AUTOMATIZACIÓN Y GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA EN CANALES DE RIEGO

JORNADA DE REGADÍO. CAMPO CyL

AGENDA

1. Acerca de nosotros
2. El problema de la gestión del agua en canales
3. Nuevas Tecnologías en Automatización de Canales. Tecnología Rubicon
4. Casos Prácticos

ACERCA DE NOSOTROS

matholding

Mat Water

Regaber matholding group

Advanced and full solutions for professional irrigation market in agriculture, landscape and Infrastructures

Dorot matholding group

Manufacturer of hydraulic valves and control elements for water distribution

hidroglobal matholding group

360º solutions provider in the industrial and municipal market (water treatment plants, valves, filters, etc.)

Mat Crop Science

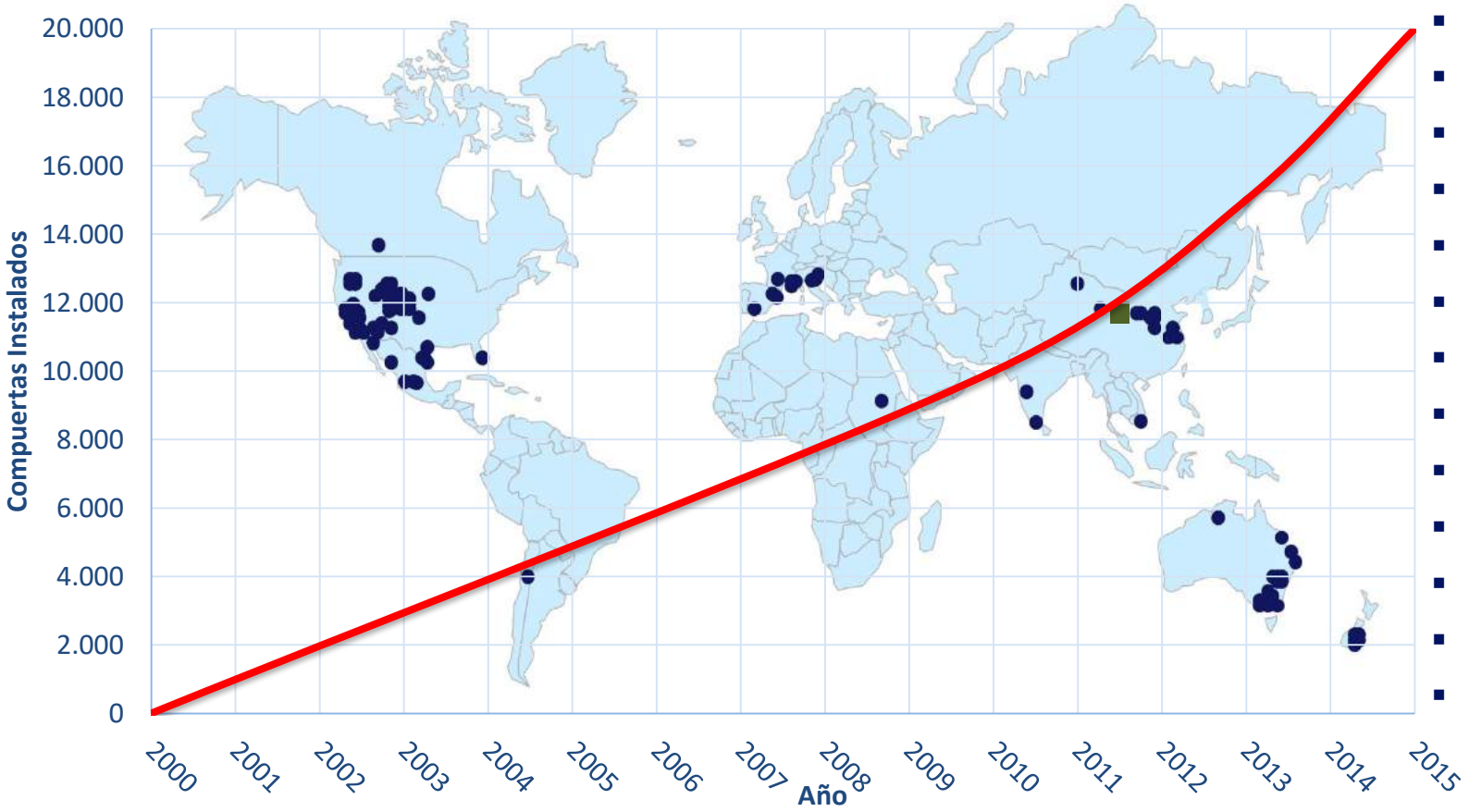
iqv matholding group

Production and distribution of copper and metalaxil based fungicide products

SOBRE RUBICON WATER

Expandiendo rápidamente en todo el mundo

Operando durante muchos años en los ambientes más hostiles



- Australia
- EEUU
- China
- India
- Francia
- Canadá
- Vietnam
- Nueva Zelanda
- Italia
- México
- Chile
- España
- Sudan

AGENDA

1 Acerca de nosotros

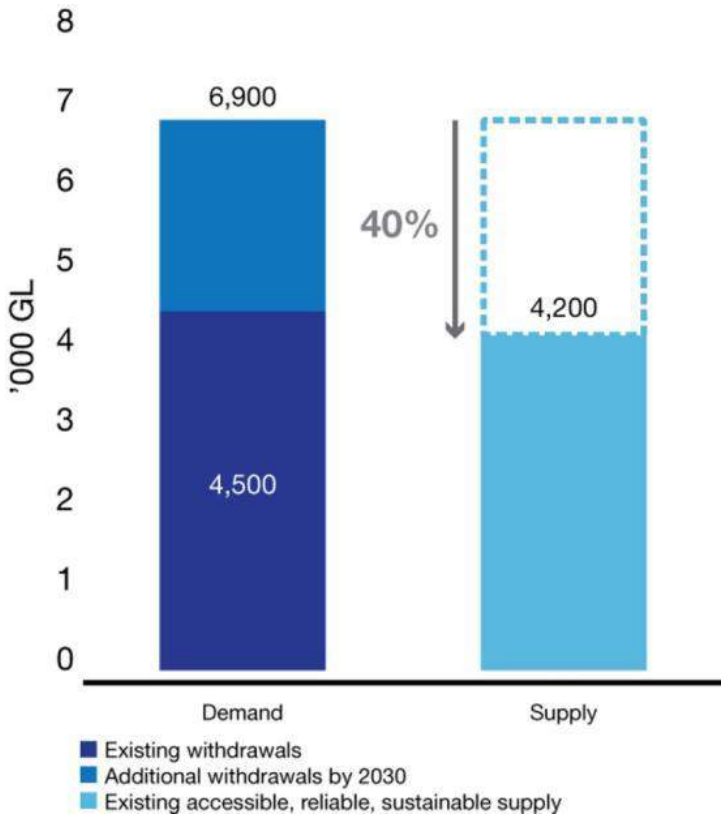
2 El problema de la gestión del agua en canales

