

CGUCJT

Sistema de ayuda a la decisión en el sistema de riego del canal Júcar-Turia

La Comunidad General de Usuarios del Canal Júcar-Turia (CGUCJT) es el **órgano de gobierno y coordinación del sistema en alta entre los usuarios del Canal Júcar-Turia y la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ)**, integrando tanto abastecimientos urbanos como regadíos. Desde el año 1979, la CGUCJT opera el Canal Júcar-Turia, una infraestructura estratégica de transporte y reparto de agua en el levante español que conecta el río Júcar con el ámbito del río Turia, atravesando un total de 14 términos municipales.

En términos de abastecimiento, **el canal suministra agua a aproximadamente 2,3 millones de habitantes**, ubicados en el área metropolitana de Valencia, el municipio de Sagunto, el Consorcio del Camp de Morvedre y las Comarcas de la Ribera, con volúmenes del orden de 145 hm³/año. Este aporte es estratégico para garantizar el suministro en periodos de sequía y para complementar los recursos propios del río Turia.

En cuanto al riego, **la CGUCJT gestiona el suministro de agua desde el embalse de Tous a unas 25.000 hectáreas agrícolas, con cerca de 35.000 regantes distribuidos en 21 comunidades**, afectando a un total de 30 términos municipales, y con una concesión mixta de aguas superficiales y subterráneas. El aporte anual al riego, en una zona donde se cultivan principalmente leñosos (cítricos, kaki, aguacate y kiwi), puede llegar a ser de 151 hm³, de los cuales hasta 95 hm³ provienen de agua superficial. Por ello, es fundamental la coordinación con otros recursos locales de los que disponen las comunidades, a través de una extensa red de pozos. **El papel de la CGUCJT es clave en la gestión conjunta del recurso, el reparto de dotaciones, la defensa de los derechos de los usuarios y la adaptación del sistema a los retos actuales** de escasez hídrica, modernización y resiliencia climática.

Retos

El funcionamiento diario de la infraestructura suponía un reto para la explotación, dada la necesidad de **optimizar el funcionamiento hidráulico del sistema, priorizando los volúmenes de abastecimiento frente a los consumos en línea de 35 tomas de riego**, con una regulación diaria desde el embalse de Tous.

La continuidad y fiabilidad constantes del servicio habían generado una invisibilidad de los distintos retos estructurales, que quedaron de manifiesto en los trágicos acontecimientos producidos tras la DANA del año 2024. **Los usuarios, tanto de riego como de abastecimiento, percibían el servicio como garantizado, sin percatarse de su fragilidad estructural y compleja gestión**, mientras que la presión climática y regulatoria aumentaban.



Aspectos principales del proyecto:

- Gestión centralizada y en tiempo real del sistema de riego del Canal Júcar-Turia.
- Integración de SCADA, GIS y datos agronómicos en una única plataforma.
- Posibilidad de realizar un cálculo preciso de las necesidades hídricas mediante sensores e imágenes satelitales.
- Mayor eficiencia hídrica, coordinación entre usuarios y capacidad de anticipación.

Tras el proceso de modernización de las infraestructuras y la reconversión de los regadíos a sistemas de riego tecnificado, la CGUCJT afrontaba nuevos retos asociados a una gestión cada vez más compleja del recurso. Los cambios en los caudales derivados, en los turnos de riego y en las formas de captación **exigían un control operativo más preciso, capaz de garantizar que los volúmenes liberados desde el embalse de Tous se correspondieran, en cantidad y en tiempo, con el consumo real de las comunidades** de base, asegurando así el equilibrio hidráulico del canal y la equidad entre usuarios.

Otro reto estructural era la **ausencia de una cartografía digital unificada del conjunto de comunidades de base y de sus infraestructuras principales**. Esta información resultaba esencial para calcular con precisión las superficies con derecho a riego, definir dotaciones y mejorar la planificación global del sistema y la distribución de los volúmenes anuales disponibles, garantizando la coherencia entre la gestión centralizada de la Comunidad General y la gestión operativa de cada comunidad.

