentes 1 y 8 coinciden con los métodos constructivos característicos del periodo de Adriano. De este modo, debió haber tres periodos diferentes en la construcción de los acueductos de Harbiye: una primera etapa la constituyen los trabajos de Caligula en el Segundo tramo, en segundo lugar los trabajos de época trajanea en el primer tramo, y por último la reconstrucción del segundo tramo, constituyendo una segunda fase en tiempos de Hadriano.

La cronología del acueducto de Dursunlu es aún más compleja que la de los tramos de Harbiye. Este acueducto fue construido a mayor altitud que los de Harbiye, lo que indica que fue hecho en época posterior a éstos. El investigador Dr. Mathias Döring, ingeniero hidráulico que participa en el proyecto de investigación de Antakya y Samandağ, es partidario de esta hipótesis. Igualmente las fuentes clásicas aportan una información que la refuerzan, así como la estructura mixta que caracteriza el puente 6 y las canalizaciones de mampostería. Especialmente esta tipología estructural indica que probablemente fue construido en un periodo comprendido entre el siglo IV d.C. con Juliano y el VI d.C. con Justiniano.

Las evidencias conocidas sobre los acueductos de Antioquía reflejan un sistema monumental de abastecimiento de aguas que creció de forma paralela al desarrollo de la ciudad. A pesar del fomento de las obras hidráulicas, la población no quedaba satisfecha con un único sistema de abastecimiento, como puede observarse durante el periodo del Imperio Romano, en que además se utilizaron también pozos y cisternas de agua. Una situación análoga se observa en Petra, una ciudad también antigua y con unas características geográficas similares a Antioquía. Acueductos, pozos y cisternas fueron usados de forma simultánea, y Petra era abastecida además por varios tramos diferentes de canalizaciones (Bellwald, 2006:225-235). Es seguro pues, que los acueductos de Harbiye y Dursunlu fueron construidos en época romana, pero el de Kuruyer probablemente sea de época anterior. En conclusión, el sistema hidráulico de Antioquía, en el que fueron utilizadas diferentes tipologías y técnicas constructivas, desarrollado a lo largo del tiempo y constantemente monumentalizado, puede considerarse un hito significativo de la arquitectura y la ingeniería hidráulica.

BIBLIOGRAFÍA

- BELLWALD, U. (2006): "The Hydraulic Infrastructure of Petra", *Cura Aquarum in Ephesus, Proceedings of the Twelfth International Congress on the History of Water Management and Hydraulic Engineering in the Mediterranean Region VI, 2-10 October 2004* (Wiplinger, G., ed.), Österreichisches Archäologisches Institut & Leuven, Wien, pp. 225-235.
- BRUUN, C. (1991): *The Water Supply of Ancient Rome, A Study of Roman Imperial Administration*, Helsinki.
- DEMİR, A. (1996): *Çağlar İçinde Antakya*, Akbank Yayınları, İstanbul.
- DOWNEY, G. (1951): "The Water Supply Of Antioch On The Orontes In Antiquity", *LAAS* 2 (1), pp. 171-187.
- DOWNEY, G. (1961): *A History of Antioch in Syria from Seleucus to the Arab Conquest*, Princeton University Press, New Jersey.
- HADDAD, M. G. (1951): "The Population of Antioch in the Hellenistic-Roman Period", *Les Annales Archéologiques De Syrie* 1 (1), pp. 19-31.
- HODGE, A. T. (2005): *Roman Aqueducts & Water Supply*, Duckworth, London.
- KONDOLÉON, C. (ed.) (2000): *Antioch, The Lost Ancient City*, Princeton University Press, New Jersey.
- KORKMAZ, H. (2007): "Kuruluşundan Günümüze Antakya'da Su", *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 1 (17), pp. 69-96.
- LANDELS, J. G. (2004): *Eski Yunan ve Roma'da Mühendislik*, (Çev.: Barış Bıçakçı), TÜBİTAK Yayınları, Ankara.
- LANG, M. (1968): *Waterworks in the Athenian Agora*, Princeton University Press, New Jersey.
- MALALAS, J. (1984): *The Chronicle* (İng. Çev.: E. Jeffreys, M. Jeffreys ve R. Scott), Australian Association for Byzantine Studies, Melbourne.
- NORMAN, A. F. (2000): *Antioch as a Centre of Hellenic Culture as Observed by Libanius*, Liverpool University Press, Liverpool.
- ÖZİŞ, Ü. (1994): *Su Mühendisliği Tarihi Açısından Türkiye'deki Eski Su Yapıları*, DSİ Genel Müdürlüğü, Ankara.
- RADT, W. (2002): *Pergamon Antik Bir Kentin Tarihi ve Yapıları* (Çev.: Suzan Tammer), İstanbul.
- ŞAHİN, S. (2009): "Patara Deniz Feneri" (Ed.: Oğuz Tekin) *Ancient History, Numismatics and Epigraphy in the Mediterranean World* içinde, Ege Yayınları, İstanbul, pp. 331-343.
- VITRUVIUS (1998): *Mimarlık Üzerine On Kitap* (Çev.: Suna Güven), İstanbul.
- WILBER, D. N. (1938): "The Plateau of Daphne", *Antioch on the Orontes 2: Excavations of 1933-1936* (Stillwell, R., ed.), Princeton University Press, New Jersey, pp. 49-56.



Lám. I.—Canalización de mampostería en Antioquía.



Lám. II.—Puente-acueducto en Antioquía.