3 Nuevas Tecnologías en Automatización de Canales. Tecnología Rubicon

4 Casos Prácticos

Escasez global del agua

El suministro existente de agua dulce accesible, será 40 por ciento inferior a la demanda pronosticada para 2030



Source: 2030 Water Resources Group

- La demanda de agua dulce impulsada por una mayor demanda de productos agrícolas debido a:
  - crecimiento de la población;
  - cambio dietético
- El suministro de agua dulce es escaso debido a:
  - estrés hídrico existente;
  - cambio climático;
  - Urbanización;
- Se requerirán inversiones sustanciales para aumentar la productividad del agua

Note:

1 Based on 2010 agricultural production analyses from IFPRI

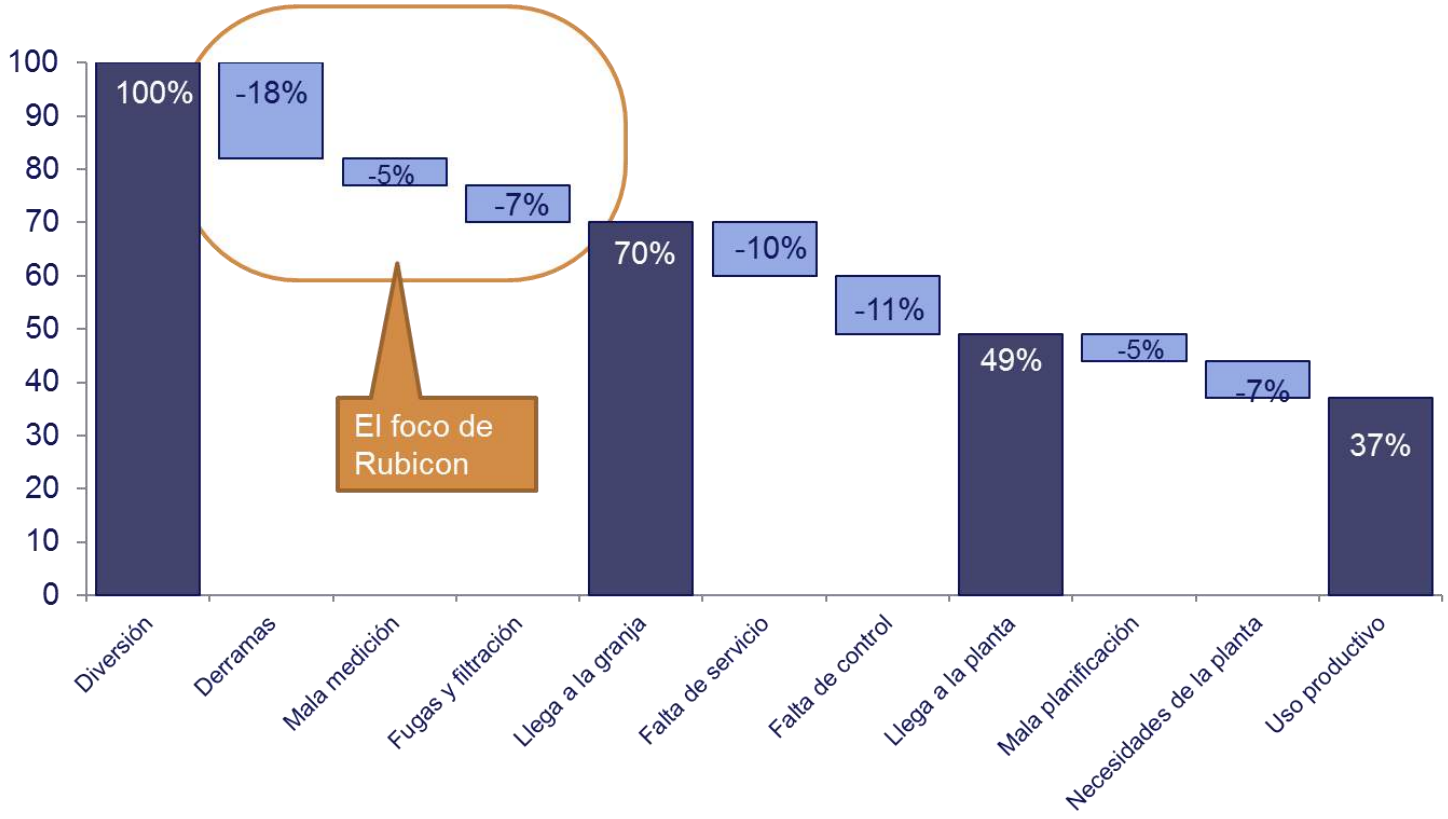
2 Based on GDP, population projections and agricultural production projections from IFPRI; considers no Water Productivity gains between 2005 and 2030

3 Existing supply which can be provided at 90 percent reliability, based on historical hydrology and infrastructure investments scheduled through 2010; net of environmental requirements

EL PROBLEMA DE LA GESTION EN CANALES

Solamente un 37% del agua captada llega a la planta

La mayor pérdida se produce durante el transporte y ello se debe mayormente a causa de la mala gestión: **no se conecta la oferta con la demanda**



Fuentes: SKM 2000 and Cardno 2010, y La UNESCO World Water Development Report 2009

Métodos de regulación de caudal y nivel

- Módulos de mascara
- Compuertas de husillo
- Compuertas nivel constante
- Picos de Pato

Deficiencias:

- Regulación estática
- No existe captura de datos
- Sistemas manuales
- Grandes infraestructuras
- Etc..

