

El papel de las nuevas tecnologías en la gestión y distribución del agua en las comunidades de regantes

JORNADA AGUA Y SOSTENIBILIDAD
EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS
DE CUENCAS DEFICITARIAS
Murcia, 17 de marzo de 2016

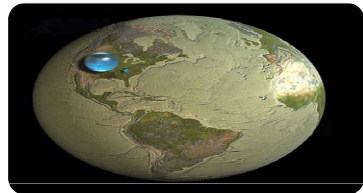
Mariano Soto García
[@MarianoSoto1972](https://twitter.com/MarianoSoto1972)



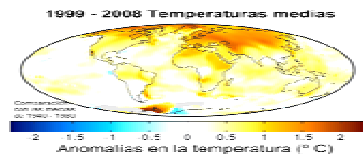
NECESIDAD DE UNA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA PARA EL REGADÍO



La agricultura de regadío desempeña un papel esencial en garantizar la alimentación de la población. Con menos del **20%** de la tierra cultivada produce el **40%** de los alimentos. Pero consume el **70%** del agua



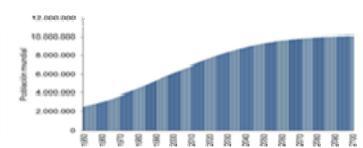
El agua es un recurso limitado tanto en términos de cantidad como en calidad. En muchas regiones existe un **gran desequilibrio** entre la **demanda agrícola** y los **recursos disponibles** (superficiales, subterráneos, trasvase, reutilización y desalinización)



Las predicciones sobre el cambio climático auguran una **reducción de los recursos hídricos disponibles** y un **aumento de las necesidades hídricas de los cultivos**



El **aumento de competencia** por el **uso del agua** entre diferentes **sectores**: agricultura, abastecimiento de la población, producción de energía, industria, turismo y medioambiente. Incluso entre países y regiones, afectando al desarrollo de muchos de ellos

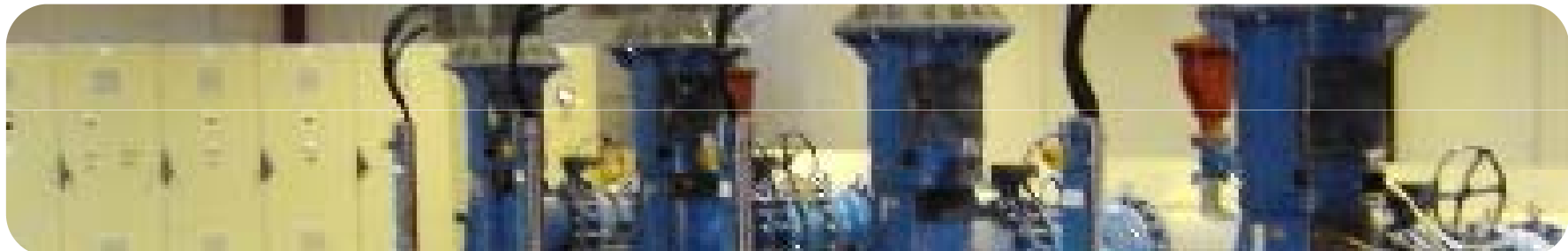


El **crecimiento de la población** está provocando una **fuerte presión sobre los recursos hídricos**: aumento **demanda de alimentos, energía** (binomio agua-energía) y para el **abastecimiento**



LAS COMUNIDADES DE REGANTES (CCRRs)

- En España el sector agrícola consume un 75 % del agua dulce.
- Las CCRRs **juegan un papel muy importante en la gestión del regadío, distribuyen el agua al 70% de la superficie regable del país**
- **Existen censadas 7.196 CCRRs en España, con 239 en la R. Murcia**
- Las CCRRs **son corporaciones de derecho público**, adscritas al Organismo de cuenca.
- Están **formadas por los propietarios de tierras** de su zona regable. La superficie de **tierra es la beneficiaria de la concesión de agua** y no el propietario de la misma.
- Reguladas por el **Real Decreto Legislativo 1/2001**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas





MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO

La modernización de regadío tiene como objetivo principal una mejora en el uso del agua en las CCRRs

La modernización
se ha basado
principalmente en:

- Una **gestión eficiente y sostenible**
- Potenciación de la **regeneración y reutilización**
- Obtención de **nuevos recursos**
- Mejora de **infraestructuras**
- Eficiencia **energética**
- Fomento de la **investigación**
- **Formación y asesoramiento** al agricultor
- **Incorporación nuevas tecnologías**





APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICs) EN LA GESTIÓN DEL REGADÍO

La incorporación de las TICs ofrece muchas oportunidades, dado se puede contar con diferentes herramientas para optimizar la distribución de agua y el consumo de energía, prestando un mejor servicio a sus regantes

Act	Cuadrante	Punto de corte	Fecha inicio corte
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1

Sistemas de soporte a la decisión (SSD)

Sistemas de información geográfica (GIS)

Sistemas de supervisión y adquisición de datos (SCADA)

