

El abastecimiento de agua en la Edad Moderna

MANUEL F. FERNÁNDEZ CHAVES

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

La idea sobre la importancia del abastecimiento de agua conocía ya en la Edad Media un gran desarrollo, y contar con un equipamiento de calidad “honraba” la ciudad. A finales del medioevo va haciéndose cada vez más clara la conciencia sobre el particular, buscándose soluciones cada vez de mayor alcance para resolver una demanda ciudadana cada vez más exigente.

En el mundo preindustrial el abastecimiento de agua estaba sometido a muchos condicionantes que no dependían solo de las limitaciones tecnológicas, sino también de los propietarios del agua y de las distintas instituciones interesadas en su utilización para el abastecimiento a poblaciones. Por ello, la política y el derecho de propiedad fueron tan importantes como la necesidad de abastecimiento, y aún más, si cabe, lo fue el crecimiento poblacional y mercantil, que permitieron y justificaron la ampliación de sistemas de abastecimiento preexistentes o la creación de otros nuevos.

El profesor Juan Manuel Matés-Barco ha definido el modo de gestión y aprovechamiento del agua para usos urbanos como el “Sistema Clásico de Agua Potable” (SCAP). Entre sus características más importantes destaca el hecho de que, en líneas generales, la oferta por habitante así como la calidad de las aguas eran bajas, haciéndose más escasa la primera y de peor calidad la segunda, conforme aumentaba la demanda, no se ampliaban las fuentes de abastecimiento y las conducciones existentes se iban contaminando con

los pozos de aguas negras, al no existir redes de desagüe con agua circulante permanentemente, siendo las existentes, las denominadas “madres viejas”, limpiadas por los vecinos (Granada) y, en algunos ca-

sos, por los maestros de obras de los municipios (Sevilla).

A ello se añadía el uso del agua para lavar paños y alimentos en fuentes situadas en el entorno de o directamente ubicadas en el casco urbano, y el empleo de estas aguas para actividades industriales, especialmente en lo relacionado con los procesos de producción textil, tanto de paños de lana y tejidos de lino, como de cueros.

Por otro lado, la financiación de la construcción y mantenimiento de estos equipamientos se realizaba a través de los fondos de propios de los municipios, existiendo en ocasiones rentas fijas para tal efecto. Aunque también se creaban impuestos *ad hoc* para poder sufragar los costes, los “arbitrios”, teniendo el municipio en cuestión que pedir permiso a la Corona para ello.

Pero no debemos ver los sistemas de abastecimiento de agua solo como equipamientos que demandan constantemente recursos económicos, pues en ocasiones también los generaban. Es el caso de los molinos harineros que aprovechaban los acueductos, como en Sevilla desde época islámica, en el acueducto de Vejer desde el siglo XV, o en Málaga en el siglo XVIII, o parte de la renta generada por las acequias de Granada, destinada a reparar murallas y adarves. Como también sucedía en Almería, aunque en este último caso, tras la conquista castellana, pronto dejó de destinarse a tal fin la renta sobrante de la acequia principal de la ciudad.

Por último, hemos de tener en cuenta que tanto por crecimiento demográfico como por el desarrollo de una creciente sensibilidad hacia la posesión y el consumo de agua, y especialmente de agua corriente, se produjo una cada vez mayor presión sobre la oferta que, dada su escasez, no generó una bajada en los precios del agua, que se mantuvieron altos durante los siglos modernos.

Las soluciones que se implementaron para paliar estas deficiencias se llevaron

LA CIUDAD MODERNA

La capacidad de disponer de un suministro de agua fue siempre una condición indispensable de la viabilidad de los espacios urbanos a lo largo de la Historia. En el caso de Andalucía, el desarrollo demográfico y económico de fines del siglo XV y principios del siglo XVI y el fin de la Guerra de Granada propiciaron un gran desarrollo de estos sistemas.



a cabo con lentitud y eficacia limitada, pues la normativa existente sobre agua tenía un vago marco general, respondiendo a la casuística de cada municipio. En este sentido, desde comienzos del siglo XVI se manifiesta un claro interés por regular la gestión del agua en las diferentes ordenanzas municipales que se emiten y llevan a imprenta, siendo algunas dedicadas monográficamente a la administración de las aguas.

