

DANIEL MILAN CABRÉ

director gerente de Empresa Municipal Mixta d'Aigües de Tarragona (Ematsa)

"NUESTRO RETO ES MEJORAR LA CALIDAD ORGANOLÉPTICA DEL AGUA SUMINISTRADA PARA LLENAR EL VASO CON AGUA DE GRIFO"

La histórica ciudad de Tarragona, antigua Tarraco, acoge del 24 al 26 de mayo la edición número 34 de las Jornadas Técnicas de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamientos (AEAS), encuentro que cuenta con la Empresa Municipal Mixta de Aguas de Tarragona (Ematsa) como entidad anfitriona y con la participación del Consorcio de Aguas de Tarragona (CAT). Aprovechando esta circunstancia, desde la revista *Tecnoaqua* hemos entrevistado al actual director gerente de Ematsa, Daniel Milan Cabré. Esta empresa gestiona, desde hace más de 30 años, el ciclo integral del agua, así como los servicios de ingeniería, de obras y de laboratorio, de Tarragona, La Canonja, Els Pallaresos y El Catllar. Siempre con el mismo objetivo y responsabilidad: garantizar el suministro de agua de máxima calidad con el mínimo impacto ambiental. Daniel Milan Cabré, con una amplia experiencia laboral dentro de Ematsa, casi tantos como los años de la empresa, repasa en esta entrevista los principales datos y retos de Ematsa, así como las aportaciones (técnicas y organizativas) que realizará esta entidad en las Jornadas AEAS en su papel de empresa anfitriona.



Rubén J. Vinagre García

coordinador editorial *Tecnoaqua*

Las Jornadas AEAS 2017 se celebran en Tarragona, contando con Ematsa como empresa anfitriona ¿Qué supone para su entidad este hecho y cómo se ha alcanzado este acuerdo?

Es una satisfacción poder acoger este importante evento en una ciudad como Tarragona donde podríamos considerar que el agua es uno de los principales factores que ayudaron a fundar la antigua Tarraco y, a lo largo de los siglos, ha desempeñado un papel clave para el desarrollo económico del territorio. Por eso, cuando el ayuntamiento de Tarragona nos propuso solicitar a AEAS acoger las jornadas no lo dudamos ni un instante en aceptar el reto.

¿De qué formas participará Ematsa en este encuentro ?

La organización de las Jornadas Técnicas AEAS en Tarragona ha contado con la participación de Ematsa, así

como del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT). Además, Ematsa dispondrá de un stand en la zona de expositores orientado a nuestra actividad en materia de innovación, de responsabilidad social corporativa y al control de calidad sanitaria y organoléptica del agua distribuida.

Desde el punto técnico, ¿qué aportaciones realizará Ematsa a estas jornadas?

Realizaremos la ponencia inaugural -juntamente con el CAT- en la que explicaremos la gestión integral del agua en nuestro contexto geográfico e histórico. Además, presentaremos tres ponencias: sobre la implantación de sensores en la red de abastecimiento; sobre gestión avanzada de alcantarillado y, la última, sobre *compliance* y compromiso ético.



Y Tarragona como ciudad sede de la jornada, ¿qué puede aportar al congresista?

Tarragona, bautizada por los romanos como Tarraco, es una ciudad con poco más de 130.000 habitantes y una superficie aproximada de 62 km². Tarragona ofrece no pocos atractivos para los visitantes, como playas de arena dorada y, sobre todo, un legado romano declarado Patrimonio de la Humanidad el año 2000. Todo ello convierte a Tarragona en una atracción turística de primer orden. Su origen se remonta a la antigua Tarraco romana, cuando fue la capital de toda la Península. Pero, además, Tarragona es conocida por su oferta cultural y gastronómica. De hecho, la gastronomía de Tarragona es el reflejo de su personalidad histórica y cultural: como puerto del Mediterráneo, una parte importante de su riqueza proviene del mar. Una pesca obtenida en el mayor puerto pesquero tradicional de Cataluña y que permite tener una cocina con un sabor especial y un toque de personalidad genuina.

Nos gustaría conocer también un poco más su sociedad municipal. ¿Cuándo, cómo y por qué nace Ematsa?

Ematsa nació en 1983 como sociedad mixta formada por el Ayuntamiento de Tarragona y la Sociedad de Abastecimientos Urbanos y Rurales (SAUR). Arrancaba entonces, con una mayoría en el accionariado de la parte privada que suscribió el 75%, con el compromiso de cambiar la situación y pasar a una mayoría municipal. La creación de Ematsa como empresa mixta fue una fórmula bastante arriesgada en aquella época dado que, a finales de los años 70, la salinización de los acuíferos comprometía la calidad y potabilidad del agua que se suministraba a la ciudad de Tarragona.