Aplicaciones WEB

Aplicaciones para telefonía móvil



Comunidad de Regantes
Campo de Cartagena

CÁTEDRA DEL AGUA
Y LA SOSTENIBILIDAD



Comunidad de Regantes
Campo de Cartagena

Palacete del Regidor / Paseo Alfonso XIII, 22

T. +34 968 524 200 / F. +34 968 519 472 / info@crcc.es

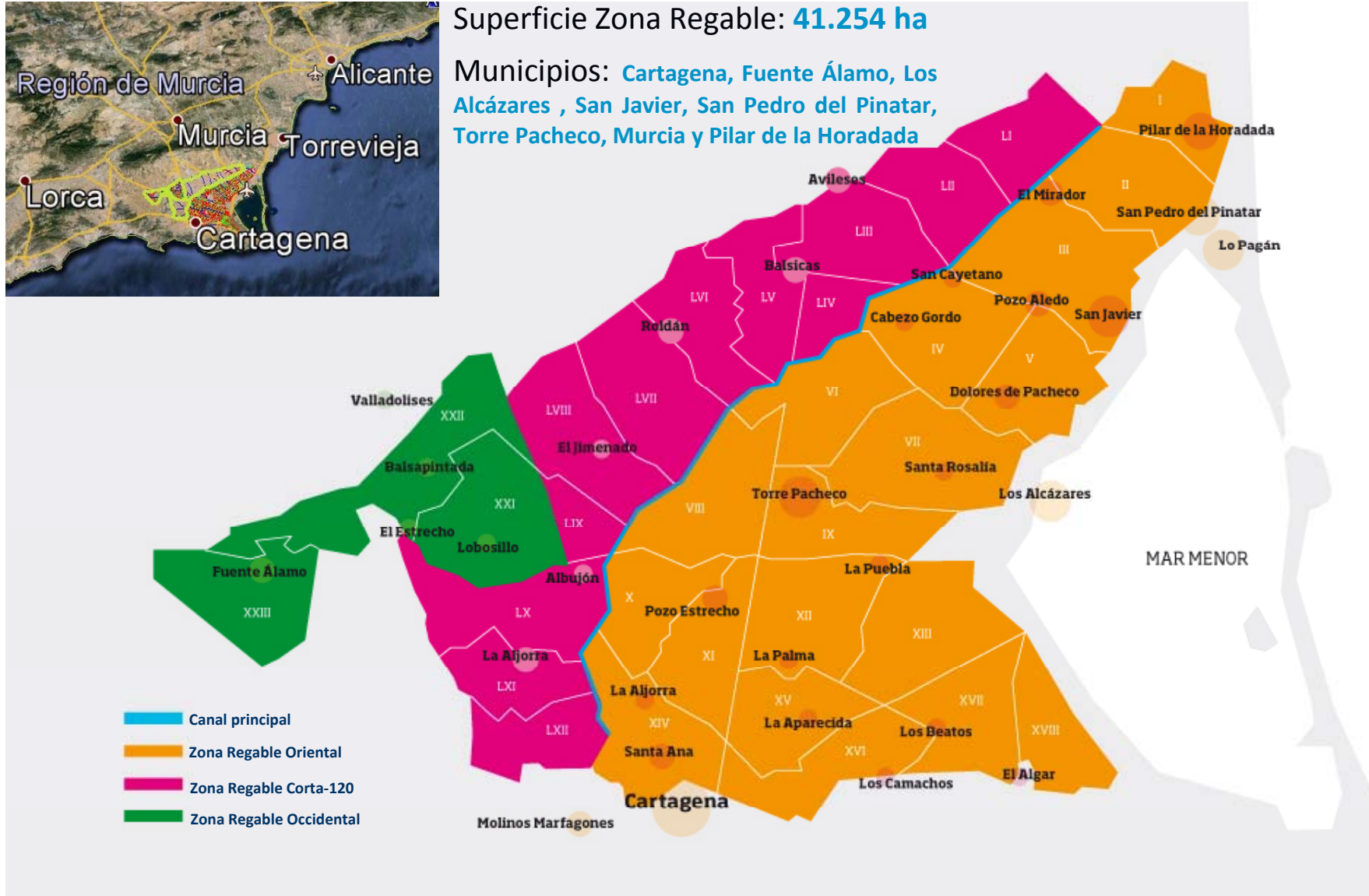
www.crcc.es

**Una gestión del agua eficiente, equitativa, sostenible y
transparente**



Superficie Zona Regable: **41.254 ha**

Municipios: **Cartagena, Fuente Álamo, Los Alcázares, San Javier, San Pedro del Pinatar, Torre Pacheco, Murcia y Pilar de la Horadada**