PROPIEDAD DEL AGUA. A estas consideraciones se pueden añadir algunas más y otros matices que nos permitirán acercarnos mejor a la situación del abastecimiento de agua en Andalucía, que es muy similar a la del resto de la península.

En primer lugar, hemos de tener en cuenta que existe una diferencia entre el agua corriente y el agua de pozos. La primera es, en casi todos los casos, el origen de los sistemas de abastecimiento en forma de manantiales, y es también la forma en la que el agua se reparte en las ciudades y alimenta las fuentes.

El uso de pozos fue continuado en la Edad Moderna y, aunque independientes de los sistemas de agua corriente, fueron complementarios de estos, junto a los depósitos de agua, llamados “alcubas” o “alcubillas”, muy utilizadas en Jerez o en Granada, y que podían surtirse también de viajes de agua. Con todo, el agua más valorada era la corriente, la denominada “agua de pie”, con la que podían construirse fuentes y pilares.

En segundo lugar, la propiedad del pozo o el manantial definía el posible aprovechamiento urbano del agua. Un caso paradigmático es el de la ciudad de Córdoba, donde el Alcázar del rey tenía su propio manantial, el cabildo Catedral, heredero de la mezquita y, como en el caso de otras ciudades del



Apsley House Collection.

Reino de Granada, tenía el mayor caudal. El Concejo controlaba otros manantiales. Además, los conventos y otros particulares también ostentaban la propiedad de pozos y manantiales que dotaban de caudal sus sistemas de abastecimiento.

A su vez, unos y otros podían conceder graciosamente o vender parte del agua, con lo cual se generaba una maraña jurisdiccional sobre el control y el aprovechamiento del agua, que era bien evidente en los pleitos por el uso y el abuso sobre el agua. Así sucedía en la Córdoba moderna o en la ciudad de Sevilla, donde casi toda el agua traída por el acueducto de los Caños de Carmona era del rey, siendo la mayor parte del aprovechamiento de particulares

y conventos, fruto de mercedes regias, que luego eran divididas y vendidas generándose una expansión de las fuentes y espacios dotados con agua a través del mercado y las ventas privadas.

Todo ello afectaba lógicamente a los planes concejiles de creación de fuentes y de dotación de espacios urbanos, que no siempre dependieron de los municipios y que, en ocasiones, fueron obra de particulares, como la ordenación de la plaza del Pumarejo frente al palacio homónimo en Sevilla en el siglo XVIII.

VALOR ECONÓMICO. Todo esto nos lleva a hablar del valor económico del agua, que puede manifestarse de dos formas. La

primera consiste en la venta de agua corriente para su uso particular, con la consiguiente creación de una fuente o fuentes para uso

La financiación de la construcción de los equipamientos se realizaba a través de los fondos de propios de los municipios, aunque también se creaban impuestos ad hoc para sufragar los costes: los arbitrios

La acequia de Ainadamar (Granada)

■ “De tiempo inmemorial a esta parte, así en tiempo demoras como después que esta ciudad se ganó, el Albaicín y Alcazaba, los aljibes y casas de todo ello, tenía por sentencia y para su proveimiento, toda las aguas de la fuente de Ainadamar todas las nochas, desde que anochece hasta el alba. Y así andaba todas las noches en el dicho Albaicín y Alcazaba, de manera que los aljibes y casas y cauchiles estaban siempre llenos. Además de esto, se acostumbraba que dos días en cada semana se proveían las casas que el rey moro tenía en la dicha Alcazaba y los jardines de ellas, que eran los lunes y jueves. Y el agua que en cada uno destos dos días sobraba de estas casas, se repartía por las otras de los vecinos que tenían agua. Y porque en tiempo de moros, todos los viernes venía la dicha agua de toda la dicha acequia a las casas, por honra de aquel día que era su fiesta y día de su oración, desde el alba hasta vísperas, y después de la conversión se pasó este dicho día al domingo”.

Sentencia dada por el licenciado Gonzalo de Castro. Granada, 1529.

privado. El aumento de la demanda de agua corriente con este fin a lo largo de los siglos modernos mantuvo muy alto el precio de estas derivaciones, generando un mercado fuertemente especulativo, pues el hecho de contar con “agua de pie” dotaba de nuevos estándares de confort al inmueble en cuestión, que podía además contar con un fácil riego de huertas y jardines en su interior, revalorizándose así. Uno de los casos más paradigmáticos, en este sentido, es el de los palacios y cármenes granadinos, como puede ser la casa del Chapiz, o el del palacio de la Casa de Pilatos en Sevilla.