Además, en un escenario marcado por la escasez hídrica y la variabilidad climática, con un entorno altamente competitivo entre usuarios, la Comunidad se enfrentaba al reto de **optimizar el uso del agua disponible mediante herramientas predictivas que permitieran calcular de forma precisa las necesidades hídricas de los cultivos**, integrando datos meteorológicos, sensores de humedad y criterios agronómicos.

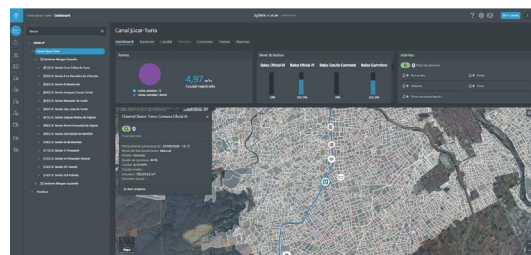
Solución

La **solución Agrotwin de Xylem Vue** es una plataforma integral orientada a la **monitorización, control remoto y apoyo a la toma de decisiones en la gestión del riego**. Su implantación en la CGUCJT ha supuesto la puesta en marcha de un sistema capaz de centralizar la información, supervisar el funcionamiento de todas las instalaciones y optimizar la operación hidráulica.

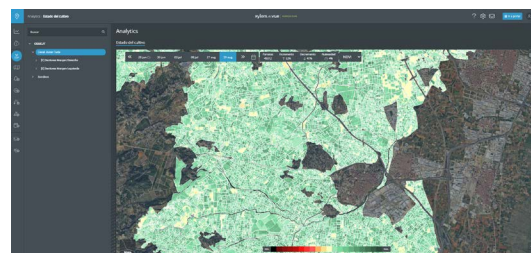
Esta solución ha sido diseñada teniendo en cuenta las necesidades específicas de la CGUCJT, derivadas de la complejidad operativa del sistema, la regulación diaria desde el embalse de Tous, la prioridad del abastecimiento frente al riego y la existencia de múltiples puntos de consumo distribuidos. En este sentido, **no se trata de una solución estándar, sino de un modelo adaptado a las particularidades hidráulicas, operativas y organizativas del sistema**.

La plataforma Agrotwin se apoya en el **módulo Smart Water Engine (SWE), que interviene en la adquisición y homogeneización de los datos** procedentes de sensores y sistemas con diferentes protocolos de comunicación, centralizándolos en un lago de datos. Además, **su módulo GIS permite visualizar en un mismo entorno los datos hidráulicos y parcelarios de la Comunidad**, así como disponer de toda la información digitalizada de las infraestructuras. Por otro lado, facilita la consulta cartográfica a las diferentes administraciones públicas. La información sobre los sensores de humedad del suelo y las imágenes satelitales se integran en la plataforma con el objetivo de **visualizar la evolución de los diferentes índices normalizados**, como el estado vegetativo de los cultivos, la humedad y el contenido de agua del suelo.

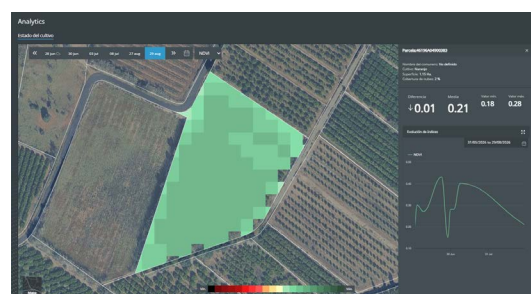
Asimismo, **la integración del SCADA WEB VAO en la plataforma Agrotwin hace posible el control remoto de las infraestructuras**, permitiendo a la CGUCJT centralizar la información operativa y agronómica del sistema,



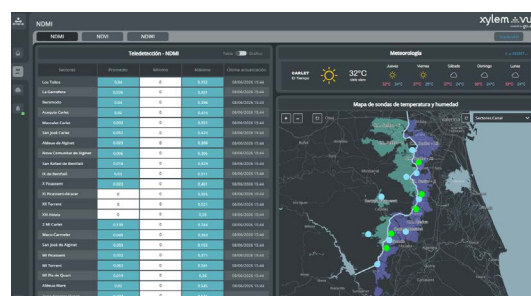
Dashboard Agrotwin: KPI y visión general de las instalaciones



Dashboard Agrotwin: KPI y visión general de las instalaciones



Teledetección a nivel de la Comunidad y parcela



Informe incluyendo los niveles de los índices de teledetección, la previsión meteorológica y los sensores de humedad del suelo

almacenar históricos, definir consignas de funcionamiento, gestionar alarmas y acceder a la información en tiempo real desde un mismo entorno web.