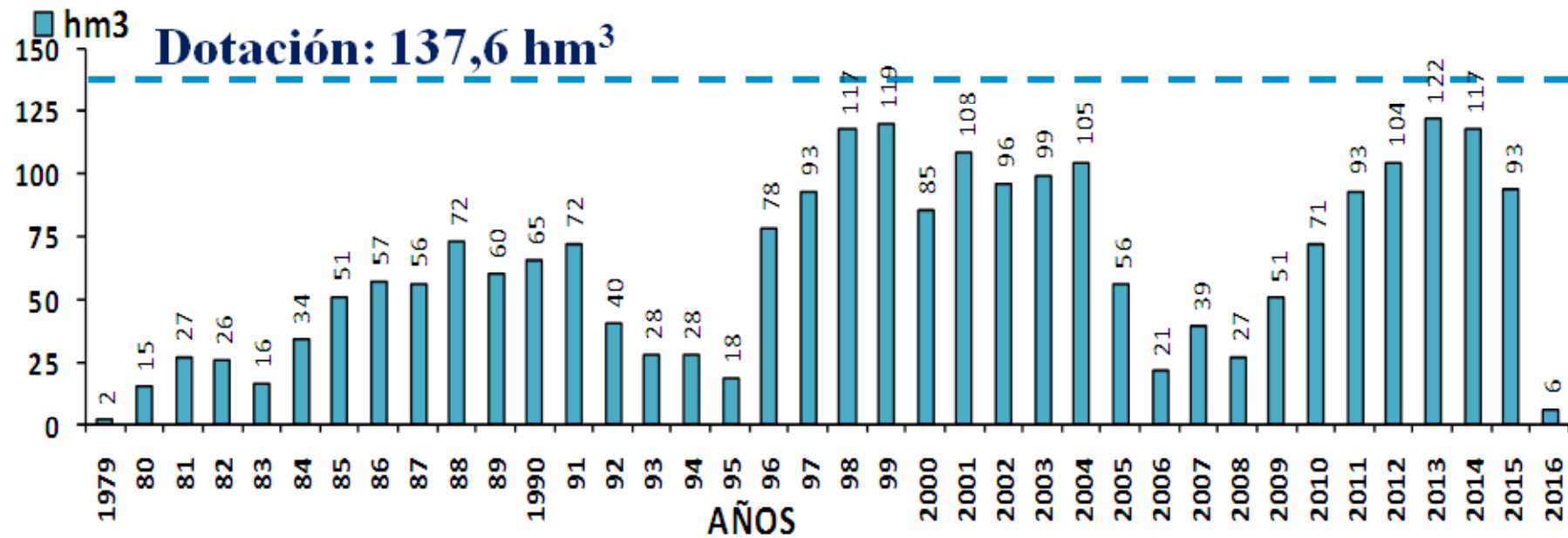




Año de fundación	1.952
Año del primer riego	1.979
Superficie Zona Regable (ha)	41.254
Numero de comuneros	9.600
Dotación anual (hm³)	137,6
Dotación del Trasvase Tajo-Segura (hm³)	122
Dotación de la Cuenca del Segura (hm³)	4,2
Dotación de la Desalobrador del Mojón (hm³)	2,2
Dotación de EDARs (hm³)	9,2



Volúmenes distribuidos por la Comunidad de Regantes
(enero - diciembre) 1979 - 2016