La segunda es la venta de agua por parte de aguadores, que la tomaban de pozos, fuentes públicas y particulares, y la distribuían por la ciudad, siendo los precios por cántaro regulados por los municipios, como sucedía en Jerez, Sevilla, Córdoba...

En el siglo XVIII había una regulación para repartir las zonas de actuación de los aguadores por collaciones y evitar así peleas, robos y escándalos. Era un trabajo muy duro desempeñado por inmigrantes



En Granada existía un Juzgado de Aguas que tenía competencias sobre los pleitos que surgiesen sobre la distribución de las aguas. En la imagen, Real Cédula de la creación del Juzgado Privativo de las Aguas de Granada (1501-1513).

existiendo en el siglo XVIII una regulación para repartir las zonas de actuación de los aguadores por collaciones, y evitar así peleas, robos y escándalos. Es el caso de Sevilla, donde algunos aguadores traspasaban o arrendaban a otros su “derecho” a una collación determinada. Era un trabajo duro desempeñado por inmigrantes que en la Sevilla del siglo XVII eran portugueses y gallegos, siendo franceses muchos de ellos en el siglo XVIII.

La financiación del mantenimiento de los sistemas de abastecimiento dependió de los recursos fiscales de los municipios, si bien en algunas ocasiones se dieron iniciativas para solicitar a los beneficiarios de cañerías privadas para que contribuyesen al mantenimiento, cobrando derramas en función de la cantidad de agua de la que gozaban.

La tecnología para traer agua a las ciudades estuvo en manos de maestros de obra que tenían una formación práctica. No cabe duda de que el impacto del Humanismo y el Renacimiento fue permeando su formación. En ocasiones, intervinieron ingenieros formados en una enseñanza de matemáticas más reglada.

El aumento de la demanda generó una mayor presión sobre estos maestros, que

a veces eran llamados desde otras poblaciones ante la falta de competencia y/o de éxito de los maestros contratados en cada lugar. Se daba un tipo de profesional especializado en las obras hidráulicas urbanas, conocido como “maestro cañero”, existiendo en muchos municipios un cargo oficial como maestro cañero de la ciudad o villa en cuestión.

Existían también otros maestros que trabajaban para instituciones y particulares. En el tránsito del Medievo a la Modernidad se detectan varios maestros cañeros mudéjares, en Sevilla, Jerez y otros núcleos (la familia de los “moros cañeros” apellidados “Ginete” es un caso conocido), que desaparecen a comienzos de siglo al cambiar de apellidos. Aunque hubo cañeros cristianos viejos, en varias ocasiones el oficio estuvo en manos de descendientes de musulmanes mucho tiempo, como es el caso de los cañeros moriscos en Granada y otras localidades de su reino.

Los sistemas de traída de agua funcionaban por gravedad, construyéndose en ocasiones grandes acueductos. Y, en otras, solamente una traída subterránea, con una “mina de agua” excavada en el subsuelo, que luego se convertía en un encañado (de tuberías o

“atanores” de barro), jalonado por arcas de agua en las que el líquido elemento era filtrado de impurezas por

Plano de las medidas antiguas y modernas que se han usado en tiempos de los Señores Reyes Católicos en los Repartimientos de las Aguas de los Caños de Carmona desta ciudad de Sevilla. 1657.

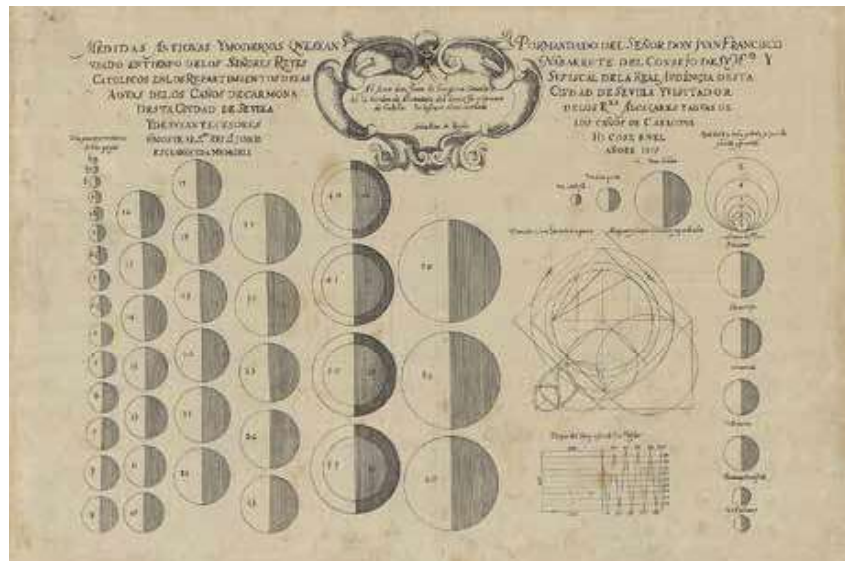
decantación y en el que se reducía la presión del agua, sirviendo además como núcleos de distribución a otros puntos.

