

Distribución

El ciclo integral del agua



Índice



1. La distribución del agua en la historia

Se conoce como red de abastecimiento de agua potable al sistema que permite que llegue el agua desde el lugar de captación al punto de consumo en condiciones correctas, tanto en calidad como en cantidad.

El almacenamiento y la distribución del agua es una preocupación en todas las grandes culturas de la antigüedad.

Hace unos 7.000 años en Jericó (Israel), se empezaron a desarrollar sistemas de transporte y distribución de agua de pozos mediante canales sencillos excavados en la roca o arena primero y, más adelante fabricadas con tubos huecos. También se han hallado restos de instalaciones de distribución de agua en la ciudad de Mohenjo-Daro, Pakistan.

Las ciudades griegas contaban con instalaciones de almacenamiento y redes de distribución del agua, pero los mayores y mejores constructores de obras hidráulicas de todas las civilizaciones antiguas fueron los romanos. Durante el Imperio romano se construyeron presas para el almacenamiento y retención del agua, purificaban el agua utilizando tratamientos por aireación, protegían las fuentes de agua de contaminantes externos y desarrollaron un sistema de abastecimiento consistente en grandes conducciones, como acueductos y sistemas de tuberías en las que empleaban cemento, roca, bronce, plata, madera y plomo.

Tras la caída del Imperio romano, el desarrollo de sistemas de abastecimiento de agua sufrió un parón dejando de utilizar, incluso, los acueductos. Durante la Edad Media los residuos se vertían directamente a las aguas, lo que conllevaba graves problemas en la salud.

En esa época se utilizaban aguadores para transportar agua procedente de fuentes no contaminadas, por encontrarse relativamente apartadas de los núcleos de población, a las ciudades.

El primer sistema de suministro de agua potable a una ciudad completa fue construido en Paisley, Escocia, a comienzos del siglo XIX por John Gibb. En tres años se comenzó a transportar agua filtrada a la ciudad de Glasgow.



1.1 La situación en España

A principios del siglo xx España depende, sobre todo, de la agricultura, lo que condiciona la política hidráulica. Se crean las confederaciones hidrográficas, encargadas de gestionar el agua en las cuencas de los ríos y se promueven todas las obras necesarias para aumentar la superficie regada. Es en este contexto cuando nacen los abastecimientos urbanos, aunque en un primer momento se le dio generalmente menos importancia que a la construcción de grandes obras o canalizaciones para riegos. No obstante, los ciudadanos se acostumbraron pronto a este avance por lo que, poco tiempo después, se consideraba inadmisibles no disponer de agua corriente en las viviendas.

1.2 El agua en la región de Madrid

Antecedentes: Los viajes del agua

La captación de aguas subterráneas y el abastecimiento a la población mediante los viajes de agua fue el único sistema utilizado en Madrid desde su fundación en el siglo IX hasta mediados del siglo XIX. Consistían en una serie de pozos y galerías que finalizaban en fuentes públicas, utilizadas por aguadores y habitantes, o privadas en lugares como hospitales, conventos etc. Las fuentes dependían de un organismo denominado Junta de Fuentes, presidido por el corregidor, que dependía directamente de la Corona.

En 1850 existían cerca de medio centenar de viajes con una longitud de unos 124 km. De las fuentes manaba agua que era recogida por los habitantes o por los aguadores, que se encargaban de transportarla a las viviendas privadas que lo solicitasen.



2. La necesidad de disponer de un sistema de abastecimiento

La carestía de agua en la ciudad se iba haciendo cada vez más acuciante. Aunque anteriormente a la fecha citada se estudiaron diversas maneras de abastecimiento a la capital, no es hasta 1851 cuando se aprueba un proyecto para abastecer de agua a Madrid desde el río Lozoya, a 77 km de la capital, aprobando un estudio realizado por los ingenieros Juan Rafo y Juan de Ribera.

Las obras consiguen que el agua del Lozoya llegue en 1858, a través de un canal con el mismo nombre, al Primer Depósito, ubicado en la calle de Bravo Murillo. La ciudad de Madrid rondaba los 250.000 habitantes que debían ser abastecidos. Desde el Primer Depósito salían dos arterias principales; una de ellas seguía la calle Ancha de San Bernardo hasta la Puerta de Toledo, la otra seguía por la calle Fuencarral hasta llegar a la calle Atocha.