Comunidad de Regantes
Campo de Cartagena

**CÁTEDRA DEL AGUA
Y LA SOSTENIBILIDAD**

TELECONTROL DE LA INFRAESTRUCTURA





SISTEMA DE GESTIÓN

- Desde desembalse a suministro
- Trazabilidad

Integral

- Ahorro y Control
- Reducción Pérdidas/Costes
- Supervisión constante

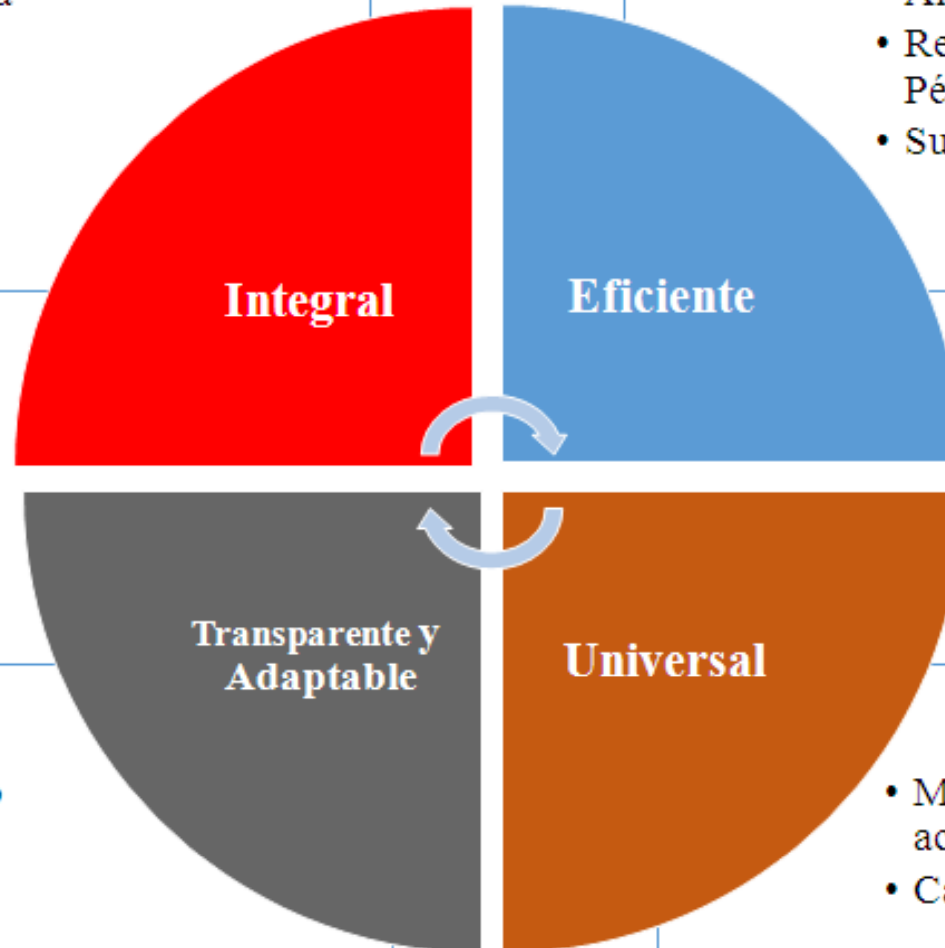
Eficiente

- Reparto Equitativo
- Cambios rápidos
- Mejora continua

**Transparente y
Adaptable**

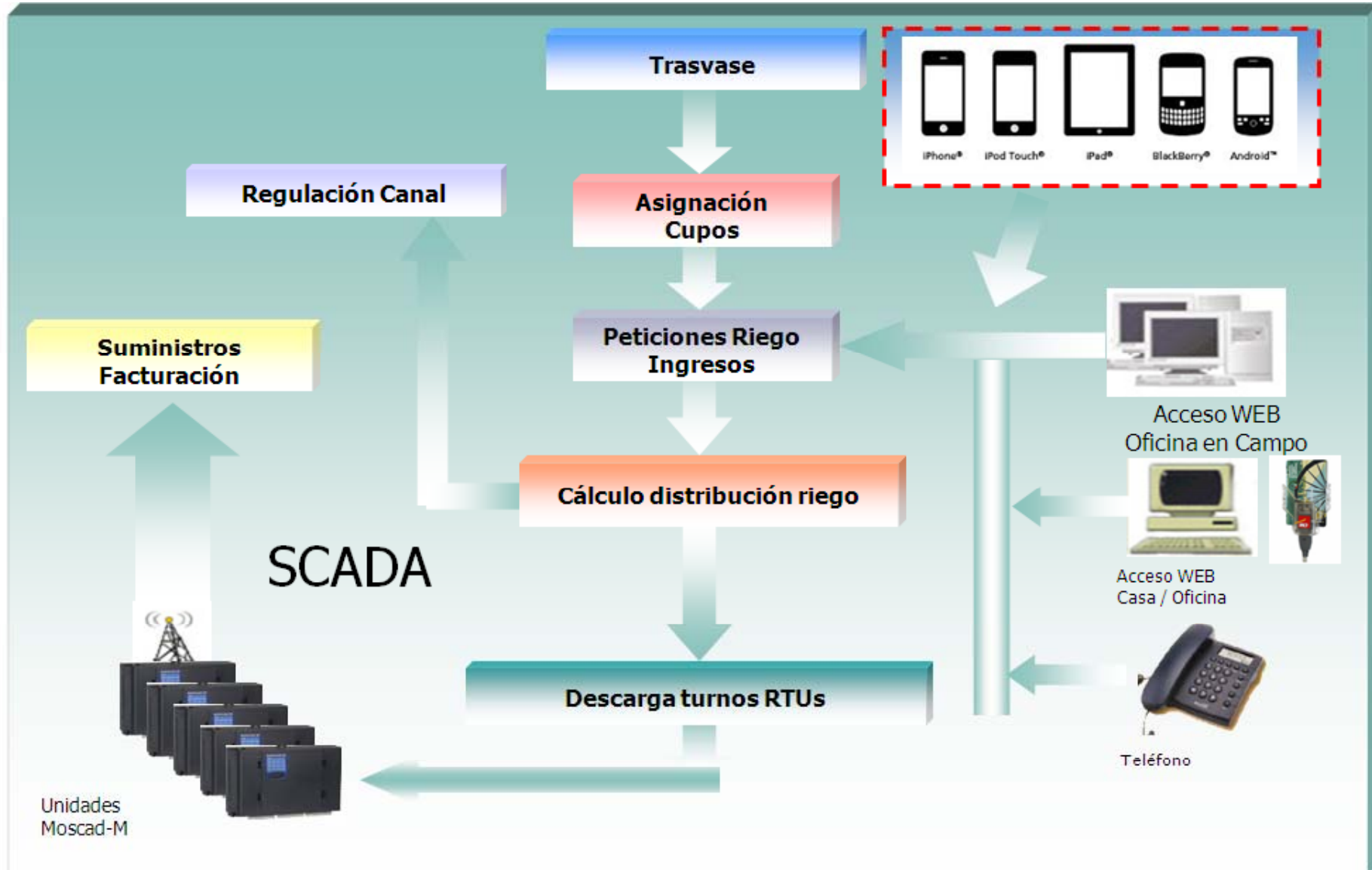
- Múltiples métodos de acceso
- Calidad Información