Se han conservado planos de estos sistemas, como el de la Fuente del Arzobispo de Sevilla del siglo XVIII, la acequia de Aina-damar en Granada y otros muchos. El reparto del agua se realizaba a través de “heridos” o agujeros de diversos diámetros por los que se sangraba el agua del encañado principal, y que solían estar practicados en una plancha de metal en el interior de las arcas de agua o aljibes, y que se correspondían con el de monedas como el cornado, la dobla, la blanca, el real de agua, etc., o con elementos vegetales, siendo la unidad básica de reparto la “paja de agua”, o un agujero del diámetro del tallo de una paja de centeno.

En Granada existían otras medidas como la teja o el hilo de agua, también relacionadas con el regadío. Encontramos un testimonio gráfico de estas medidas de reparto en un dibujo que se ordenó hacer por el alcaide del Alcázar de Sevilla para aclarar definitivamente la equivalencia en pajas de agua con el resto de medidas. La interpretación “libre” de cada una de las medidas llevaba a cometer escandalosos fraudes que repercutían en perjuicio de otros usuarios, las fuentes del común y especialmente el Alcázar.

Al problema del fraude más o menos generalizado y las tomas ilegales se añadió la sequía, problema recurrente propio del clima Mediterráneo que rige la mayor parte de la región andaluza. Esto encarecía el precio del agua y generaba descontento, que en ocasiones, como en la Sevilla de comienzos del siglo XVIII, se convirtió en motín popular, al no llegar agua a la fuente de la plaza de San Francisco.

Las soluciones que se brindaron desde los municipios, más allá de emprender campañas de inversión en reparaciones y de sanciones de los ladrones de agua, fue buscar nuevos manantiales y pozos para aumentar unas dotaciones que siempre fueron tremendamente escasas. El uso privado y el abuso de los particulares, a veces amparados en la jurisdicción ecle-



Archivo Ematasa.

siástica, como en el caso de los conventos, no contribuían a mejorar una situación con escaso margen de crecimiento, debido a las limitaciones técnicas del momento, que se veían agravadas por los conflictos jurisdiccionales por el control de las aguas y las prácticas predatorias sobre los recursos existentes.

En el siglo XVI descollaban en Andalucía sus tres ciudades más pobladas, que habían heredado desde tiempos anteriores sistemas de abastecimiento de agua. Así, Sevilla contaba con los Caños de Carmona, Córdoba con la conducción del alcázar y la de la catedral, además de otras menores, y Granada con los sistemas de acequias y aljibes heredados de tiempos nazaríes.

El subsiguiente desarrollo de los sistemas de abastecimiento de agua en las tres ciudades corrió parejo al aumento demográfico y del ritmo económico del Quinientos, multiplicándose las fuentes en los tres casos, tanto las de uso particular como para el común. El desarrollo de palacios y “casas principales” fue exponencial, contando muchos de ellos con una fuente en su patio principal, hecho que fue también común a los conventos, cuyo número creció de forma muy destacada en el Quinientos. Incluso otras instituciones como las sedes judiciales, los hospitales, etc., contaron con este equipamiento, como puede ser el caso del Hospital Real de Granada, el Hospital de las Cinco Llagas de Sevilla (con

su propio viaje de agua), la Chancillería de Granada, la Audiencia de Sevilla, etc.

