



Wonderware®  
Spain



TRATAMIENTO  
DE AGUAS




# Tratamiento de Aguas

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MARM) y TRAGSA (Baleares)

## UN PROYECTO HACIA LA SOSTENIBILIDAD

Con el objetivo de garantizar una agricultura productiva, sostenible y de calidad, en 2008 el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MARM) apostó, entre otros proyectos, por la modernización de varios regadíos de las Islas Baleares como una de las acciones del Plan de Choque de Regadíos. Con este proyecto se pretendía recuperar parte de las aguas procedentes de una estación depuradora de aguas residuales y reutilizarlas para el riego, modernizando varias comunidades de regantes y consiguiendo un objetivo común en el ámbito de la gestión integral del agua: la optimización de los sistemas de riego.

La reutilización de aguas depuradas es una de las acciones clave para poder avanzar hacia la sostenibilidad, muy especialmente teniendo en cuenta que el volumen de agua a depurar se incrementa en verano, por la mayor concentración turística de la zona, coincidiendo con el momento en que las necesidades de los cultivos son máximas. Por ello, la optimización de los recursos hídricos se convirtió en uno de los hitos principales a alcanzar, facilitando la explotación y gestión del regadío y simplificando la integración de futuras comunidades de regantes, así como la integración o compartimiento de información con otros organismos de ámbito estatal y europeo.



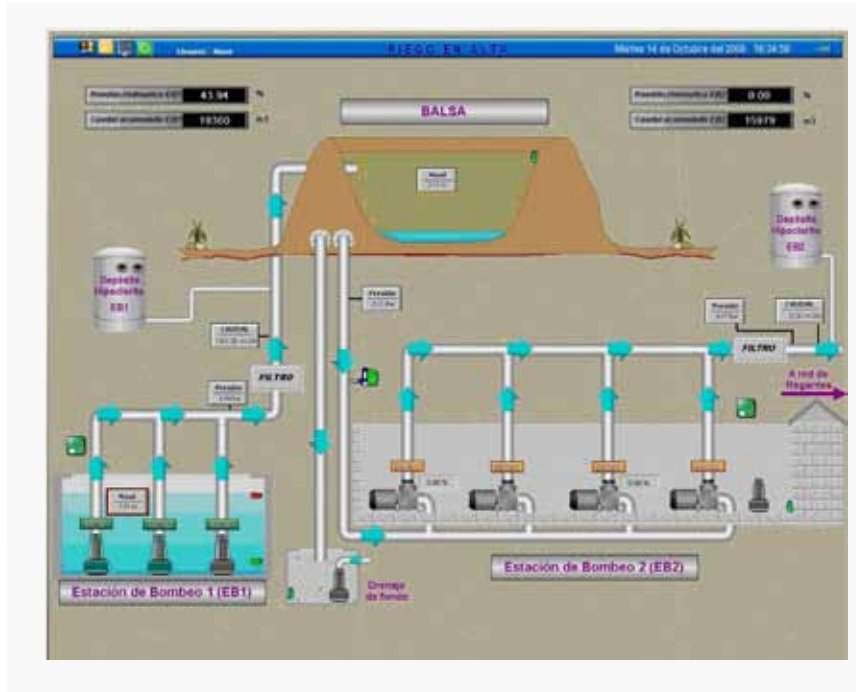
# Baleares optimiza los recursos hídricos de su Comunidad de Regantes con tecnología de telecontrol de Wonderware.