Métodos de obtención de caudal y nivel

- Sensores de nivel
- Efecto doppler
- Aforadores
- Efecto vertedero
- Ultrasonidos

Deficiencias:
- Requieren de pozos tranquilizantes
- No regulan
- Grandes infraestructuras
- No registran datos
- Poco precisos
- Etc…

AGENDA

1 Acerca de nosotros

2 El problema de la gestión del agua en canales

3 Nuevas Tecnologías en Automatización de Canales. Tecnología Rubicon

4 Casos Prácticos

TECNOLOGIA RUBICON

- **TODO EN UN SOLO EQUIPO**

- ❑ Compuerta auto regulante
- ❑ Caudalímetro
- ❑ Sensores de nivel
- ❑ Motor
- ❑ Automatismo
- ❑ Pantalla y teclado
- ❑ Alimentación solar
- ❑ Telecomunicaciones
- ❑ Software de Telecontrol
- ❑ Sistema Total Channel Control

ALTO VALOR TECNOLOGICO

REGULACIÓN Y MEDICIÓN

TECNOLOGIA RUBICON

- **TODO EN UN SOLO EQUIPO**

Compuerta / Caudalímetro / Niveles / Motor / Automatismo / Display / Alimentación solar / Telecomunicaciones / Software

FlumeGate™

Medidor y control de caudal

SlipMeter™

Medidor y control de caudal

BladeMeter™

Medidor y control de caudal

Pedestal

Automata / Display
Panel Solar/Baterias
Telecomunicaciones

SlipGate®

Control de caudal

FlumeMeter™

Medidor

Sonaray® PipeMeter

Medidor

TECNOLOGIA RUBICON

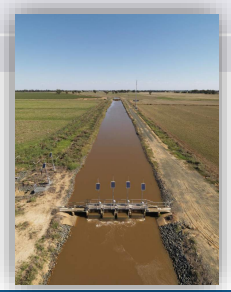
	FlumeGate	SlipMeter	FlumeMeter	BladeMeter	PipeMeter
Descripción	Compuerta y caudalímetro	Compuerta y caudalímetro	Un caudalímetro	Un caudalímetro con una válvula de control integrada	Un caudalímetro
Medición	Si	Si	Si	Si	Si
Control	Si	Si	No	Si	No
Modos de Operación	Posición Caudal Nivel Aguas Arriba Nivel Aguas Abajo	Posición Caudal Nivel Aguas Arriba	Caudal	Posición Caudal	Caudal
Dimensiones	Ancho Min: 626mm Ancho Max: 2.268mm	Ancho Min: 600mm Ancho Max: 1.200mm	Ancho Min: 600mm Ancho Max: 1.200mm	Diámetros: 400/600mm	Diámetros: 300/450/600mm
Mínimo Caudal (L/s)	10	14	14	12	12
Máximo Caudal (L/s)	15.830	2.500	2.500	600	600
Capacidad de Presión	-	-	-	10m columna de agua	10m columna de agua
Precisión (%)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Alimentación	Solar Red eléctrica	Solar Red eléctrica	Solar Red eléctrica	Solar Red eléctrica	Solar Red eléctrica
Comunicación	3G/Radio	3G/Radio	3G/Radio	3G/Radio	3G/Radio
Modos de Control/Monitor	Local (Teclado/Manualmente) Remoto (PC/Tabla/Móvil)	Local (Teclado/Manualmente) Remoto (PC/Tabla/Móvil)	Local (Teclado) Remoto (PC/Tabla/Móvil)	Local (Teclado/Manualmente) Remoto (PC/Tabla/Móvil)	Local (Teclado) Remoto (PC/Tabla/Móvil)

Elementos comunes: Pedestal

- Autómata PLC integrado en el pedestal
- Pantalla local (LCD de 4 líneas)
- Comunicaciones: radio UHF o 3G con SCADA integradas
- Protocolos de comunicación: Modbus, DNP3, MDLC (Standards)
- Idiomas: español, inglés, francés, chino e italiano
- Almacenamiento de datos en memoria no volátil
- Control local o remoto (SCADA)
- Fuente de energía mediante batería de 12VDC cargada por panel solar o por AC
- Panel solar monocristalino de 85 W
- 2 o 3 Baterías de gel 12VDC con sensor de temperatura integrado

FLUMEGATE™

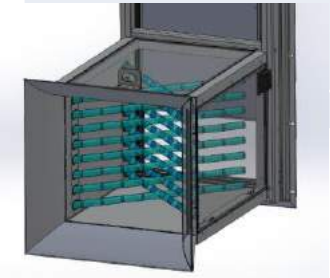
Descripción	Un caudalímetro con una compuerta de control integrada
Medición	Si
Control	Si
Modos de Operación	Posición Caudal Nivel Aguas Arriba Nivel Aguas Abajo
Dimensiones	Ancho Min: 626mm Ancho Max: 2268mm
Mínimum Caudal (L/s)	10 l/s
Máximum Caudal (L/s)	15.830 l/s
Capacidad de Presión	-
Precisión (%)	2.5
Escalable	Si
Alimentación	Solar Red eléctrica
Comunicación	3G Radio
Modos de Control/Monitor	Local (Teclado/Manualmente) Remoto (PC/Tabla/Móvil)

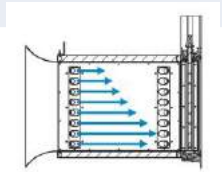


- Más de 20.000 compuertas FlumeGate instaladas en todo el mundo

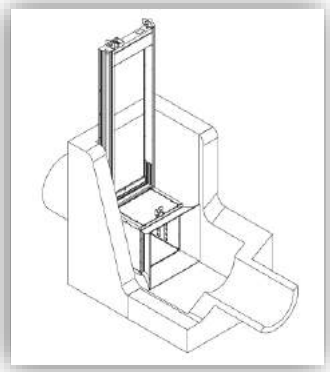
SLIPMETER™

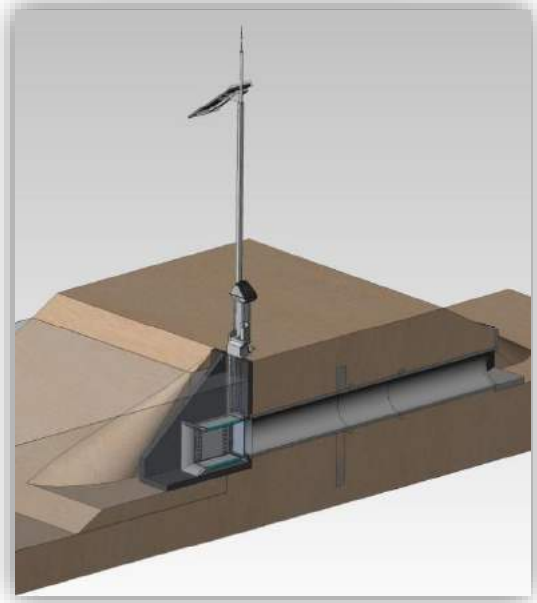
Descripción	Un caudalímetro con una compuerta de control integrada
Medición	Si
Control	Si
Modos de Operación	Posición Caudal Nivel Aguas Arriba
Dimensiones	Ancho Min: 600mm Ancho Max: 1200mm
Mínimum Caudal (L/s)	14 l/s
Máximum Caudal (L/s)	2.500 l/s
Capacidad de Presión	-
Precisión (%)	2.5
Escalable	Si
Alimentación	Solar Red eléctrica
Comunicación	3G Radio
Modos de Control/Monitor	Local (Teclado/Manualmente) Remoto (PC/Tabla/Móvil)