En el caso de las ciudades del Reino de Granada como su capital, Almería, Guadix, Baza y otras, el sistema de abastecimiento urbano, íntimamente ligado al regadío de las zonas periurbanas, sufrió modificaciones paulatinamente, tanto en el destino de las aguas para riego (más cantidad de cereal que de otros aprovechamientos en época cristiana) como en la distribución del agua. Transformaciones que generaron pleitos entre la población morisca y los nuevos poderes políticos. Se produjo una centralización del control del agua en manos de los concejos y sus oficiales, como los fieles ejecutores en Almería, los alcaldes de agua en Guadix y Baza, o el Tribunal de las Aguas granadino, creado en 1501.

Las ciudades gestionaron de maneras diferentes el agua. En Granada existía un Juzgado de Aguas que tenía competencias sobre los pleitos que surgiesen sobre la distribución de las aguas, así como un administrador de las aguas.

La segunda mitad del siglo XVI, de consolidación del crecimiento económico y demográfico, asiste a la ampliación de viejos sistemas y a la creación de otros nuevos. Es el caso de la creación de la Alameda de los Hércules en Sevilla, con un nuevo “viaje de agua” (1572-1574); el de la ampliación del sistema de abastecimiento a Écija a partir

de manantiales (1584), que contó también con una alameda, construyéndose nuevas fuentes públicas y privadas entre las

Al problema del fraude más o menos generalizado y las tomas ilegales se añadió la sequía, realidad recurrente propia del clima Mediterráneo que rige la mayor parte de la región andaluza

Bando municipal en Sevilla

■ Edicto impreso. Don Mariano Lafuente y Oquendo, Abogado de la Real Chancillería de Granada, Alcalde mayor, Teniente primero de Asistente de esta ciudad, su término y jurisdicción por S.M., y que por ahora despacha los negocios de la misma Asistencia:

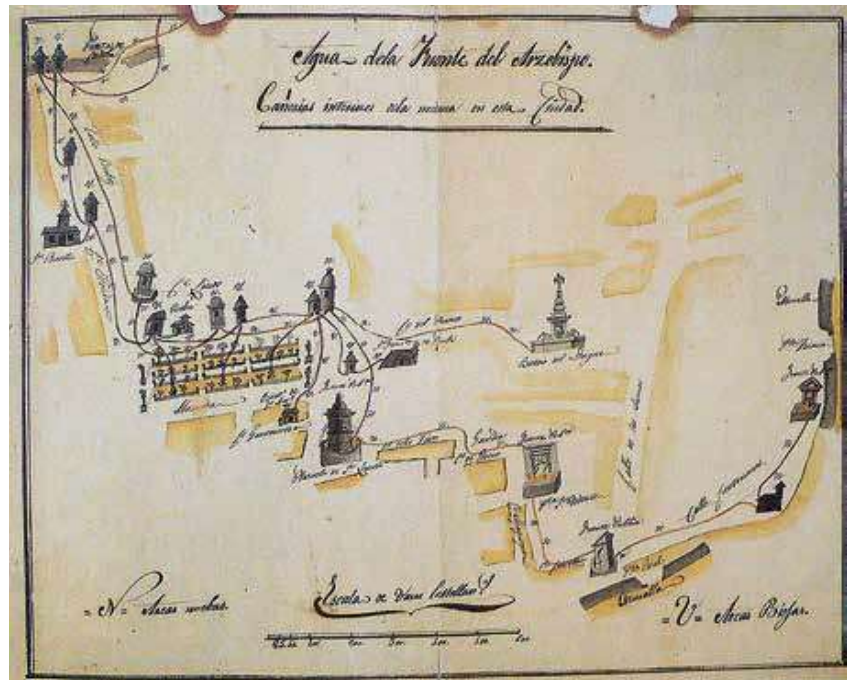
“Los continuados excesos cometidos en las cañerías que conducen el agua a los interesados que la gozan en sus casas y descansos del agua, y todo lo demás que sea concerniente a su mejor y más ordenado repartimiento. Para que esto pueda tener efecto, es necesario que el público este instruido de las facultades de dichos Señores, y que contribuya por su parte a que puedan verificarse sus disposiciones al mismo tiempo que se abstenga todo partícipe de agua, y todos los operarios de cañerías, de abrir las arcas, de hacer composiciones a su arbitrio, y de tocar en lo más mínimo a dichos depósitos y cañerías, sin conocimiento de la expresada diputación”.

