Tecnoaqua 'encuentra' la red de abastecimiento urbano ideal

La revista y portal profesional organiza en Smagua 2017 una jornada sobre diseño, mantenimiento y gestión de redes urbanas

Redacción *Tecnoaqua*

España cuenta con una red de abastecimiento de casi 225.000 km de longitud, en su mayoría con más de 30 años de antigüedad o a punto de alcanzar esa edad (70%). Además, un porcentaje significativo de la red se compone de materiales que presentan mayor probabilidad de averías, por lo que es necesario acelerar el proceso de renovación selectiva para evitar la fragilidad y obsolescencia de la red, que pueden conducir a mayores pérdidas de agua. Con este panorama, la revista y portal *Tecnoaqua*, con el patrocinio de la empresa Saint-Gobain PAM España y la colaboración de WEG Iberia, ha organizado en el marco de Smagua 2017 la jornada técnica 'Abastecimiento urbano, en busca de la red de agua ideal', un evento que ha pretendido encontrar la red de agua ideal desde diferentes puntos de vista: diseño, mantenimiento, gestión, tecnología...

¿Es posible tener la red de agua ideal en nuestros abastecimientos urbanos? Para encontrar la respuesta la revista profesional *Tecnoaqua*, del grupo Infoedita, reunió el pasado 8 de marzo en Zaragoza a 7 ponentes de distintos perfiles en una jornada técnica sobre abastecimiento de agua. A ella asistieron unos 80 profesionales interesados en conocer las experiencias de los ponentes invitados para también ellos poder encontrar las mejores soluciones para sus redes de agua urbanas.

Como respuesta principal a la cuestión mencionada cabe decir que si entendemos la red de agua ideal como aquella que permite al ciudadano abrir el grifo de su vivienda y tener agua de calidad y apta para beber, no hay duda que España sí dispone de una red ideal. El sector del agua en España, ya sea a través de las operadoras y gestoras de agua, las ingenierías, los instaladores o los fabricantes de equipos, es un ejemplo para el resto de países avanzados. Ahora bien, conociendo el perfil de nuestro país (climatología, estrés hídrico, sequía, antigüedad de las infraestructuras, precio del agua, pérdidas y fraudes, visión política...), también es necesario acometer una serie de mejoras para evitar, sobre todo, las pérdidas de agua y ofrecer la mejor gestión y gobernanza posible.

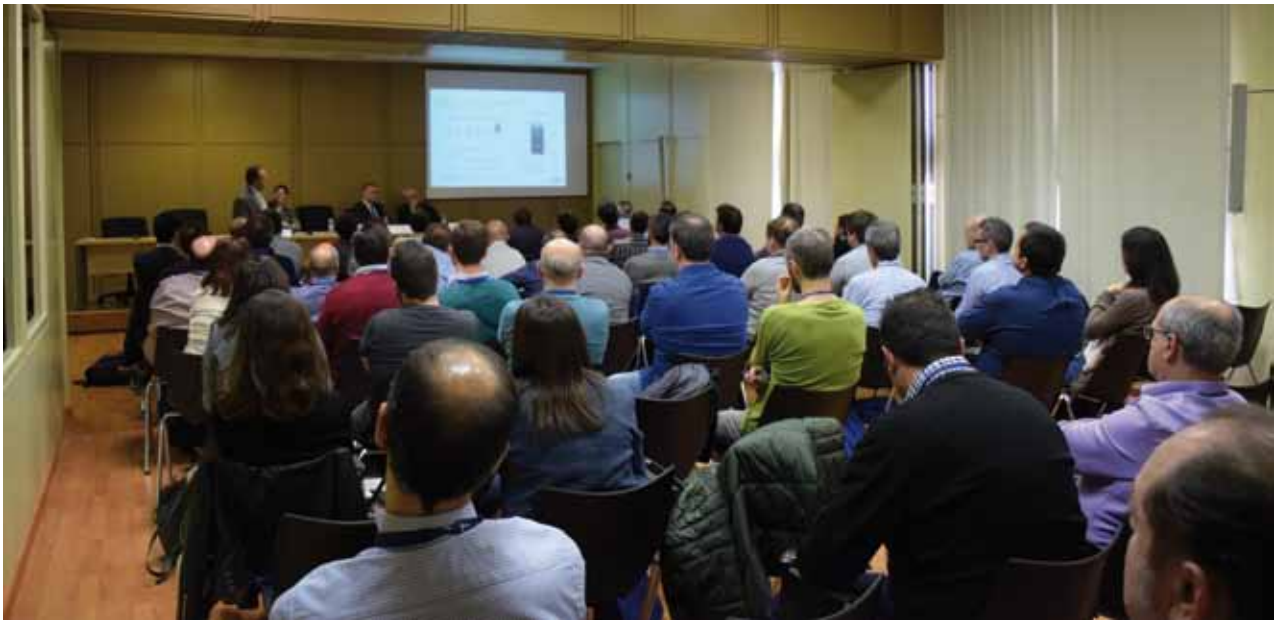
Para reducir esas pérdidas, no hay una única solución, sino la suma de varias. Por ejemplo, es necesario acelerar la tasa de renovación de redes eligiendo los materiales más adecuados. Hay que tener en cuenta que el 75% de las averías en redes se producen en las acometidas. Entre los materiales destaca el uso de la fundición dúctil, que se posiciona como el de mejores resultados en una red de agua de abastecimiento urbano. Las llamadas tecnologías sin zanja son también estratégicas para la renovación de redes en ciudades con un desarrollo sostenible.