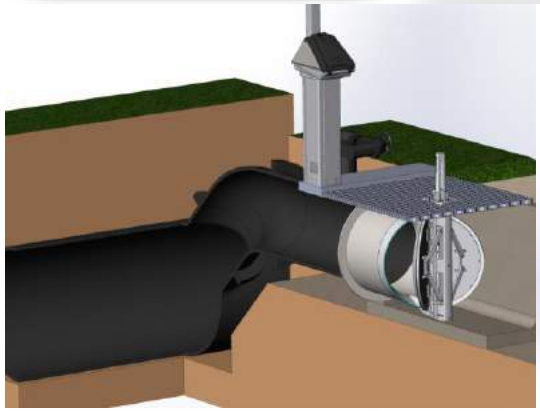
- Incorpora un caudalímetro con 2.5% de precisión

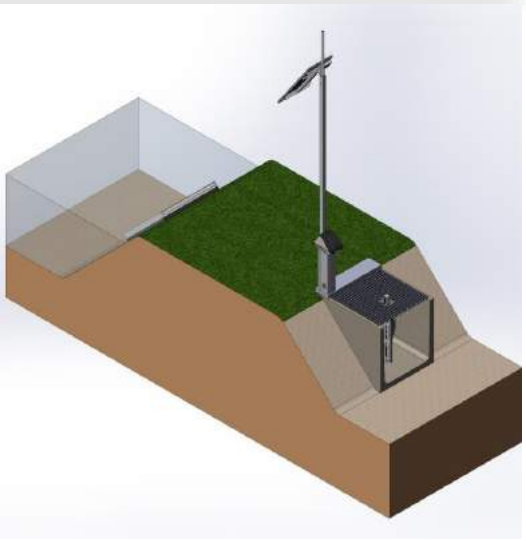




BLADEMETER™

Descripción	Un caudalímetro con una valvula de control integrada
Medición	Si
Control	Si
Modos de Operación	Posición Caudal
Dimensiones	Diametros 3880/600 mm
Mínimum Caudal (L/s)	12 l/s
Máximum Caudal (L/s)	600 l/s
Capacidad de Presión	10 m columna agua
Precisión (%)	2.5
Escalable	Si
Alimentación	Solar Red eléctrica
Comunicación	3G Radio
Modos de Control/Monitor	Local (Teclado/Manualmente) Remoto (PC/Tabla/Móvil)



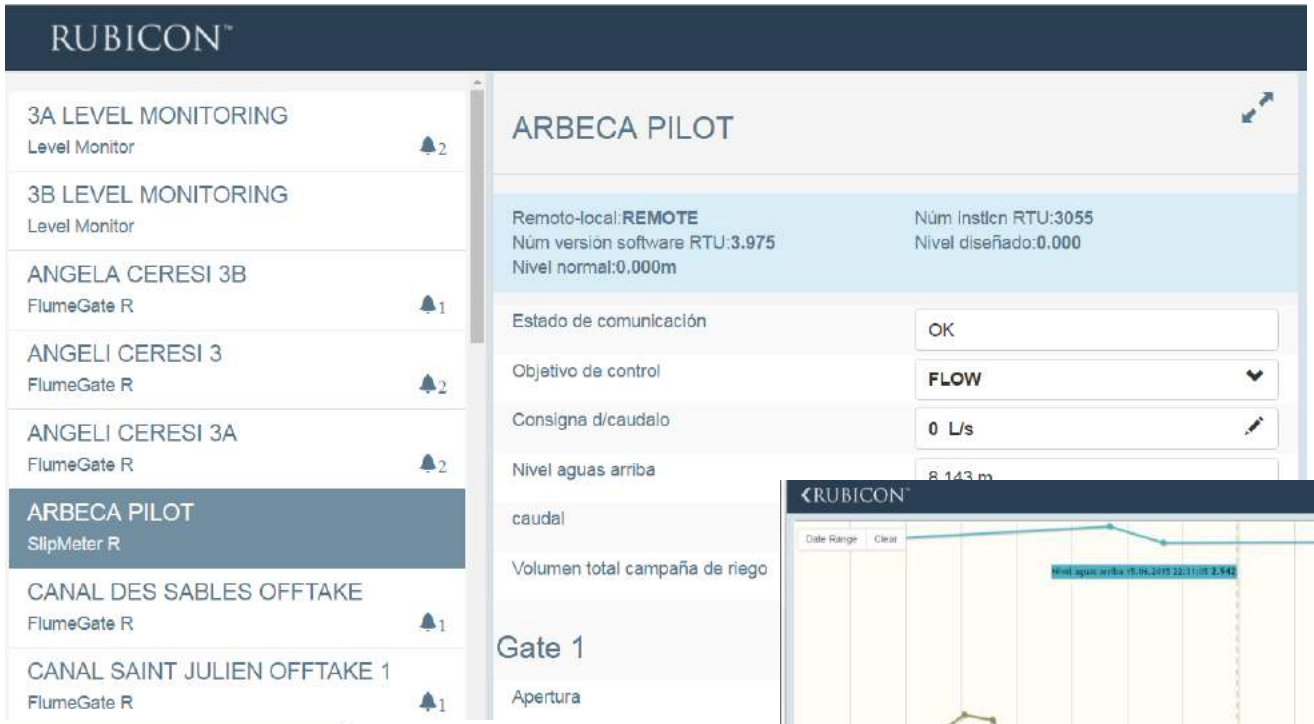


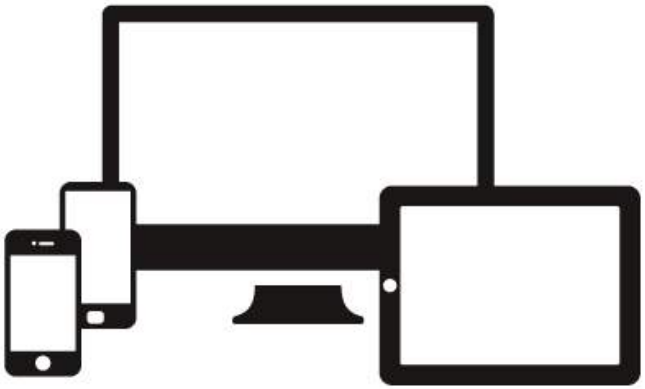
- Válvula + contador para tuberías a baja presión