Poco a poco se fue extendiendo la red y todas las casas comenzaron a disponer de agua, aunque en las más humildes se distribuía en fuentes colocadas en los patios. Se comienza asimismo a instalar en las calles bocas de riego empleadas en el saneamiento y limpieza de las mismas.

Entre los años 1860 y 1900, tras la llegada del agua a la capital, se pusieron en marcha los principales proyectos de la red de abastecimiento urbano. La primera actuación fue construir el triángulo de las calles San Bernardo-Fuencarral-Sol. En esos años también entró en servicio el Segundo Depósito (1881), y las obras de abastecimiento y distribución prosiguieron sin freno. Debido al incremento de la demanda de agua: se proyectan canales, centrales hidroeléctricas, centrales elevadoras y nuevos depósitos, así como la construcción de arterias de distribución dentro del casco urbano.

En la primera mitad del siglo xx, entran en servicio importantes instalaciones imprescindibles para llevar a cabo el suministro de agua y que, poco a poco, conseguir que el agua corriente

llegue a todas las viviendas. A continuación enumeramos las más destacadas: primera central elevadora y Primer Depósito Elevado, central hidroeléctrica de Torrelaguna, Tercer Depósito, Canal Alto, depósito elevado de Plaza de Castilla y Canal del Este. Entre 1946 y 1954 se desarrolla un nuevo plan de obras de abastecimiento, necesario para atender el esperado aumento de la demanda.

En la última mitad del pasado siglo entra en servicio el canal del Jarama y, en 1965, se aprueban los planes que dan lugar al actual sistema de abastecimiento a la región. Entre los años 1968 y 1976, en Canal de Isabel II se ejecutan más obras que a lo largo de toda su historia: embalses, estaciones de tratamiento, redes de abastecimiento y depósitos. Durante los siguientes años, la constante inversión en nuevas infraestructuras y mantenimiento de las existentes ha permitido pasar de los 233 km de red de distribución de principios del siglo xx, para abastecer de agua a 600.000 habitantes, a contar, en las primeras décadas del xxi, con más de 17.300 km de red de distribución y grandes conducciones, más de 320 depósitos reguladores y 160 estaciones de elevadoras, que dan servicio permanente a más de 6 millones de personas.



3. La gestión de la distribución

Para acometer este servicio, desde las estaciones de tratamiento hasta el grifo del usuario, la empresa dispone de una serie de infraestructuras, que aseguran la distribución del agua en cantidad y calidad, como son: grandes conducciones, depósitos reguladores, estaciones elevadoras y, finalmente, la red de distribución.

 [Ver vídeo de distribución](#)

3.1 Grandes conducciones

Son el elemento fundamental para garantizar la óptima distribución de agua. Enlazadas a modo de anillo, conectan los grandes canales que proceden de los ríos Lozoya y Jarama con los que llegan a los ríos Guadarrama y Alberche.

 [Ver tabla de grandes conducciones](#)

3.2 Depósitos reguladores

Son recintos impermeabilizados donde se almacena el agua que abastece a la población. El sistema de abastecimiento de la Comunidad de Madrid cuenta con 33 depósitos reguladores de gran tamaño, el primero de ellos construido en 1879, además de 288 de menor capacidad.

 [Ver tabla de depósitos reguladores](#)



3.3 Estaciones elevadoras

Las estaciones de bombeo -o elevadoras- toman el agua de los correspondientes depósitos y la elevan a una cota suficiente para poder suministrar el agua, con la presión adecuada, a las zonas más altas de la Comunidad de Madrid. La empresa cuenta con 160 instalaciones de este tipo.



[Ver tablas de estaciones elevadoras](#)



3.4 Red de distribución

La red de distribución gestionada, que comenzó a construirse en el año 1851, supera en la actualidad los 17.300 km. Su cuidado exige una exhaustiva política de renovación y mejora, encaminada a incrementar su eficiencia.