Sevilla, 10 de octubre de 1815.

que destaca la de las Ninfas, hoy desaparecida; la ampliación de las dotaciones de agua en Córdoba, Granada, etc.

SIGLOS XVII Y XVIII. Por lo que respecta al siglo XVII, tradicionalmente se ha visto esta centuria como un momento de decadencia en todos los aspectos, desde la política internacional hasta la crisis demográfica y social. Y si bien esta imagen es innegable, no es menos cierto que en cien años se dieron muchas fases y cambios. No fue un gran momento para la ampliación de los sistemas de abastecimiento de agua, y en muchos casos su gestión atravesó por dificultades, sumándose a los conflictos jurisdiccionales por la gestión de los acueductos la presión de particulares e instituciones eclesíásticas sobre este recurso.

Pese a todo, los sistemas de abastecimiento existentes continuaron ampliándose a un ritmo menor que en el siglo anterior, pero no dejaron de tener vigencia los planteamientos de ornato urbano y mejora de la calidad de vida de sus habitantes, que



Croquis del recorrido de cañerías, depósitos y fuentes que distribuían por Sevilla las aguas del manantial de la Fuente del Arzobispo, situado hacia el camino de Miraflores.

encontraron en el siglo XVIII un momento económico y demográfico más próspero para relanzar las políticas de abastecimiento en las ciudades.

La imagen clásica de un siglo XVIII en el que abundan las reformas económicas y políticas tuvo desde luego en la preocupación por el urbanismo y los equipamientos urbanos uno de sus capítulos más destacados. En este sentido, la dotación de agua en las ciudades adquiere una dimensión política mucho más marcada que en el siglo anterior, pues el papel dinamizador de la monarquía en este sentido se deja notar con fuerza en las actuaciones municipales, actuando los agentes del rey (intendentes, corregidores) como aglutinadores de las iniciativas políticas y los esfuerzos económicos de distintas instituciones, con el fin de destinarlos a un objetivo de mejora de la situación existente.

No es que anteriormente las acciones emprendidas por los municipios y otras instituciones (obispos, cabildos catedra-

les, nobles) no fuesen de menor ambición, pero sí es cierto que al actuar con menor respaldo de la monarquía y al tener que enfrentarse a la oposición o resistencia pasiva de otras instituciones e intereses particulares necesariamente, y salvo excepciones, su alcance fue más limitado. En el siglo XVIII hay un mayor consenso social y político sobre la necesidad de mejorar las obras de infraestructura de abastecimiento y saneamiento de agua, en un proceso en el que no puede soslayarse la influencia política de la corte y de la ciudad de Madrid, que facilitaron la creación de esos consensos a nivel local, sin que esto suponga forzosamente una planificación minuciosa desde la corte, pues estamos hablando aquí más de una actividad de coordinación de necesidades y actuaciones así como un claro proceso de imitación política.

Asimismo, este nuevo dinamismo sirvió como acicate para generar una sana competencia entre municipios en torno a los conceptos tradicionales de “ornato” de la ciudad e incluso del “honra” de la misma, retroalimentándose esta actitud proactiva sobre los sistemas de abastecimiento de agua. La evolución de los conceptos de higiene, urbanismo, equipa-

En el siglo XVIII, las obras de ampliación de viejos sistemas de abastecimiento se documentan un poco por todas partes, pues a un concepto renovado de higiene y salubridad se unió el de ornato



Museo de Artes y Costumbres Populares de Sevilla.

mientos urbanos como jardines y fuentes, y, en definitiva, la extensión de la comodidad y la habitabilidad jugaron a favor de todo este proceso. Por último, no puede dejar de destacarse que el siglo XVIII asiste a un crecimiento demográfico y que sostiene de nuevo la demanda de agua en las poblaciones.

De lo hasta aquí dicho es un caso paradigmático el de la creación *ex novo* del nuevo sistema de abastecimiento de agua de la ciudad de Málaga, después de proyectos fallidos iniciados en 1733, consistente en un acueducto, llamado de “San Telmo” que se comenzó a construir en 1782 por iniciativa y con fondos del obispo de la ciudad, y que se continuó con financiación del municipio, el consulado de mercaderes y la propia monarquía, que alentó y protegió el proyecto. En la base de todo, la obtención de dinero y la autorización de la monarquía para crear distintos gravámenes destinados a su construcción, que contó además con varios molinos harineros cuya producción debía cubrir el costo de los créditos concedidos para la obra.