SLIPGATE™

Descripción	Compuerta
Medición	Si (Nivel)
Control	Si
Modos de Operación	Posición Nivel
Dimensiones	Ancho Min: 600mm Ancho Max: 2000mm
Capacidad de Presión	12 m columna agua
Escalable	Si
Alimentación	Solar Red eléctrica
Comunicación	3G Radio
Modos de Control/Monitor	Local (Teclado/Manualmente) Remoto (PC/Tabla/Móvil)

SOFTWARE DE TELECONTROL

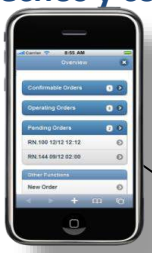




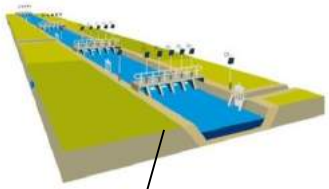
Confluent: el software para la gestión integral

Un base de datos que representa toda la información de una cuenca incluyendo los canales, las CR, los regantes, las parcelas, los cultivos, las peticiones, las dotaciones el uso de agua y varios módulos para procesar la información.

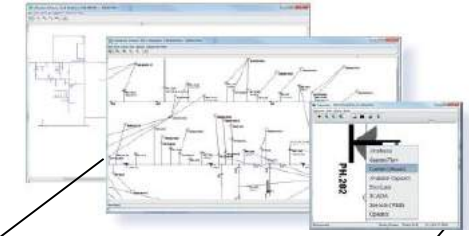
Derechos y conformidad



NeuroFlo



Visualización de red

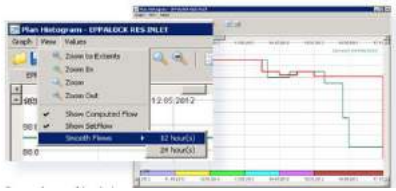


Conexión a SAIH

SCADAConnect

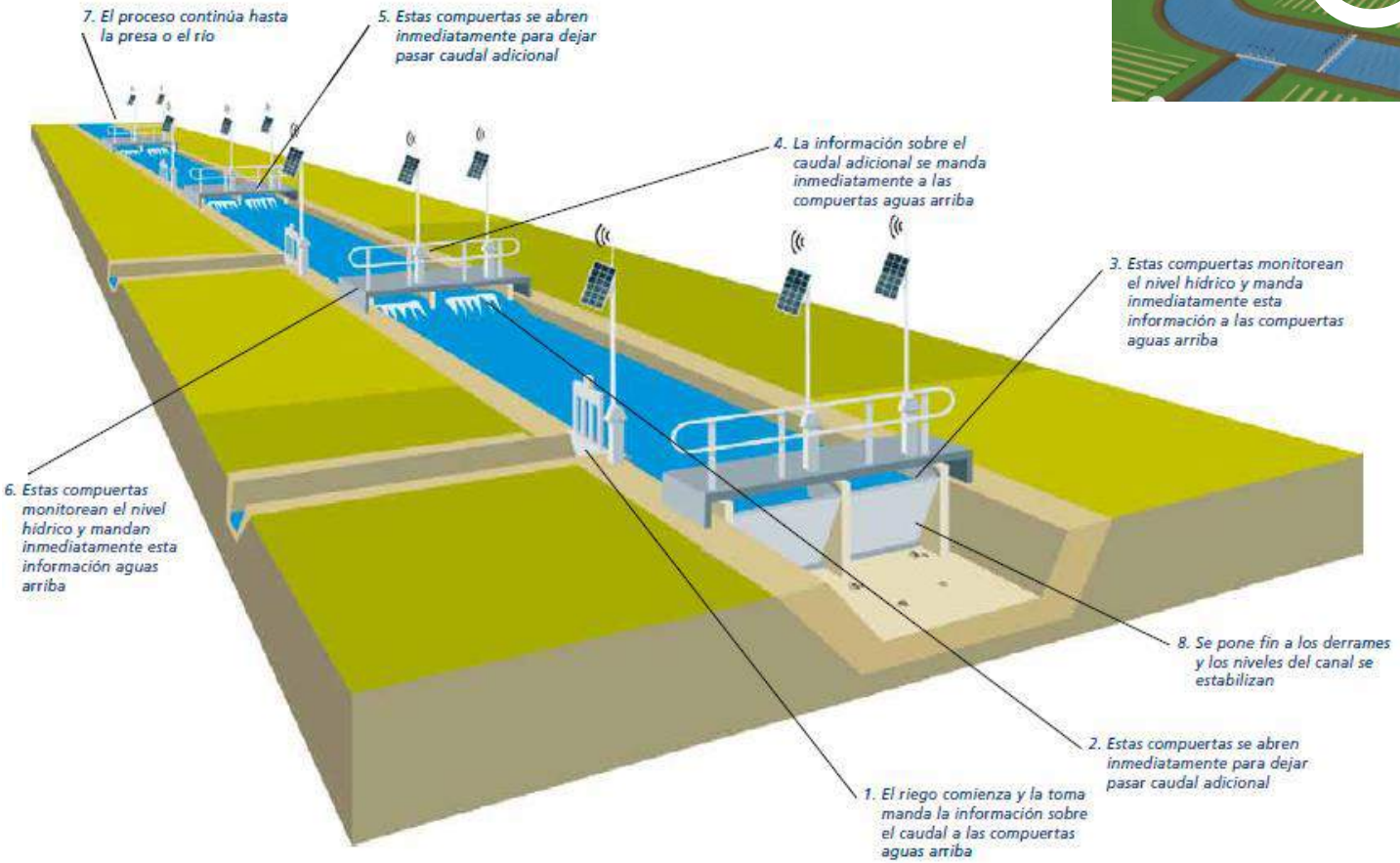
Tarifas y facturación

Pedidos y programación



Conexión al Cliente

SOFTWARE DE TELECONTROL



MODERNIZACIÓN

BENEFICIOS

- MEDIDA DE CAUDALES Y VOLUMENES DE AGUA PRECISOS
- REGISTRO DE DATOS EN TIEMPO REAL. INFORMACIÓN
- REGULACION DINÁMICA EN FUNCION DE NIVELES Y CAUDALES