A lo largo de sus años, ¿cuáles han sido sus etapas históricas más relevantes?

Ematsa gestiona y garantiza, desde hace más de 30 años, un suministro de agua de calidad para toda la ciudadanía. Una de las etapas más relevantes fue la llegada del agua del río Ebro, a través del minitrasvase de la mano del CAT. Esta fue una etapa clave de la historia reciente, tanto de nuestra ciudad como de todo el tejido industrial del territorio. Otras etapas significativas de nuestra historia son el inicio de la operación de las depuradoras de aguas residuales (1996) o el mantenimiento de la red del alcantarillado (2002).

Como gestores del ciclo integral del agua de la ciudad de Tarragona, ¿cuáles son las magnitudes más importantes que definen la compañía en la actualidad?

Ematsa gestiona el servicio de abastecimiento de agua en los municipios de Tarragona, La Canonja, El Catllar y Els Pallaresos, es decir, abastecemos a una población de 145.748 habitantes y contamos con 61.360 abonados. En 2016, distribuimos más de 10 hm³ de agua. En cuanto a la explotación y mantenimiento de la red de abastecimiento de transporte y distribución, esta cuenta con 499 km. Desde Ematsa gestionamos y mantenemos 298 km de red de alcantarillado, incluidas las acometidas.

Entrando un poco más al detalle, ¿de dónde procede el agua y cómo se realiza la captación y el abastecimiento?

En su mayoría el agua nos la suministra el CAT desde el río Ebro. El resto procede de captaciones propias, como son recursos subálveos y pozos que captan agua de diferentes acuíferos que se están recuperando de la época de estrés hídrico anterior a la llegada del agua del Ebro.

Edificio sede de Ematsa, centro neurálgico y operativo en la gestión y control del agua de Tarragona.



Conozca un poco más a... DANIEL MILAN CABRÉ

Daniel Milan Cabré es licenciado en Biología por la Universidad de Barcelona (1989), ingeniero técnico en industriales agrícolas por la Universidad Politécnica de Catalunya (1991), máster en Dirección y Administración de Empresas (MBA-La Salle/Manhattan College) por la Universidad Ramon Llull (1991) y máster en Prevención de Riesgos Laborales de nivel superior (especialidad higiene industrial) por la Universidad Politécnica de Catalunya (2004). Con más de 25 años en Ematsa, sus inicios (1991-1996) fueron como técnico de laboratorio para el análisis de aguas de consumo y residuales, técnico de campo para la inspección de vertidos de establecimientos industriales, responsable del área de Microbiología del laboratorio de análisis de aguas y coordinador del área de aguas residuales. Entre julio de 1996 y septiembre de 2001 actuó como jefe del Departamento de Saneamiento de Ematsa (EDAR, colectores, emisarios y bombamientos). Posteriormente, y hasta 2014, fue jefe de Departamento del Servicio de Laboratorios y, desde mayo de 2002, director de Laboratorios y Control de Calidad del Agua. Desde septiembre de 2014 y hasta fecha de hoy es el actual director gerente de Ematsa, cargo que combina con la dirección del Laboratorio. Además, desde febrero de 2001 hasta febrero de 2009 desarrolló en AEAS la labor de coordinador del grupo de trabajo de reutilización de aguas residuales de la Comisión V (Depuración de Aguas Residuales).



¿Y el transporte y la distribución?

Tanto el agua captada como la suministrada por el CAT desde el río Ebro se almacenan en diferentes depósitos repartidos a lo largo de los municipios gestionados, siendo la instalación de mayor capacidad de almacenamiento la situada en el barrio de Sant Pere i Sant Pau de Tarragona, con 40.000 m³ de capacidad. Desde esta instalación se distribuye el agua potable al casco urbano de Tarragona, pudiéndose ampliar el suministro en caso de necesidad a los barrios de Poniente y parte de los barrios de Levante, los cuales disponen de sus propios depósitos de almacenamiento. La red de transporte gestionada por Ematsa comunica entre sí la mayor parte de los depósitos, asegurando así el suministro a la población en caso de corte de suministro desde alguno de los depósitos. La red de distribución es mayoritariamente de fundición dúctil. Todas las instalaciones gestionadas por Ematsa están telecontroladas. También están telecontrolados diversos puntos de control repartidos a lo largo de la red de transporte y distribución, dada su importancia en el correcto funcionamiento de la red.