Universal





PROCESOS DEL RIEGO

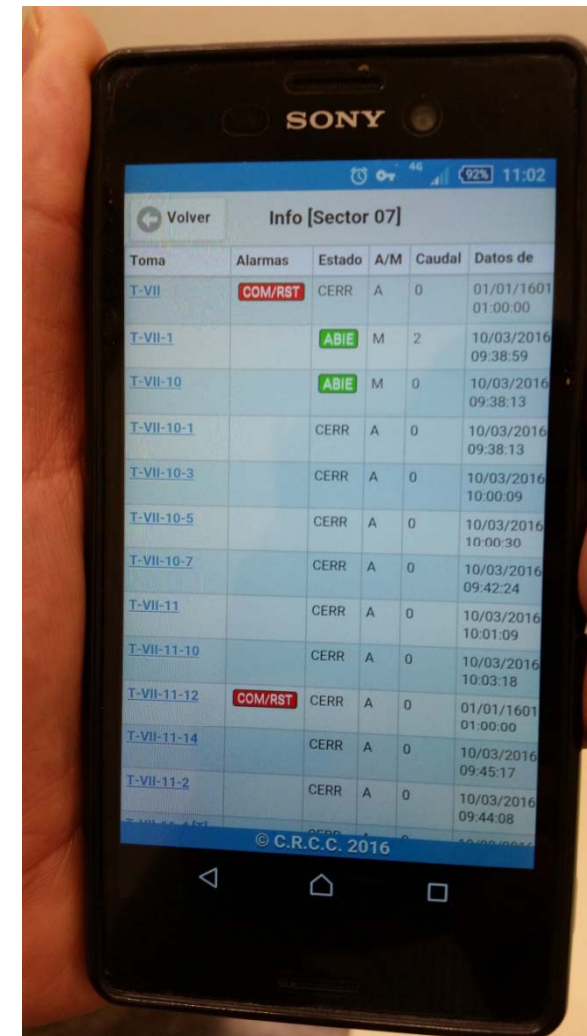
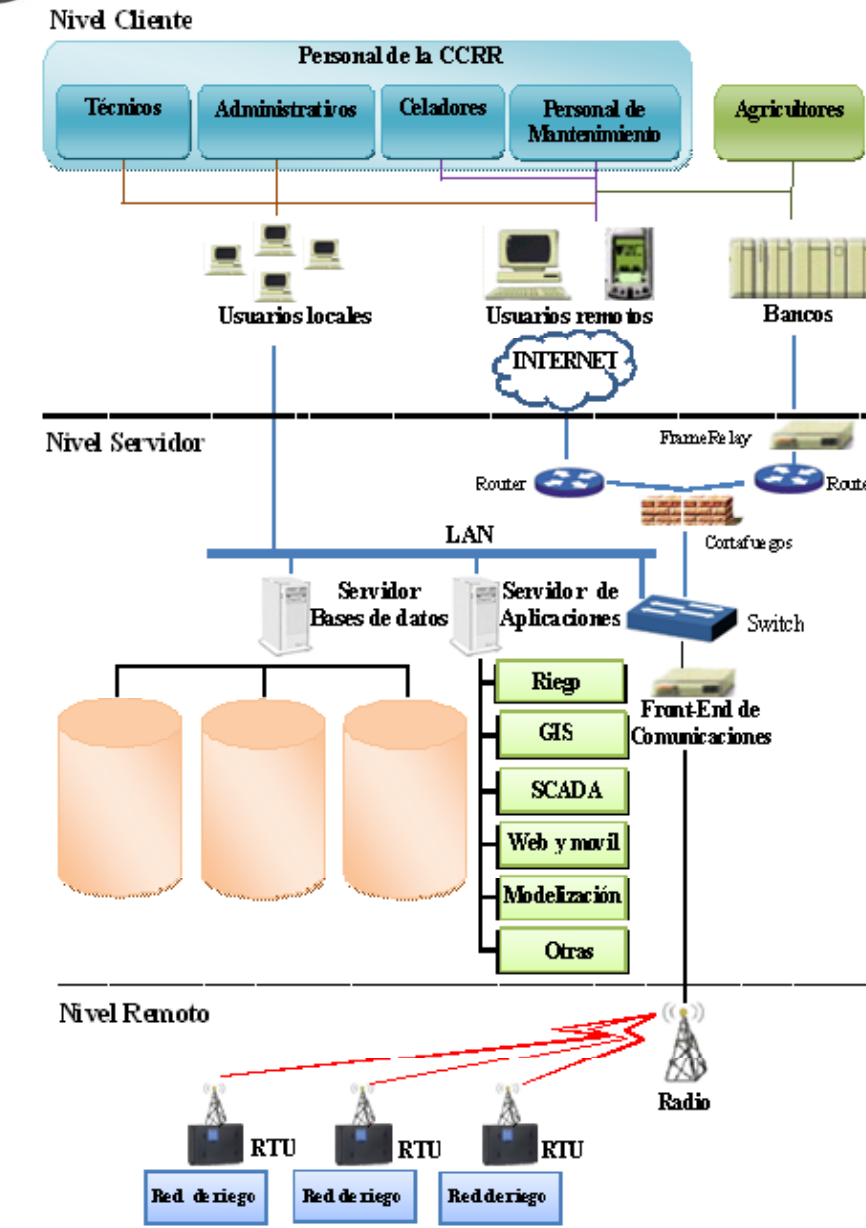




Comunidad de Regantes
Campo de Cartagena

CÁTEDRA DEL AGUA
Y LA SOSTENIBILIDAD

ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE GESTIÓN





APLICACIÓN DE RIEGO

La **aplicación de riego** es la encargada de la **gestión del censo**, de la **asignación del agua de riego** y de su **distribución**:

- Controla tanto las **peticiones de riego** de los agricultores como los **riegos efectuados**. Establece los turnos de riego en base al protocolo establecido (**cálculo de turnos**)
- **Envía al SCADA la programación de los riegos** y una vez ejecutados, **recibe los datos de los volúmenes suministrados para poder hacer la facturación** a cada agricultor, descontando el agua consumida y el dinero de sus respectivos saldos
- Esta **aplicación tiene integrado un módulo GIS** que permite consultar gráficamente las parcelas de un agricultor y la información sobre la infraestructura hidráulica



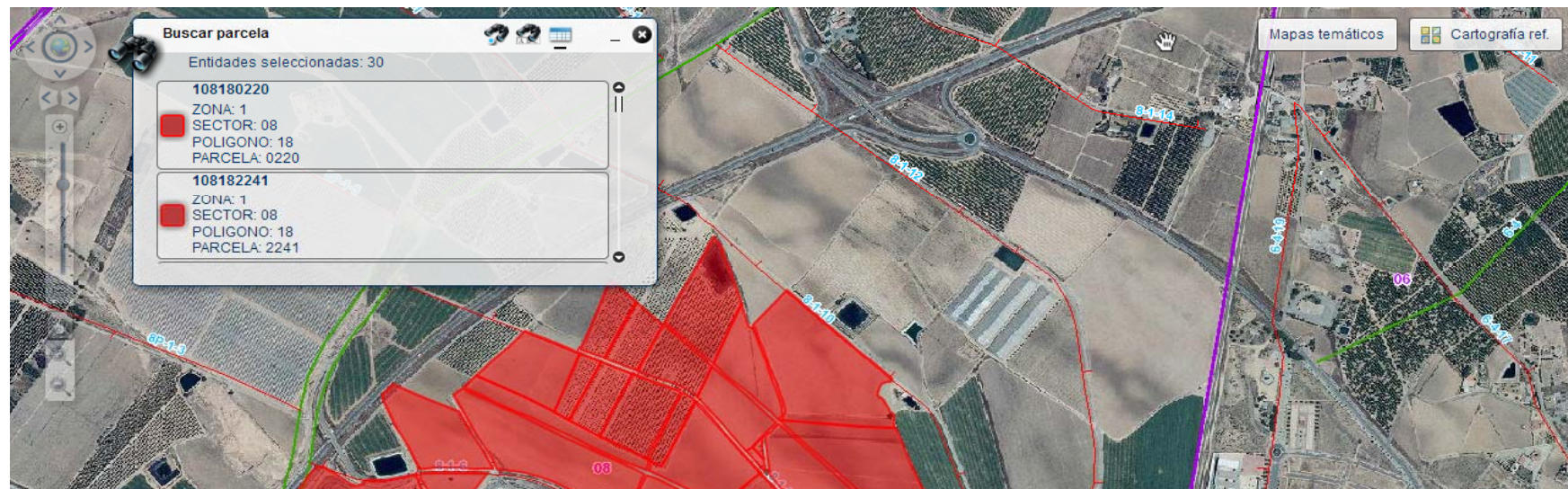


APLICACIÓN GIS

En la **aplicación GIS** se realiza la **edición** de información gráfica de las parcelas e infraestructuras, así como las **consultas y mapas temáticos** de toda la información disponible

Se puede conectar a distintos servidores **Web Map Server (WMS)** que proporcionan información de catastro, ortofotomapas, mapas de suelos, cartografía medioambiental, actuaciones urbanas, etc

El GIS permite una visualización global de toda la zona regable, **relacionando** toda la **información alfanumérica y espacial** disponible





APLICACIÓN DEL SCADA

El **SCADA** realiza el **telecontrol y monitorización** de la red de riego, y de la propia red de comunicaciones.

La **aplicación de control del SCADA** presenta la información mediante un **mapa interactivo** que contiene todos los elementos de control.

Recibe las **órdenes de la aplicación de riego**, efectúa las operaciones de telecontrol encargadas, y **devuelve la información** del normal desenvolvimiento de los suministros o de los eventos que se hayan producido (consumos, averías, etc.), que la aplicación de riego transmitirá finalmente a los agricultores afectados





Comunidad de Regantes
Campo de Cartagena

**CÁTEDRA DEL AGUA
Y LA SOSTENIBILIDAD**

APLICACIÓN WEB Y PARA MÓVIL

Las aplicaciones permiten a los **agricultores acceder a su información y gestionar** todas sus tareas relacionadas con el riego

El personal de la CRCC dispone de diferentes aplicaciones Web:

- **Aplicación celadores.** Permite que puedan **atender a los agricultores y supervisar remotamente los riegos y la infraestructura de la CRCC.**
- **Aplicación de incidencias.** Registra las **operaciones de mantenimiento preventivo, normativo y de reposición de la infraestructura.**
- **WikiCCRR.** Se trata de un sistema de **gestión documental compartido** que recoge toda la información de gestión técnica de las infraestructuras.