- ENTREGA DE CAUDALES CONSTANTES DESEADOS
- CONTROL DE LOS CONSUMOS
- DETECCION DE FUGAS Y FILTRACIONES
- CONECTAR LA OFERTA CON LA DEMANDA
- EVITAR DERRAMES EN EL FINAL DEL CANAL
- PROGRAMACIONES DE RIEGO. AUTOMATIZACIÓN

- ELIMINA LA OPERACIÓN MANUAL
- ENERGIA SOLAR 100%

AHORRO RECURSO HÍDRICO

OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA

AGENDA

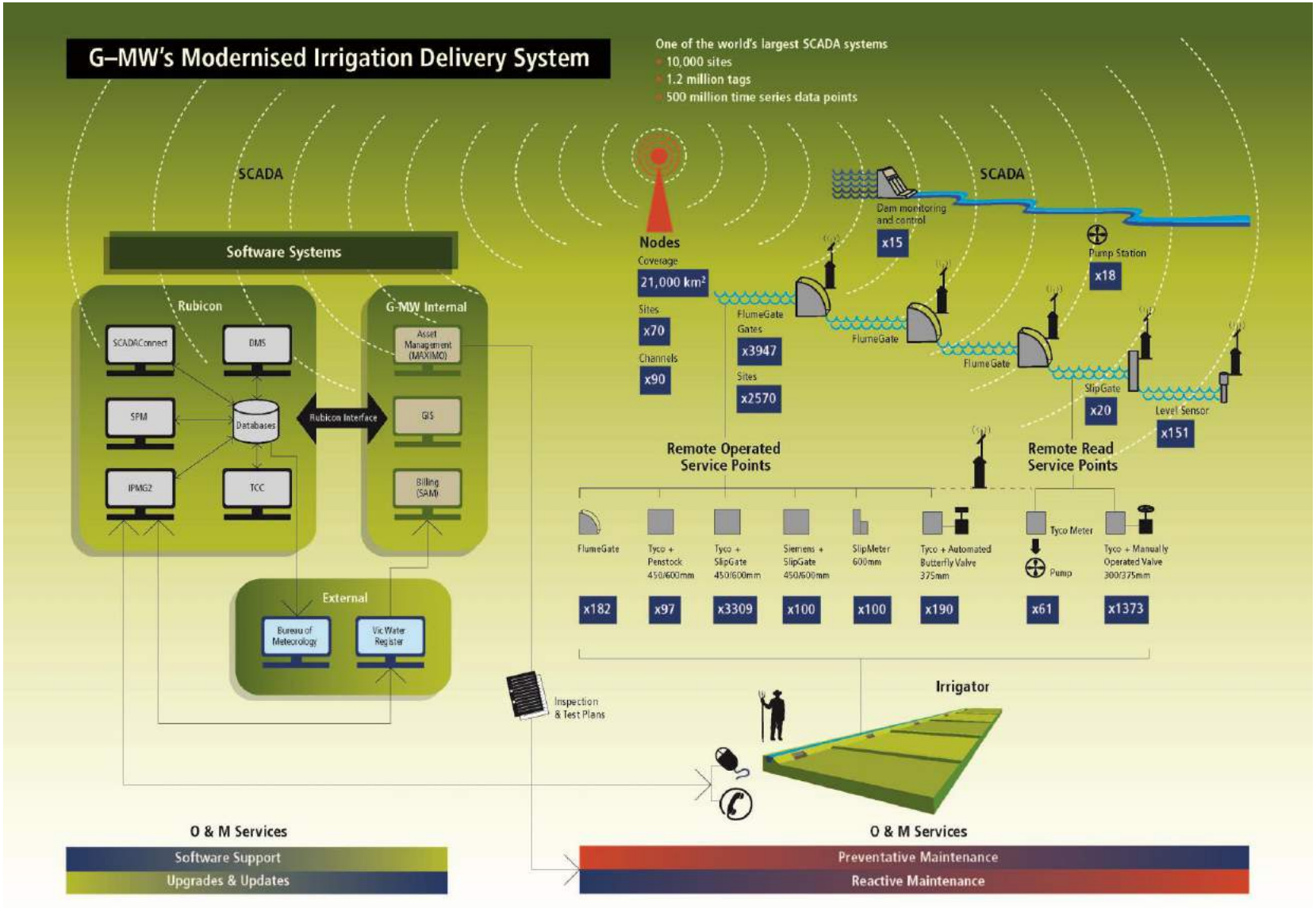
1 Acerca de nosotros

2 El problema de la gestión del agua en canales

3 Nuevas Tecnologías en la Automatización de Canales. Tecnología Rubicon

4 Casos Prácticos

EXPERIENCIAS



CR MÁRGEN DERECHA DEL BEMBEZAR

INFO DEL CANAL

LONGITUD DEL CANAL PRINCIPAL:	50 KM
SECTORES DE RIEGO	11 SECTORES
TIPO DE RIEGO POR SECTOR	RED PRESURIZADA
SUPERFICIE REGABLE	12.000 HECTÁREAS

PROBLEMÁTICA

- Regulación manual de las almenaras (compuertas transversales) para mantener los niveles óptimos de lámina de agua en el canal. Poca precisión en la regulación y falta de lectura de caudal.

SOLUCIÓN

- Instalación de Compuertas FlumeGate FG-2268-2186
- Capacidad de entrega de 7 m^3/s

ANTECEDENTES

CR MÁRGEN DERECHA DEL BEMBEZAR

CR MÁRGEN DERECHA DEL BEMBEZAR

SECTOR 5 - ANTES

CR MÁRGEN DERECHA DEL BEMBEZAR

INSTALACIÓN

CASO ÉXITO:
CR MÁRGEN DERECHA DEL BEMBEZAR

INSTALACIÓN

CR MÁRGEN DERECHA DEL BEMBEZAR

EXPERIENCIAS

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA EBRO
CABEZERA DEL CANAL DEL FLUMEN