Todas las instalaciones telecontroladas se gestionan a través del Centro de Control Operativo y Telemando. Dicho centro controla que el agua llegue en cantidad y calidad a cada suministro, adaptándose a las puntas y valles de la demanda. Inaugurado el abril de 1995, el centro está situado en las instalaciones que la compañía tiene en la Muntanyeta de Sant Pere, donde más tarde se construyó la actual sede de la empresa municipal de Aguas de Tarragona. Es, por tanto, el centro neurálgico del control de suministro de agua en Tarragona y desde donde se toman todas las decisiones operativas.

Este centro está equipado con tecnología pionera y tiene como principal función la supervisión y control de todos los elementos de suministro de agua en la ciudad: depósitos, estaciones de bombeo, válvulas reguladoras de presión, suministro a las diferentes zonas, captaciones, pozos, alarmas o sistemas de cloración. Su puesta en funcionamiento permitió mejorar notablemente la calidad de la prestación del servicio de agua a los ciudadanos de Tarragona y optimizar al máximo el aprovechamiento de los recursos naturales del agua a través de una red de control y supervisión del servicio y de las diferentes instalaciones.

La arquitectura del sistema es totalmente abierta y permite futuras ampliaciones, así como la incorporación de nuevas estaciones. Un panel mural sinóptico activo de grandes dimensiones es el elemento principal del centro de control puesto que refleja todo el ámbito de incidencia de la red. Hace falta tener en cuenta la complejidad del proceso de control del agua que distribuye esta compañía, especialmente, por la diversidad de conexiones entre las principales captaciones, el tratamiento del agua y su almacenamiento como penúltimo paso y previo al suministro de la población.

Nuevos depósitos de almacenamiento de agua.





En el centro de control se reciben todos aquellos datos que proceden de las 37 estaciones remotas existentes que son las que aportan la actualidad de la red a los técnicos de la empresa. En función de las informaciones que se reciben, los mecanismos de las estaciones remotas se pueden modificar. Las estaciones son telecomandadas desde el centro de control, a pesar de que también se pueden operar manualmente. El gran panel central permite seguir a tiempo real todas las captaciones y las diversas instalaciones de Ematsa, saber en qué tramos horarios se consume más agua, hacer seguimiento de toda la red tramo a tramo o tener actualizado de forma constante el volumen de agua registrada en cada una de las captaciones y depósitos. Los datos sobre lo que ocurre en las infraestructuras del abastecimiento están permanentemente consultables y queda registrado gracias a estas modernas instalaciones.

¿Cómo es la red de alcantarillado?

La red de alcantarillado que gestiona Ematsa en Tarragona y La Canonja es, mayoritariamente, unitaria. Dada la extensión de los diferentes núcleos de población que forman Tarragona, las aguas residuales generadas en los municipios gestionados se conducen a través de 298 km de colectores de diferentes secciones y materiales a las depuradoras a través de 9 estaciones de bombeo de aguas residuales. A lo largo de estos últimos años se han instalado sensores y elementos de control electromecánico en varios puntos de la red de alcantarillado con el objeto de conocer en tiempo real el funcionamiento de los principales colectores, optimizando su capacidad y adelantándonos así a los problemas de funcionamiento que puedan presentar. Recientemente, la red de control se ha ampliado con la instalación de nuevos sensores en los aliviaderos de la red de alcantarillado de Tarragona, para cuantificar los vertidos a cauce público que se producen. La nueva red de sensores facilita información de cuándo se produce un vertido al medio natural y su duración.

¿Y las infraestructuras de depuración y el control de vertidos?

Ematsa opera en distintos municipios gestionando cinco estaciones depuradoras con tratamiento biológico y sus respectivas estaciones de bombeo. Ematsa realiza el control de vertidos industriales mediante inspecciones a los establecimientos potencialmente contaminantes, así como en diferentes puntos de la red de alcantarillado, en coordinación con los técnicos municipales.

Depuradora gestionada por Ematsa, una de sus numerosas instalaciones de agua.



¿Cómo es y cuál es el destino de los fangos de la EDAR?

En el caso de la EDAR de Tarragona, al disponer sus instalaciones un digestor anaeróbico, los fangos se utilizan para aplicación agrícola. En el caso de las otras instalaciones, los fangos son tratados en una planta de compostaje.

¿A qué nivel se sitúan en cuanto a reutilización y cómo se maximiza el aprovechamiento de los recursos?

Se reutiliza un 2% para usos internos y un 40% se trata en una planta de tratamiento terciario para una posterior reutilización en la industria química. Finalmente, el resto se devuelve al medio receptor.