La aplicación de la tecnología es otra de las soluciones. Ya existen en el mercado *softwares* específicos para la renovación de redes, así como de ayuda a la toma de decisiones, que incluyen hasta la inteligencia artificial. La monitorización es una solución vital. Medir es la clave de cualquier acción, pues permite controlar y gestionar correctamente. Para ello se deben establecer medidas de control y de actuación continuas en el tiempo con evaluación de resultados. También para reducir el agua no registrada (ANR), que implica aumentar la eficiencia del sistema. Además, para la gestión avanzada de fugas no solo es necesario desarrollar la sectorización, y hasta la microsectorización, sino también disponer de equipos de detección de alta eficiencia.

Precisamente en términos de eficiencia, hay que tener en cuenta que a partir del 1 de enero de 2017, todos los motores con una potencia nominal de 0,75-375 kW no pueden tener un nivel de rendimiento inferior al nivel de clasificación IE3 o al nivel IE2 y estar equipados de un mando de regulación de velocidad. Esto es lo que marca la nueva norma EN 50598 sobre ecodiseño para sistemas accionados por motores, arrancadores de motores, electrónica de potencia y sus aplicaciones accionadas, de uso en sistemas de abastecimiento y saneamiento (motores y equipos de impulsión).

Mesa de ponentes, todos ellos expertos en abastecimiento de agua urbana.

La temática suscitó gran interés entre los profesionales del sector del agua, que llenaron la sala de la jornada.



Pero lo más importante es que toda tecnología a aplicar debe contar con equipos humanos formados y competentes para su implantación y explotación. Solo así será alcanzable la red de agua ideal.

UN CARTEL DE LUJO

La jornada de *Tecnoaqua* contó con las siguientes ponencias y expertos: en busca de la red de abastecimiento de agua ideal, por Javier Elizondo, experto y formador en mantenimiento y gestión de redes de agua; soluciones en fundición dúctil para abastecimiento de agua, por Antonio García Zorrilla, ingeniero del Departamento Técnico de Saint-Gobain PAM España; normativa actual y futura de motores y equipos en una red de abastecimiento, por Javier de la Morena, responsable de Grandes Cuentas de WEG Iberia; dando valor a la sectorización, por José Serrano Paradinas, responsable de Investigación del Canal de Isabel II Gestión; control del agua no registrada (ANR), gestión eficiente y obtención de resultados; por Andrés García, jefe de Protección de los Recursos, Eficiencia Hídrica y Energética de Emasesa; tecnología *smart* para la gestión y eficiencia energética en las redes urbanas de agua, por Jorge Helmbrecht, CEO de WatEner; y estado global en la gestión de redes de abastecimiento urbano, por Félix Mendaza, presidente de la Comisión 3ª de Abastecimiento de la Asociación Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (AEAS). A continuación se resume cada una de las ponencias.

LA RED DE ABASTECIMIENTO IDEAL

Hablar de una red ideal es, como su adjetivo presupone, una pretensión onírica, al estar acostumbrados a una realidad que dista mucho de acercarse a ese marco. Las empresas de los servicios de agua y los profesionales que trabajamos en ellas debemos acortar distancias. Esta ponencia trató de exponer los parámetros que, a juicio del ponente, deben trabajarse para conseguir ese objetivo en todas las partes de un ámbito de red de servicio:

- Criterios en la edificación. Conocimiento, implicación y control.
- Aspectos de construcción. Conocimiento, normativas, implicación y control.
- Diseños eficientes para una explotación racional e implicada de las distintas partes de un ámbito de gestión de agua potable para consumo humano.
- Diseño e implantación correctas y coherentes en las mejoras de la explotación.