Un caso excepcional es el de la ciudad de Cádiz, que contó con pozos para su abastecimiento, especialmente el de la Jara, además de aljibes. A mediados del siglo XVII se trató de encañar el manantial del pozo de La Jara (señal del aprecio por el agua corriente), pero no se llevó a cabo, y en el siglo XVIII se trajo agua por barco desde El Puerto de Santa María, donde se había hecho un nuevo acueducto, así como también de otras localidades. Frente al caso de Málaga, donde concurrieron como hemos visto todas las voluntades políticas, el proyecto de construir una serie de aljibes capaces en la muralla de la ciudad encontró el silencio de la monarquía, que no concedió el permiso para la obra ni tampoco para endeudarse.

Las obras de ampliación de viejos sistemas de abastecimiento se documentan un poco por todas partes, pues a un concepto renovado de higiene y salubridad en las ciudades se unió el de ornato y utilidad pública, impulsados decididamente por la monarquía y que tuvieron en los municipios sus sostenedores más importantes. El sistema de financiación no cambió a la hora de emprender ampliaciones del abastecimiento o la creación de nuevos sistemas, y ahora tenían un respaldo más decidido de los regidores municipales, que además entraban en una suerte de concurrencia con lo conseguido en otras villas y ciudades, en una competición por el prestigio del urbanismo de cada núcleo de población.

Buena prueba de ello es la impresión de memorias sobre las obras con las “dificultades vencidas” para conseguir reparar o crear nuevos sistemas de abastecimiento, como es el caso de la renovación de la Fuente del Arzobispo en Sevilla, que dobló la dotación de agua a la Alameda de la ciudad, o el de Málaga, que incorporaba hasta un plano de la conducción. Este buen clima político respecto a las obras públicas de abastecimiento se trasladó también a localidades más pequeñas. Se detecta la actuación de los corregidores en los años 80 de dicha centuria en localidades como Ugíjar y Lucena en 1786, la construcción ese mismo año de depósitos de agua en Los Barrios, así como lavaderos de lana y de ropa con las aguas sobrantes, de nuevo en Ugíjar y en Pozoblanco.

Así, en 1778 en Écija se construyen nuevas fuentes siendo la conocida como de los “Delfines” el remate de la alameda de San Pablo. Todavía a comienzos del siglo XIX encontramos la materialización de estos proyectos en otras ciudades medias como Priego, con la creación de la famosísima Fuente del Rey y sus 139 caños. ■

Fuente del Potro de Córdoba. Tarjeta postal. Fotógrafo, editor e impresor: Luciano Roisin.

Más información:

- **Castillo Martín, Antonio (coord.)**
Manantiales de Andalucía.
Agencia Andaluza del Agua, Sevilla, 2008.
- **Cruz Cabrera, José Policarpo**
 - ▶ *Las fuentes de Baeza.*
Universidad de Granada, 1996.
 - ▶ *Los edificios del agua. Arte, cultura e hidráulica en Baeza.*
Ayuntamiento de Baeza, 2008.
- **Espínar Moreno, Manuel**
Estudios sobre aguas de Granada y el Albaicín
EPCCM, Granada, 2018.
- **Fernández Chaves, Manuel F.**
Los Caños de Carmona y el abastecimiento de agua en la Sevilla moderna.
Emasesa Metropolitana, Sevilla, 2011.
- **García Tapia, Nicolás**
Ingeniería y arquitectura en el Renacimiento español.
Universidad de Valladolid, 1989.
- **Garrido Atienza, Miguel**
Las aguas del Albaicín y la Alcazaba.
Estudio preliminar de Carmen Trillo Sanjosé.
Universidad de Granada, 2002 (1902).
- **Matés-Barco, Juan Manuel**
La conquista del agua.
Universidad de Jaén, 1999.
- **Segura del Pino, Dolores**
Agua y tierra y sociedad en el río de Almería. De la época islámica a la cristiana.
Instituto de Estudios Almerienses, 2000.
- **Pizarro Berengena, Guadalupe**
El abastecimiento de agua a Córdoba. Arqueología e Historia.
Universidad de Córdoba, 2014.
- **VV.AA.**
Las Alamedas. Elemento urbano y función social en ciudades españolas y americanas.
Emasesa Metropolitana/Ediciones del Serbal, Barcelona, 2019.