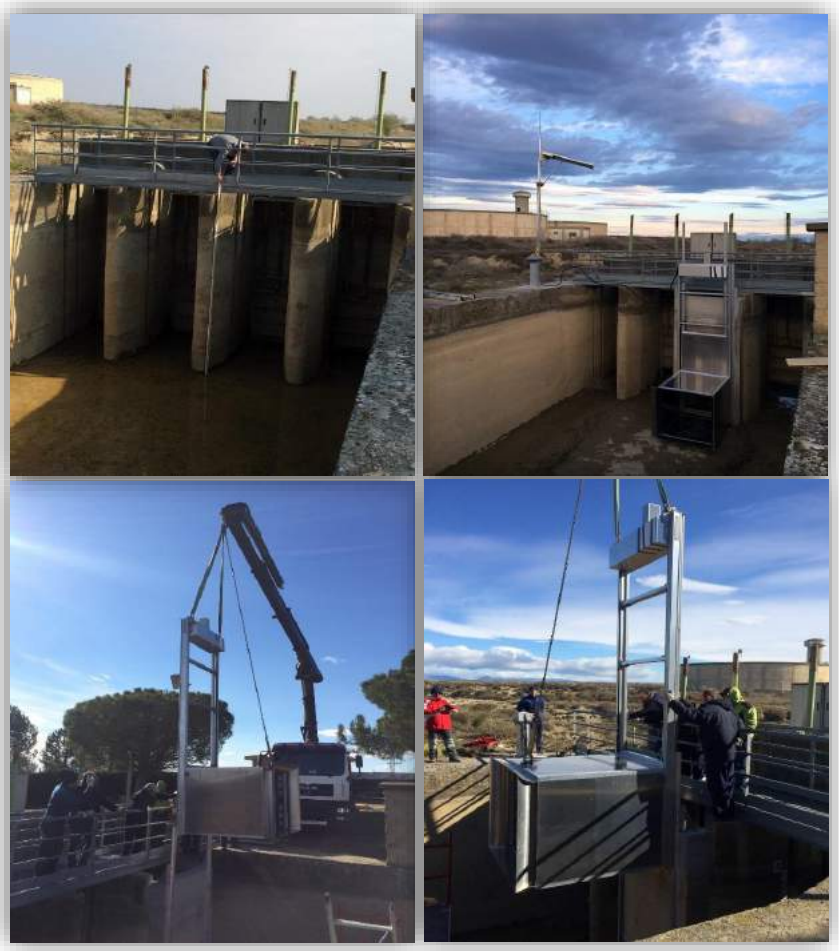
EXPERIENCIAS

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA EBRO
CABEZERA DEL CANAL DEL FLUMEN

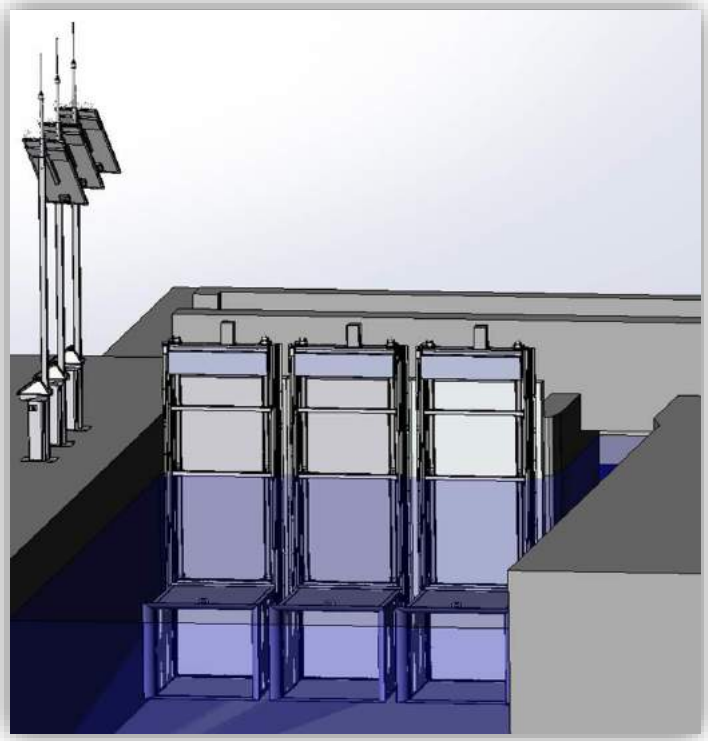
- Toma principal de un canal
- Se gestionaba de forma Manual con compuertas motorizadas

EXPERIENCIAS

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA EBRO
CABEZERA DEL CANAL DEL FLUMEN



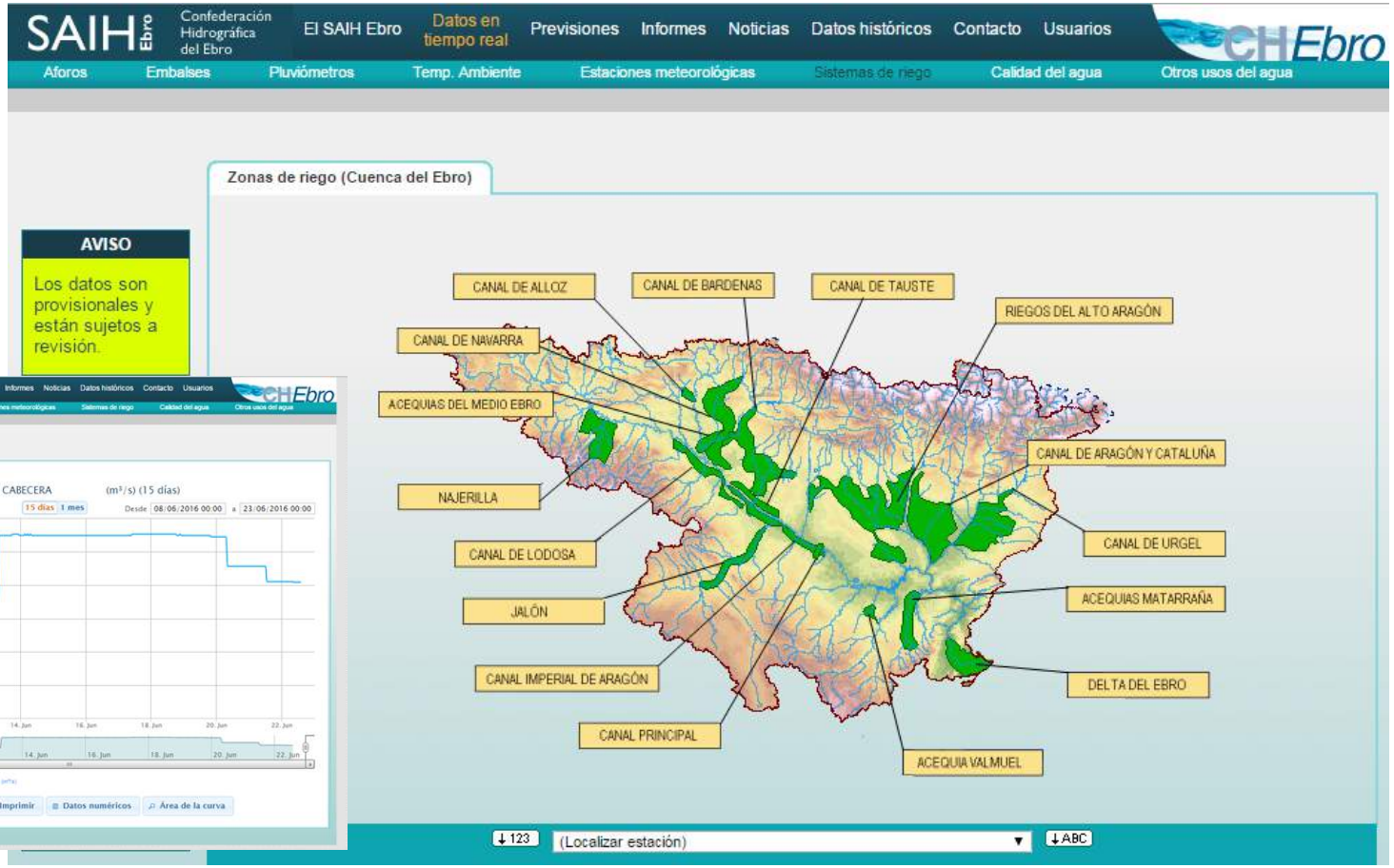
- Se precisa la entrega y regulación del caudal constante y de forma remota