*“Cada nuevo sistema de telecontrol para la gestión de regadíos es un nuevo ejemplo de optimización y mejora respecto el anterior. La tecnología está ayudando en gran medida a hacer un uso más eficiente de los recursos naturales en España”,  
Félix Díaz de Rada, Responsable del Dpto. de Modernización de Regadíos. TRAGSA.*

El proyecto debía incluir diversos elementos diferenciados entre ellos pero comunes a las siete comunidades de regantes que se vieron beneficiadas por esta modernización y transformación. De estos elementos cabe destacar una planta depuradora de aguas residuales, un sistema de balsas de almacenamiento intermedio de agua y su sistema hidráulico asociado, un sistema de telecontrol de riego en alta, así como un sistema automático de control parcelario de riego en baja. Asimismo los diferentes sistemas de riego están telecontrolados mediante un centro de control local en cada ubicación y a través de un centro de control general ubicado en Palma de Mallorca.

El MARM, impulsor del proyecto, a través de Tragsa, fueron los encargados de llevar a cabo este proyecto liderado por Adasa, ingeniería especializada en soluciones sectoriales y tecnológicas aplicadas al ciclo integral del agua y al medio ambiente.

Tras evaluar las distintas opciones del mercado, se eligió una solución global que incluye un sistema de supervisión y control SCADA (Industrial Application Server IAS de Wonderware) con arquitectura distribuida, sistemas de comunicaciones 3G, GPRS, UMTS, HDPPA, ADSL, sistemas de alimentación por paneles solares fotovoltaicos y estándares como el S88, que proporciona la orientación crítica para lograr un mayor entendimiento de las comunicaciones.



Sinóptico SCADA de Riego en Alta

## La elección de Wonderware.

Tras valorar la amplia experiencia de Wonderware en soluciones para la industria del agua y aguas residuales, se optó por la implantación del **SYSTEM PLATFORM**. Instalado por Adasa a finales de 2008, respondía perfectamente a la necesidad de disponer de un sistema distribuido para la comunicación entre el centro de control general, cada uno de los centros de control locales y los equipos de control de hidrantes. Esta plataforma presenta mejoras en la productividad y escalabilidad para aplicaciones de automatización distribuida. Los mecanismos de adquisición de datos, sistema de alarmas y eventos, manipulación de datos y capacidades cooperativas de gestión y desarrollo lo convierten en una de las mejores soluciones para la simplificación, puesta en marcha, mantenimiento, análisis y administración de cualquier aplicación distribuida.

La solución está basada en la tecnología System Platform 3.0 utilizando los programas Application Server, InTouch e Historian para el control, visualización y almacenamiento de los datos respectivamente. Todos ellos instalados en los siete centros de control locales y en el centro de control de nivel superior que, a su vez, actúa como repositorio de la aplicación (GR).

El regante se beneficia de una potente plataforma industrial, segura y fácil, que garantiza la flexibilidad necesaria para posibles ampliaciones con nuevos equipos y requerimientos, tal y como puede suceder en el futuro con la integración de sistemas de tratamiento por ultravioletas, estaciones meteorológicas, plantas desalinizadoras y otros sistemas que puedan ser necesarios implantarse.

*“Una de las cuestiones que nos preocupaba era la imposibilidad de controlar de forma individual la cantidad de agua suministrada, con lo que el consumo específico por parcela era mucho mayor que el requerido. El sistema de telecontrol implantado, permite controlar el agua de cada parcela de las distintas comunidades, de acuerdo a las consignas basadas en un uso eficiente del agua, logrando, de este modo, regular el consumo y optimizar su uso”, Félix Díaz de Rada, Responsable del Dpto. de Modernización de Regadíos. Tragsa.*

# Eficiencia, practicidad, fácil implementación y utilización.

Con el objetivo de garantizar la máxima eficacia del sistema de riego, asegurando la calidad del suministro de agua a todos los regantes y facilitando la toma de decisiones por parte de los gestores del sistema, Adasa realizó la implementación de la solución Wonderware dando vital importancia a las cuatro extremidades que articulan el sistema de control:

## **1. Arquitectura de comunicaciones, agrupada en dos bloques:**

**a.** Centros de control locales. Gracias al sistema SCADA de Wonderware, desde cada uno de ellos se pueden supervisar los equipos, así como operar sobre éstos.

