

¿HA LLEGADO EL MOMENTO DE HACER EL CLICK?

Digitalización del sistema de distribución del Agua en Alta en el Canal de Aragón y Cataluña

Roberto Quintilla Blanco. Director de Explotación del Canal de Aragón y Cataluña

1. INTRODUCCIÓN

El Canal de Aragón y Cataluña, infraestructura inaugurada en 1906, presenta, a lo largo de sus más de 300 km de longitud, 400 tomas que suministran caudales tanto a usuarios regantes como abastecimientos y usos industriales.

Cada una de esas tomas presenta una demanda variable de forma diaria que debe ser satisfecha según los estándares de calidad propios del sistema. Este hecho supone un reto, no solo por el hecho del propio suministro, sino por garantizar la seguridad del mismo, adecuada contabilidad y trazabilidad de todo el proceso.

La gestión de los suministros ha ido evolucionando a lo largo de los años según avanzaba la tecnología. Con la llegada de sistemas robustos de alimentación energética renovable, de comunicación y de gestión de datos, se ha abierto un abanico de posibilidades a fin de convertir el sistema de distribución de agua en un sistema dinámico y transparente en el que se disponga de toda la información a tiempo real de lo que acontece en el Canal. Cambios diarios de caudal, maniobras remotas, información a tiempo real de los consumos, centro de control y de emergencias, SCADA, 5G, son conceptos que se han introducido en el día a día del personal de explotación y los usuarios, de manera que el suministro tradicional, basado en la componente manual en local se transforma en un sistema de distribución con maniobras programadas remotas y en la que la trazabilidad de los procesos queda garantizada.

2. DESCRIPCIÓN DEL ANTES Y EL HOY

A. El antes: Control de caudales mediante métodos semiautomatizados

Sistema de pedidos: Se mantenían los sistemas anteriores de papeleta, teléfono o mensajerías instantáneas. Incipientes los primeros intentos de crear una plataforma de pedidos en la que centralizar los pedidos que no alcanzó el desarrollo suficiente.

Maniobras en tomas: Desde principios de la década de los 2000, en el Canal de Aragón y Cataluña se fue implantando un sistema de tomas aforadas que garantizaban la

exactitud de los suministros al actuar sobre una o varias compuertas (módulos) que integran dicha toma. La maniobra de dichas tomas era manual, aunque posteriormente, en algunos casos, se fueron motorizando a fin de abrir la posibilidad a su maniobra remota. Este último aspecto carecía de la consistencia suficiente, tanto desde el punto de vista energético como de comunicaciones, como para asegurar los suministros en todos los casos. Más que de una automatización estamos hablando, en el mejor de los supuestos, de un sistema de maniobra remota.

Gestión de la información: El tratamiento de dichos pedidos hasta materializarse en maniobras en las tomas era absolutamente manual. A través de hojas de cálculo se remitían los partes de maniobras a cada uno de los ámbitos territoriales en los que se divide el canal (fielatos) a fin de que el personal ejecutara las maniobras.

El sistema, aunque aseguraba la exactitud de caudales servidos, presentaba carencias, fundamentalmente:

- ✓ Información: No existía un centro de control del sistema en el que se disponga de información a tiempo real de los caudales servidos en cada una de las tomas. No se detectan incidencias y existe un escaso control de cantidad y calidad del agua circulante por el canal. No hay trazabilidad de las maniobras.
- ✓ Contabilidad: No existe una contabilidad automática y objetiva de los caudales suministrados. El cálculo de concedidos y la contabilización de los servidos se realiza de forma no automática. No hay estimación de los caudales vertidos por los finales de acequias y canal.
- ✓ Seguridad: No se disponía de un sistema robusto de alimentación energética ni aseguramiento de las comunicaciones. Escasa respuesta frente al intrusismo y actos vandálicos.
- ✓ Programación y planificación: No existía la posibilidad de programar la apertura de tomas con antelación. Sin gestión de históricos ni trazabilidad de la explotación.

B. El hoy: Automatización, control y seguridad en los procesos

Sistema de pedidos: Se crea una plataforma web como herramienta única en la que los usuarios pueden hacer sus pedidos para el día/s siguiente/s. El sistema almacena todas las demandas y se generan unos partes automáticos destinados a cada uno de los ámbitos del canal.

Maniobras de las tomas: Tomas motorizadas y con apertura remota y programable. Sistema de comunicación y suministro energético robusto. Generación de alarmas en caso de fallo.

Gestión de la información: Creación de un sistema SCADA en un centro de control 24/7 donde recibir las señales de maniobras y alarmas. Centro de emergencias.

El nuevo sistema permite:

- ✓ Información: Se centralizan todas las señales en servidor local y centro de control para analizar el comportamiento de la infraestructura y sus suministros. Al margen de ello, el personal de campo dispone de equipos Tablet para efectuar maniobras y control de señales en sus ámbitos respectivos con registro de usuario a través del sistema SCADA.
- ✓ Contabilidad: Se dotan a las tomas de sistemas automáticos de lectura de niveles tipo radar que indican de forma continua el caudal real suministrado, dato que se utiliza para la facturación posterior de los consumos poniéndose a disposición del usuario diariamente. En los finales de cauce, se disponen de equipos de aforo tipo Parshall o similar con lectura de nivel continua para contabilizar los caudales vertidos y detectar falsas maniobras.
- ✓ Seguridad: Se le da robustez al sistema de alimentación energética (cambio de placas y baterías) y al de comunicaciones mediante implantación de tarjetas 5G, cambio de modem y antenas de ganancia. Cámaras de vigilancia y sistemas de detección de intrusismo. Turbidímetros previos a los principales abastecimientos.
- ✓ Programación y planificación: Programación de maniobras con anterioridad. Gestión de datos y trazabilidad.

3. CONCLUSIONES

La madurez a la que ha llegado la instrumentación, las comunicaciones y la gestión de datos nos ayuda a responder a la pregunta que encabeza esta comunicación. La digitalización es una oportunidad para dotar al sistema de distribución de agua en alta de la seguridad y transparencia que la importancia del tema merece: Optimiza tiempos, da garantías a los usuarios y mejora la respuesta frente incidencias.

Es la condición necesaria a nuevos retos que se nos abren: Algoritmos de IA que alimentados por los históricos de datos que la nueva instrumentación nos proporciona

se complementen con la experiencia del personal de campo y técnico y que optimicen la explotación del sistema. Gemelos digitales que permitirán simular la respuesta del sistema frente diferentes escenarios.

Estas actuaciones suponen una huida de la zona de confort del explotador: nuevos retos, cambios en sistemas tradicionales y dificultades técnicas, pero que debe redundar en la mejora de la calidad de los procedimientos. El cambio puede dar cierto vértigo, pero una cosa está clara: no hay que tener miedo a perder el miedo.

Binéfar, Marzo de 2026