Como empresa de servicios de agua, ¿cómo gestionan y controlan las aguas de consumo? ¿Cuál es el precio del agua en Tarragona?

El consumo final de agua se controla, bimestralmente, mediante contadores instalados en cada punto de servicio doméstico, comercial o industrial. Ematsa está implantando contadores con sistema de telelectura que permite obtener una lectura horaria y emitir alertas en caso de incidencias. El precio del agua suministrada por Ematsa para usos domésticos con un consumo de 12 m³/mes, criterio comparativo establecido por la Agencia Catalana de l'Aigua, es de 0,91 €/m³ (un 34% por debajo de la media de Cataluña).

¿Qué calidad tiene el agua de consumo de Tarragona y qué análisis se realizan?

Muy buena. La calidad del agua de consumo queda garantizada por los controles de calidad realizados por el laboratorio propio y, especialmente, por la certificación ISO 22000 que garantiza su inocuidad. Fuimos, juntamente

con Barcelona, las primeras ciudades de Europa en certificar todo el abastecimiento bajo este estándar de calidad.

¿Qué nivel de incidencias y quejas tiene la entidad y de qué manera solucionan esos problemas?

Nuestro nivel de incidencias es muy bajo y la mayoría de ellas se centran en excesos de consumo que gestionamos a través de los diferentes canales de atención al cliente.

¿Qué estrategias medioambientales o de responsabilidad social en materia de agua llevan a cabo?

En materia medioambiental, podemos destacar compromisos en el ámbito de la eficiencia energética como la certificación de acuerdo a la norma ISO 50001 de gestión de la energía o en el ámbito de la sensibilización y control como el acuerdo voluntario con la Generalitat de Catalunya de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. En cuanto a medidas e iniciativas concretas, cabe destacar, entre otras, la instalación de dos cargadores de teléfonos móviles alimentados por picoturbinas que aprovechan la energía potencial del agua de nuestra red de abastecimiento o la incorporación de vehículos eléctricos en nuestra flota corporativa e instalación células fotovoltaicas para su recarga.

Así mismo, Ematsa potencia su reputación social corporativa con medidas como la dotación de un fondo social para el pago de facturas de abonados en situación de vulnerabilidad económica o el impulso de actividades de educación ambiental. Por último, merece especial atención la puesta en marcha de una planta embotelladora de agua de red, operada por personal con dificultades de inserción laboral, con el doble objetivo de poder abastecer a nuestros abonados afectados por cortes de suministro y promocionar el uso de agua del grifo. Toda esta actividad está refrendada mediante la certificación SGE21 de Forética y recogida en el informe anual de sostenibilidad certificado por Aenor según el estándar GRI-G4.

Más allá de la gestión diaria ¿cuáles son los últimos avances en I+D+i aplicados y en qué trabajáis para el futuro?

La práctica totalidad de avances I+D+i aplicados en Ematsa durante estos últimos años tienen como objetivo principal la mejora continua de la gestión del servicio prestado. Algunos de los proyectos más destacados en este campo son:

- **Mejora continua del control de la calidad del agua potable suministrada.** Ematsa ha instalado equipos de control en continuo de la calidad del agua a la salida de los depósitos de agua gestionados por la

Laboratorio de Ematsa.



empresa. Dichos equipos analizan diversos parámetros presentes en el agua potable, de manera que cualquier alteración que sufra uno de los parámetros controlados se detecta al instante. También formamos parte de un proyecto de investigación y desarrollo subvencionado por el Ministerio de Industria y Economía para el período 2016-2019, en colaboración con la empresa CAS-SA, la UAB y el CSIC, que consiste en el desarrollo de un sensor óptico para la detección de la formación de *biofilm* en tuberías de agua potable, utilizando una metodología fácilmente miniaturizable, más sensible que la electroquímica. Dentro de este mismo campo, desde hace unos años Ematsa utiliza un sistema de limpieza interior de tuberías mediante hielo granizado. Al introducir el hielo granizado en la tubería forma un tapón que arrastra los posibles sedimentos existentes en la tubería y provoca un efecto desincrustante muy superior a otros sistemas de limpieza convencionales. Los resultados son rápidos, eficientes y respetuosos con el medio ambiente. Además permite adaptarse a cualquier tipología de sección, codos, etc. La introducción del hielo en la red se realiza a través de cualquiera de los elementos integrantes de la misma, como hidrantes o bocas de riego, no puede provocar obstrucciones, y provoca mínimas interrupciones del servicio a los clientes.