**b.** Centro de control general. Consta dos partes diferenciadas:

- La aplicación SCADA de Wonderware, que dispone de la información de todos los bombeos y riegos y que posibilita la conexión (mediante móvil, PDA, ADLS o 3G, por ejemplo) de hasta 10 usuarios a la vez y de forma sencilla.
- La aplicación Web: Permite monitorizar y gestionar los terminales de riego del sistema. Los regantes pueden acceder, desde cualquier lugar del mundo, a través de un ordenador o un dispositivo móvil con conexión a Internet y controlar todos los datos y parámetros correspondientes a sus parcelas. Además, pueden seguir la evolución de los consumos y exportar los datos mostrados a formato Excel para mayor comodidad y uso.

## **2. Unidades de control de hidrante.**

La unidad remota que se utiliza es el equipo aquaReg, fabricado y suministrado por Adasa, y que comunica vía GPRS con el centro de control local de cada comunidad. Se encarga del cierre y apertura de la electro-válvula y de la lectura y transmisión de los pulsos del contador y, en algún caso, de la captación de la señal analógica de presión.

## **3. Autómata de control.**

Gestiona las entradas y salidas del bombeo asociado y comunica con el centro de control local. Permite controlar los sistemas de regulación en la balsa y las posibles anomalías que pueden surgir en los bombeos, así como la rotación de las bombas y la gestión de las horas de funcionamiento e intervención por el personal de mantenimiento.

## **4. Centro de control.**

En el centro de control local, el sistema SCADA es el encargado de supervisar y operar sobre todos los equipos locales. Igualmente la información de todos los bombeos y riegos está centralizada en el centro de control general.



*“El sistema de telecontrol implantado no solamente permite tener control sobre los recursos hídricos sino que resulta muy fácil de operar por parte de los usuarios del sistema que no están acostumbrados a este tipo de tecnologías”. Indica Enrique Santarufina, Responsable de Obras de MARM.*