Fecha	Prioridad	Tema	Descripción	Estado	Usuario	Beneficiario
11/03/2016	Medio	T-00B-14-6	Fallo de comunicación y batería	Alta	c-4	Manten. Automat.
11/03/2016	Medio	F-IV	No funciona la bomba	Alta	c-7	Manten. Eléctric.
07/03/2016	Alta	T-L3-4-6	la 5148 se desconecta todos los días	Solucionada	c-9	Manten. Automat.
06/03/2016	Alta	T-00B-7-8	Se encuentra en abierto pero no abre caudal, ni responde a las ordenes	Solucionada	c-12	Manten. Automat.
05/03/2016	Alta	T-A-02-1	Electroválvula atascada, hace que salte el automático	Verificación	c-7	Manten. Eléctric.
02/03/2016	Medio	E-59	Falta instalar remota y automatizar contador	Alta	c-6	Supervisor Oficina
02/03/2016	Medio	E-59	falta instalar remota y automatizar contador	Alta	c-6	Supervisor Campos
02/03/2016	Medio	T-00A-2	La carretera de servicio se inundó de agua constantemente, por desaguar la Mancomunidad, posibles accidentes...	Alta	c-12	Supervisor Campo
01/03/2016	Medio	T-00-2-4	No abre la electroválvula	Solucionada	c-20	Manten. Automat.
01/03/2016	Alta	T-00A-3-2	no comunica	Solucionada	c-14	Manten. Automat.
28/02/2016	Medio	T-00B-72-3	vuelve a perder la lectura y fallo de comunicación	Solucionada	c-16	Manten. Automat.
28/02/2016	Medio	T-00B-1	el contador de la cota no tiene luz	Solucionada	c-16	Manten. Automat.

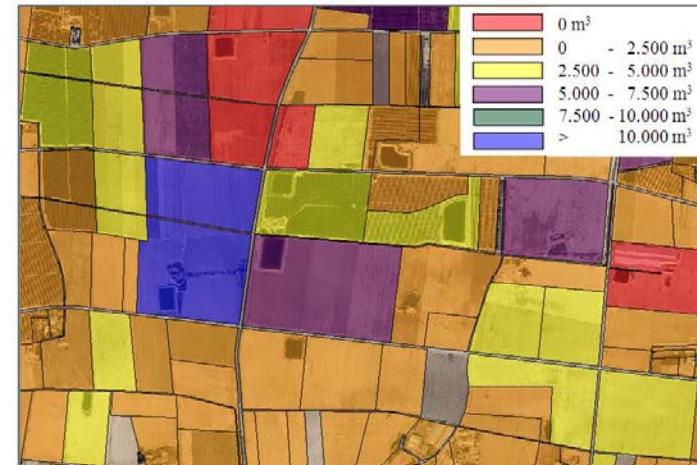




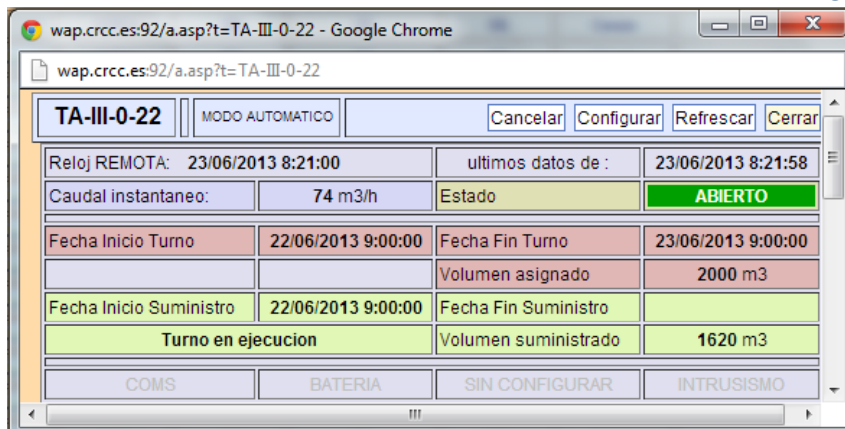
PRINCIPALES EFECTOS DE LA APLICACIÓN DE LAS TICs

Sobre la gestión y servicios de la CRCC

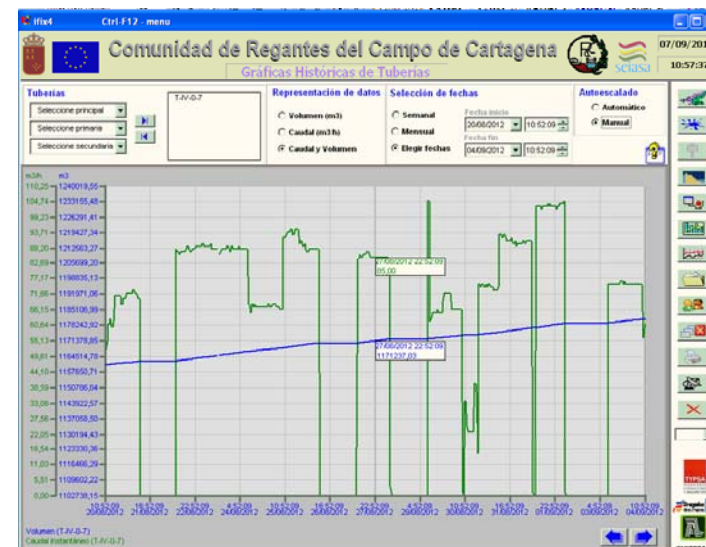
- Conocer la trazabilidad del agua
- Reducción de pérdidas de agua. Aumento de la eficiencia de distribución (**ED**, %)
- Garantizar reparto de agua equitativo y transparente
- Disminución costes energéticos
- Reducción tiempo de actuación
- Disminución de oficinas de atención al regante