- **Disminución de los riesgos profesionales en el desarrollo de los trabajos diarios del personal operario.** Este es el objetivo de una nueva aplicación informática denominada Risk Alert System (RAS), que nace de la idea de uno de los trabajadores de Ematsa. La aplicación se instala en los terminales de gestión de órdenes de trabajo del personal operario, que gracias a la capacidad de geolocalización y a los detectores instalados en las zonas de trabajo, proporciona información en tiempo real de los peligros potenciales de su activi-



Nueva embotelladora.



dad dentro de las instalaciones. Asimismo, Ematsa ha realizado diversas pruebas para equipar a sus vehículos con un inversor de corriente continua de 12 V a alterna de 230 V, con el objetivo de minimizar el uso y manipulación de grupos electrógenos por parte del personal operario, minimizando así los riesgos laborales existentes de carga y descarga de los equipos, transporte de combustible, etc.

- **Mejora del rendimiento hidráulico de la red de agua potable.** Ematsa, además de los sistemas tradicionales de búsqueda de fugas, utiliza un nuevo sistema de detección de fugas mediante el uso de un gas trazador introducido en la tubería. El gas utilizado es el helio, el cual es inocuo. El sistema se basa en la detección del helio que escapa mezclado con el agua a través de las fugas existentes. Este sistema resuelve parte de las deficiencias que presentan los sistemas tradicionales basados en la detección del ruido que produce el agua al salir por una fuga. Otro método de control de fugas recientemente implantado se basa en la instalación de una red de sensores para la detección de fugas en continuo, colocados en arquetas donde entren en contacto directo con la red de agua potable, por ejemplo una válvula. El sensor escucha y graba el sonido que se transmite a través de la tubería, e interpreta dicho sonido clasificándolo como fuga o no. La información se puede consultar, e incluso escuchar, desde la propia oficina.

- **Mejora de la comunicación con los clientes en casos de cortes de suministro.** Ematsa ha puesto recientemente en marcha un sistema de avisos a clientes, vía mensaje de texto, de los cortes de suministro que les afecten en tiempo real. Este servicio ha sido posible gracias a la puesta en funcionamiento de una nueva aplicación informática para la gestión de los trabajos realizados en la red de agua potable.

- **Gestión avanzada de trabajos en los alcantarillados.** Ematsa ha activado una herramienta informática de gestión de los trabajos realizados en la red de alcantarillado, tanto de mantenimiento como de control de plagas, integrando así todos los trabajos en una única base de datos. Esta aplicación es accesible a través de los equipos de campo que incorpora nuestro personal, permitiendo al encargado la asignación de trabajos a las brigadas de mantenimiento propias o de empresas contratadas en tiempo real. La aplicación permite trabajar en local para evitar problemas de cobertura, y enviar la información acumulada una vez recuperadas las comunicaciones.

- **Nuevos sistemas de control de plagas a la red de alcantarillado.** Ematsa no gestiona únicamente el mantenimiento estructural e hidráulico de la red de alcantarillado, sino que realiza también la desinsectación y desratización de la misma. Los conocimientos de la red de los que dispone un gestor del mantenimiento han sido muy útiles para buscar nuevos sistemas de control de plagas, como la instalación de trampas inteligentes para el control de roedores en los pozos de alcantarillado. Las trampas se activan cuando registran el calor corporal y el movimiento del roedor, y no obstaculizan el flujo de agua. La configuración y los datos de funcionamiento de las trampas son accesibles vía web.

Por último, ¿cuáles son los retos a corto, medio y largo plazo de Ematsa?

Actualmente estamos implantando un proyecto integral de reingeniería de procesos bajo la filosofía *Lean Management* con el objetivo de eliminar el despilfarro, mejorar la calidad y reducir el tiempo de producción y el coste.

Paralelamente, trabajamos en un plan antifraude mediante la gestión masiva de datos para incrementar nuestra capacidad de detectar estos actos delictivos que van en detrimento del abonado y que no se justifican de manera alguna dado que Ematsa cuenta con un fondo social para sufragar la factura de los abonados con riesgo de exclusión social.

Finalmente, estamos impulsando un proyecto transversal a corto, medio y a largo plazo, que integra a una veintena de proyectos de innovación con el objetivo de mejorar la calidad organoléptica del agua suministrada. Ematsa quiere revertir la tendencia que existe en Tarragona, por razones históricas, de preferir el agua embotellada al agua del grifo. Con este ambicioso proyecto queremos conseguir que los tarraconenses escojan llenar el vaso con agua del grifo. 