Otro de los elementos fundamentales del proyecto es la **integración de la información geoespacial mediante un sistema GIS que incorpora tanto las infraestructuras principales como el padrón parcelario de las comunidades de base**. De esta forma, la CGUCJT puede disponer de una visión precisa de la superficie regable y mejorar la planificación y asignación de recursos.

Adicionalmente, la solución integra datos de estaciones meteorológicas, sensores de humedad del suelo e imágenes satelitales (teledetección) con el objetivo de **estimar las necesidades hídricas de los cultivos y contextualizar la operación hidráulica**. Finalmente, el sistema incorpora un módulo avanzado de alarmas que permite **detectar desviaciones, fallos operativos o incidencias**, generando notificaciones para gestores y usuarios.

Resultados

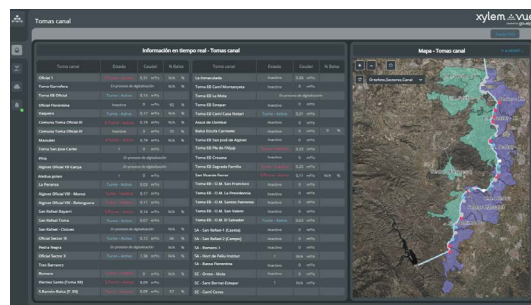
La implantación de la plataforma Agrotwin, junto al sistema SCADA WEB VAO, ha permitido a la Comunidad General **avanzar hacia una gestión digital, centralizada y en tiempo real del sistema de riego en alta del Canal Júcar-Turia**. El resultado es un mayor control operativo sobre caudales, volúmenes y horarios de las tomas, reduciendo los desfases entre el agua liberada desde el embalse de Tous y el consumo real de las comunidades de base. El monitoreo continuo del horario y del volumen consumido ha sido fundamental para **optimizar y planificar los recursos hídricos**, ajustando las demandas reales a los volúmenes aportados y regulando de manera eficiente los niveles de operación del Canal.

La disponibilidad de una cartografía digital unificada y de información operativa y agronómica integrada ha facilitado a las Comunidades de base una **planificación más precisa y transparente del riego, mejorando la coordinación** entre la Comunidad General, las comunidades de base y la Confederación Hidrográfica del Júcar.

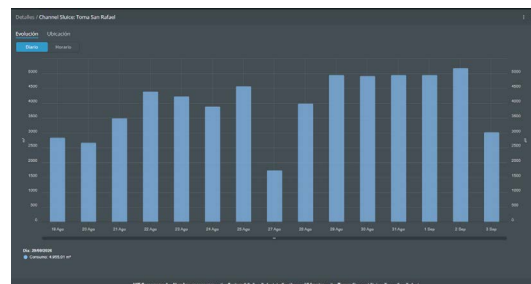
Asimismo, la integración de sensores de humedad del suelo, datos climáticos e imágenes satelitales ha permitido **calcular con precisión las necesidades hídricas de los cultivos, reducir consumos innecesarios y mejorar la eficiencia global del uso del agua**, disminuyendo la conflictividad entre usuarios, especialmente en un contexto de escasez hídrica y sequía.

Por otro lado, la centralización de toda la información en el lago de datos de la plataforma Xylem Vue, junto con el almacenamiento histórico de las señales monitorizadas, permite generar informes personalizados con los indicadores de gestión necesarios en cada momento. Esto proporciona una visión integral y actualizada de la operación, facilitando la toma de decisiones, optimizando la gestión diaria y contribuyendo a una mayor eficiencia en la explotación de los recursos.

En conjunto, el proyecto ha proporcionado a la CGUCJT un **sistema más sostenible, eficiente y fiable**, que facilita la toma de decisiones basada en datos objetivos y refuerza la capacidad de anticipación ante escenarios críticos.



Informe del estado actual de las compuertas del canal



Detalle del consumo: toma lateral del canal a nivel diario



Detalle del consumo: toma lateral del canal a nivel horario