Aplicación GIS: distribución agua disponible por parcela



Aplicación Web celadores: estado toma de riego



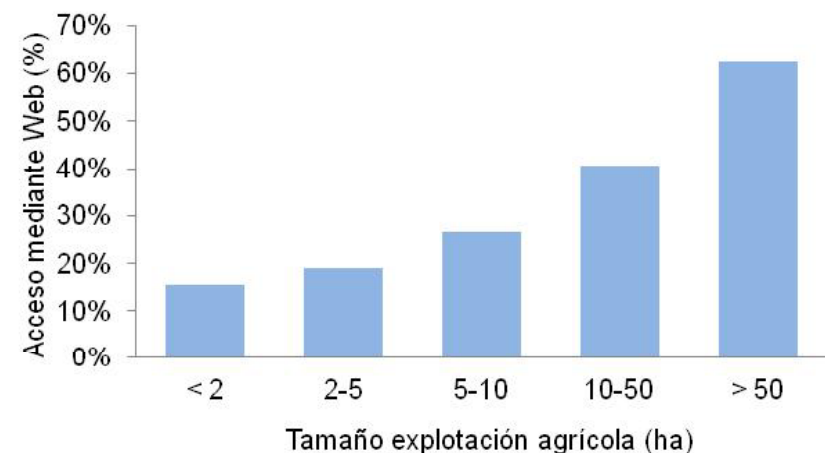
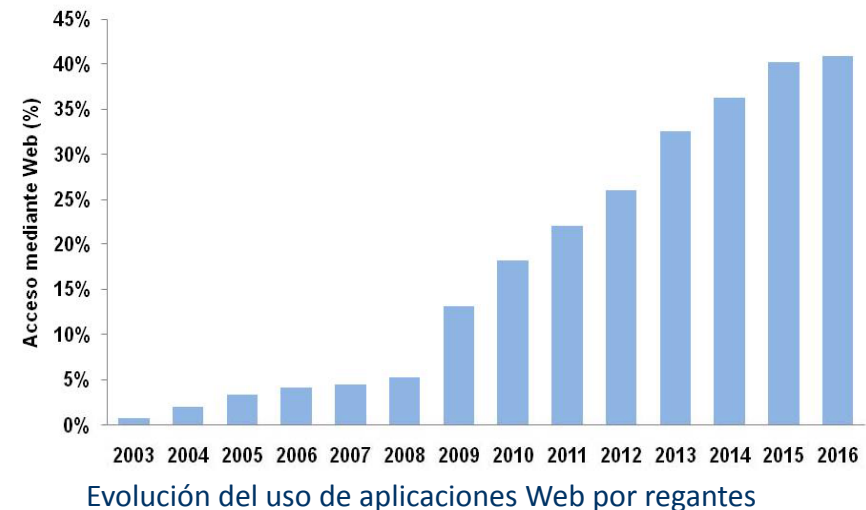
SCADA: Consulta contador de toma riego



PRINCIPALES EFECTOS DE LA APLICACIÓN DE LAS TICs

Sobre los regantes

- Información directa: normas de reparto, cupos de agua, precios, volúmenes asignados y consumidos, etc
- Aumento de la confianza en su CCRR
- Reducción de conflictividad
- Acceso a los servicios de la CCRR 24/7
- Mejora en la calidad de vida
- Asesoramiento técnico





PRINCIPALES REFERENCIAS

- [Blog El Regadío: http://elregadio.blogspot.com.es/](http://elregadio.blogspot.com.es/)
- [Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena: http://www.crcc.es/](http://www.crcc.es/)
- [García Lidón, A. Murcia, un modelo de uso eficiente del agua en la agricultura. 2014. Presentación en la jornada “Uso eficiente del agua en la agricultura”, Murcia.: http://www.holanda.es/media/72029/a%20garc%C3%ADa%20lid%C3%B3n.pdf](http://www.holanda.es/media/72029/a%20garc%C3%ADa%20lid%C3%B3n.pdf)
- [Facebook El Regadío: https://www.facebook.com/elregadio](https://www.facebook.com/elregadio)
- [Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura.: http://www.scrats.es/](http://www.scrats.es/)
- [Soto García M, Martínez Álvarez V, Martín Górriz, B. 2014. El regadío en la Región de Murcia. Caracterización y análisis mediante indicadores de gestión. SCRATS, 267 pp. http://repositorio.bib.upct.es/dspace/handle/10317/4069](http://repositorio.bib.upct.es/dspace/handle/10317/4069)
- [Web Trasvase Tajo-Segura.: http://www.trasvasetajosegura.com/](http://www.trasvasetajosegura.com/)

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN



**Comunidad de
Regantes**
Campo de Cartagena

Palacete del Regidor / Paseo Alfonso XIII, 22
30201 Cartagena
T. +34 968 524 200 / F. +34 968 519 472 / info@crcc.es
www.crcc.es