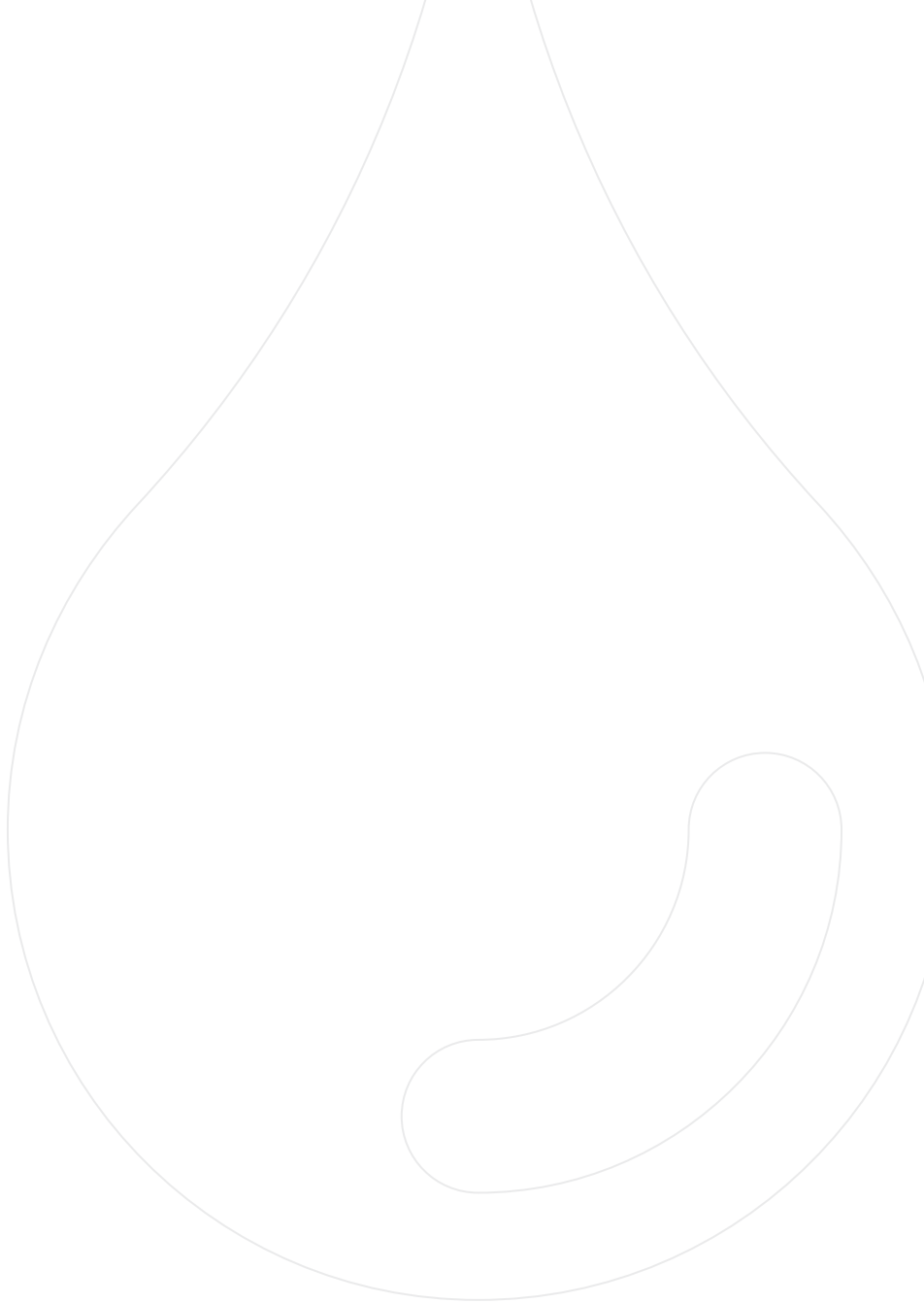
MARM organiza un grupo de formación para los regantes con el objetivo de dar a conocer las nuevas tecnologías aplicadas al riego. En un futuro se generarán contenidos de formación online para mejorar la distribución de estos conocimientos.

Por otro lado, y como parte de una siguiente fase aún sin ejecutar, está prevista la implementación de un portal Web, así como la instalación de la solución en otras comunidades de regantes y la adaptación de la misma a las necesidades de los regantes que hayan podido quedar excluidas en esta primera fase.

## Mejor control, menores costes.

*“Aunque aún es pronto para dar datos concretos, no tardaremos en poder evaluar el retorno de la inversión sobre el proyecto, como resultado de una gestión de los riegos más eficiente y la conexión con los sistemas de facturación de las comunidades regantes”, asegura Gloria Cabot Batlle, Jefe de Proyecto de Adasa.*

Los beneficios de la automatización de los regadíos se perciben rápidamente una vez se ha implementado el sistema correspondiente. Con la integración del sistema Wonderware, las comunidades de regantes disponen de una herramienta sencilla que almacena los datos administrativos de los regantes, optimiza la utilización del agua, distribuyéndola de forma equitativa y siguiendo las peticiones de los agricultores, y permite realizar previsiones de los consumos del recurso en base a esas peticiones. Los datos se transmiten y almacenan en tiempo real, por lo que la comunidad puede conocer con anticipación los riegos que debe suministrar. Por otro lado, es posible almacenar todos los datos, consultarlos en cualquier momento y obtener gráficos comparativos de las campañas de los usuarios.



## Agradecimientos:

Esta historia de éxito ha sido realizada gracias a la colaboración y participación de **Félix Díaz de Rada**, Responsable del Dpto. de Modernización de Regadíos de TRAGSA y **Enrique Santarufina**, Responsable de Obras Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MARM).

La aplicación ha sido implementada por la empresa ADASA SISTEMAS, Integrador de Sistemas ArcestrA.