SOLUCIONES EN FUNDICIÓN DÚCTIL PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA

El diseño de redes de agua para abastecimiento urbano debe garantizar la eficiencia, la sostenibilidad y la durabilidad de las mismas. La elección del material y tipología de las canalizaciones se presenta como un factor determinante a la hora de alcanzar dichos objetivos. Las canalizaciones de fundición dúctil son, por sus elevadas

prestaciones mecánicas e hidráulicas, una de las soluciones más fiables para alcanzar dichos objetivos, tal y como la experiencia muestra. Además, las innovaciones en diseño y revestimientos, unidas a las ventajas que supone la ejecución de una red con solución completa en el mismo material, han aumentado los escenarios en los que las canalizaciones de fundición dúctil pueden instalarse con total garantía durante su elevada vida útil.

NORMATIVA ACTUAL Y FUTURA DE MOTORES Y EQUIPOS EN UNA RED DE ABASTECIMIENTO

Cuando se habla de una red de abastecimiento, es normal enfocarse en el sistema en sí, o lo que es lo mismo, en la conducción, en los sistemas de supervisión, en la gestión inteligente del agua, etc. Quizás sería oportuno pensar en los orígenes, o por decirlo de otro modo, en cómo y de qué manera ha llegado el agua a esa instalación de tuberías. Normalmente esto se consigue con sistemas o grupos de bombeo, los cuales son accionados por motores eléctricos y estos, a su vez, gobernados por sistemas de control. Sin ellos, sin su correcto funcionamiento, toda la magnifica instalación estará carente de sentido.

Las directivas europeas e internacionales se enfocan en lograr que los equipos industriales sean cada vez más eficientes. En cuanto a los motores, actualmente debemos de cumplir con la Directiva Europea 4/2014 y, próximamente, la directiva EN 50598 no solo va a tener en cuenta a los motores eléctricos, si no que los equipos de control y accionamiento (arrancadores, variadores...), así como los accionados (bombas, válvulas, reductores...), también deberán de cumplir los requerimientos de identificación que indiquen su grado de cumplimiento. Este es el paso lógico a la hora de garantizar un sistema eficiente, y la consiguiente reducción de consumo en la instalación.

DANDO VALOR A LA SECTORIZACIÓN

En la búsqueda del sistema ideal de abastecimiento de agua, la sectorización de la red de distribución se erige hoy en día como un paso fundamental e inevitable. Sectorizar implica un gran esfuerzo para las empresas de agua: no solo esfuerzo económico sino también cultural. El mero hecho de sectorizar choca frontalmente contra muchos principios bien arraigados en las áreas de conservación y explotación. Por eso, el coste del cambio puede convertirse en una barrera aún mayor que el propio coste de implantación. Sectorizar es una inversión que debe retornar a la empresa de aguas un beneficio evidente. Por ello es crucial no limitarse a implantar sectores, esperando que éstos devuelvan por sí mismos sus frutos. Es preciso dar valor a la sectorización.

Momento de *coffe-break* y *networking* entre asistentes y ponentes de la jornada.

En este contexto Canal de Isabel II pone el foco en dos cualidades de cada sector: su fiabilidad y su eficiencia. A lo largo de la ponencia se expusieron brevemente los esfuerzos que ha hecho el Canal para sectorizar de forma integral su red de distribución; se presentó un nuevo método para medir la fiabilidad de los sectores; y se mostraron los indicadores fundamentales empleados por el Canal para monitorizar la eficiencia y poder así actuar sobre ella.

CONTROL DE AGUA NO REGISTRADA

La correcta definición y comprensión del concepto de agua no registrada (ANR) y de los diferentes términos que lo componen es fundamental para una adecuada gestión de nuestras redes, orientada a resultados que nos permita derivar las inversiones hacia aquellos aspectos que en cada momento consideremos de mayor relevancia.

Tomando como referencia el documento de la AEAS *Control del ANR. Metodología para una correcta implementación,* en esta intervención se realizó un breve repaso general de los conceptos, los métodos y las tecnologías aplicadas, para hacer mención después a resultados concretos de aplicación en los sistemas de abastecimiento, centrando especial atención a la gestión en Emasesa.

GESTIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES URBANAS DE AGUA

Las empresas abastecedoras de agua gestionan enormes redes de distribución que requieren mejorar su efi-

ciencia tanto en lo referente al ahorro de agua como de energía. Para muchos municipios, los servicios de agua y tratamiento pueden representar hasta el 30 o 40% de su consumo energético. Los costos de la electricidad asociados al pretratamiento y tratamiento del agua potable, generalmente suponen hasta 30-40% de los costos operativos totales de las empresas de servicios urbanos de agua. En la actualidad las empresas de abastecimiento de agua deben buscar soluciones a retos como el envejecimiento de sus infraestructuras y la insuficiente recuperación de los costes, que requieren mejorar su eficiencia tanto en términos de ahorro de agua como de energía sin penalizar la calidad del servicio.

La evolución tecnológica ha contribuido con el aumento de sensores inteligentes en las redes (*smart metering*) que generan un importante volumen de datos e información (conocido como *big data*). Ahora el reto es integrar el análisis prescriptivo a la gestión y operación de sistemas de abastecimiento, transformando el *big data* en *smart data*, lo que significa dar valor a los datos, extrayendo la información útil para generar el conocimiento experto que facilite la toma de decisiones.

WatEner aprovecha al máximo los sistemas y herramientas de monitorización y de control existentes, extrayendo e integrando toda la información de valor. De esta forma, el operador experto tiene una visión única y global del estado de la red. Utilizando técnicas de inteligencia artificial, WatEner da un paso adelante e incorpora además la experiencia del gestor en decisiones operativas similares. Con esta base de conocimiento integrada, facilita la toma de decisiones en tiempo real para administrar de forma óptima y más eficiente sus redes de abastecimiento. Esta gestión mejorada de las empresas gestoras del agua está en sintonía con las tendencias *smart city* y de industria 4.0, combinadas y extrapoladas, en este caso, a la sostenibilidad energética y medioambiental.

ESTADO GLOBAL EN LA GESTIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO URBANO

Las redes de abastecimiento de agua de nuestras ciudades suponen un activo importante que hay que mantener en las mejores condiciones para que cumplan su misión. Nos enfrentamos a una gestión diaria de una infraestructura lineal, enterrada, de grandes dimensiones y una gran dispersión geográfica. Esto hace que la gestión sea realmente compleja. Como métodos de ayuda a la gestión es conveniente utilizar herramientas y sistemas en diversos campos.

Para la renovación de la infraestructura es de gran ayuda un software de gestión de activos, que optimiza las inversiones. Para las renovaciones existen las tecnología sin zanja que, económica, social y ambientalmente, hacen más eficiente esa renovación. Elegir el material adecuado tanto para redes como para acometidas (responsables del 75% de las averías) es de suma importancia, mirando no solo a la economía a corto, si no en el largo plazo. A diario se ausculta la red mediante una monitorización cada vez más compleja, controlada mediante telemando y diversos software de optimización de la eficiencia hidráulica. En este ámbito del control de pérdidas ya se dispone de nuevos métodos que hacen posible alcanzar altas cotas de rendimiento hidráulico de las redes. La regulación de presiones, la sectorización y los sistemas de búsqueda de fugas presentan nuevas formas y herramientas que permiten alcanzar los objetivos deseados con gran facilidad. Hay que mantener una vigilancia activa de todo lo mencionado, ya que las novedades que ofrece el mercado se suceden con gran rapidez y permiten mejorar sustancialmente los métodos de gestión de redes.

CONCLUSIONES

La red de distribución consta generalmente de estaciones de bombeo, tuberías principales, secundarias y terciarias, tanques de almacenamiento intermediarios, válvulas que permitan operar la red, y sectorizar el suministro en casos excepcionales (como son casos de rupturas y casos de emergencias por escasez de agua), dispositivos de medición y derivaciones domiciliares. En su conjunto las redes forman anillos cerrados para su eficaz gestión y control, pero también es cierto que están expuestas a ciertos 'problemas', tanto externos como internos, que se deben corregir: desde roturas y fugas hasta los fraudes y un mal uso, pasando incluso por un diseño incorrecto.

Ante estas dificultades, todas las empresas implicadas en las redes de agua muestran su preocupación e interés en mejorar la eficiencia en la construcción y gestión del sistema de abastecimiento de este servicio público y van dando pasos para encontrar la red ideal. Pero, ¿de verdad existe la red de agua ideal? Esta jornada ha intentado encontrar la respuesta. En general, podemos decir que en España la red de distribución es ideal, en el sentido de que cumple la función principal de llevar agua potable a viviendas e industrias. Pero no hay duda que esta red debe mejorar, no solo por la media de vida que tiene, sino también para adaptarse a las nuevas soluciones y tecnologías (de gestión, de detección de fugas, etc.), que ya ofrece el mercado.