EXPERIENCIAS

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA EBRO
CABEZERA DEL CANAL DEL FLUMEN

- Integración de los datos en el sistema SAIH de la CHE



EXPERIENCIAS

CR CANAL DE ORELLANA

- Gestión de las tomas principales de la red
- Se gestionaba el caudal manualmente con Módulos de Máscara

EXPERIENCIAS

CR CANAL DE ORELLANA

- Se instalan 28 compuertas – caudalímetro
- Gestión remota a través de App y SCADA profesional
- Gestión del consumo de agua en la CR
- Se integran equipos de medición de terceros en el SCADA

EXPERIENCIAS

CR CANAL DE ORELLANA

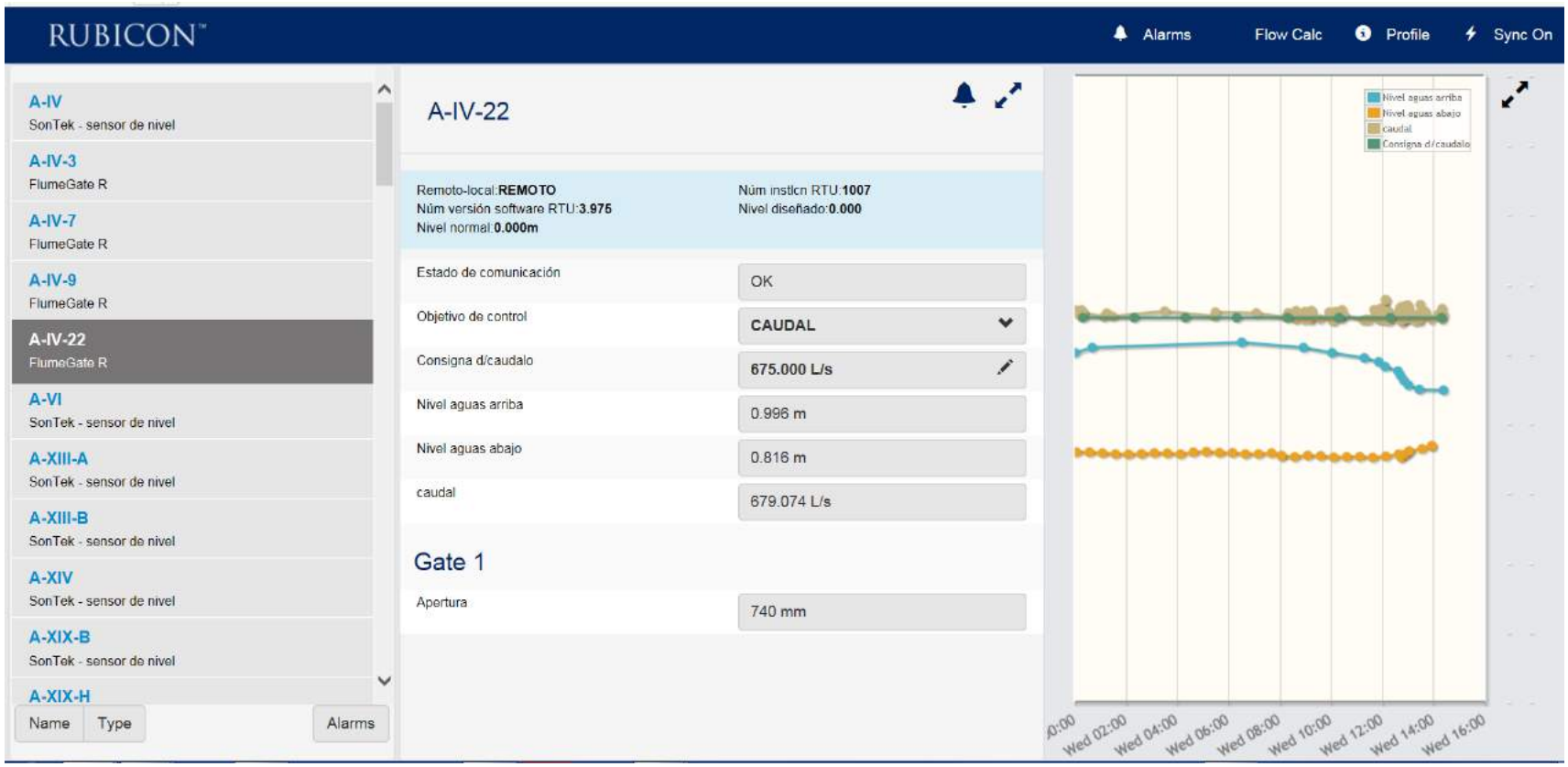
EXPERIENCIAS

CR CANAL DE ORELLANA

EXPERIENCIAS

CR CANAL DE ORELLANA

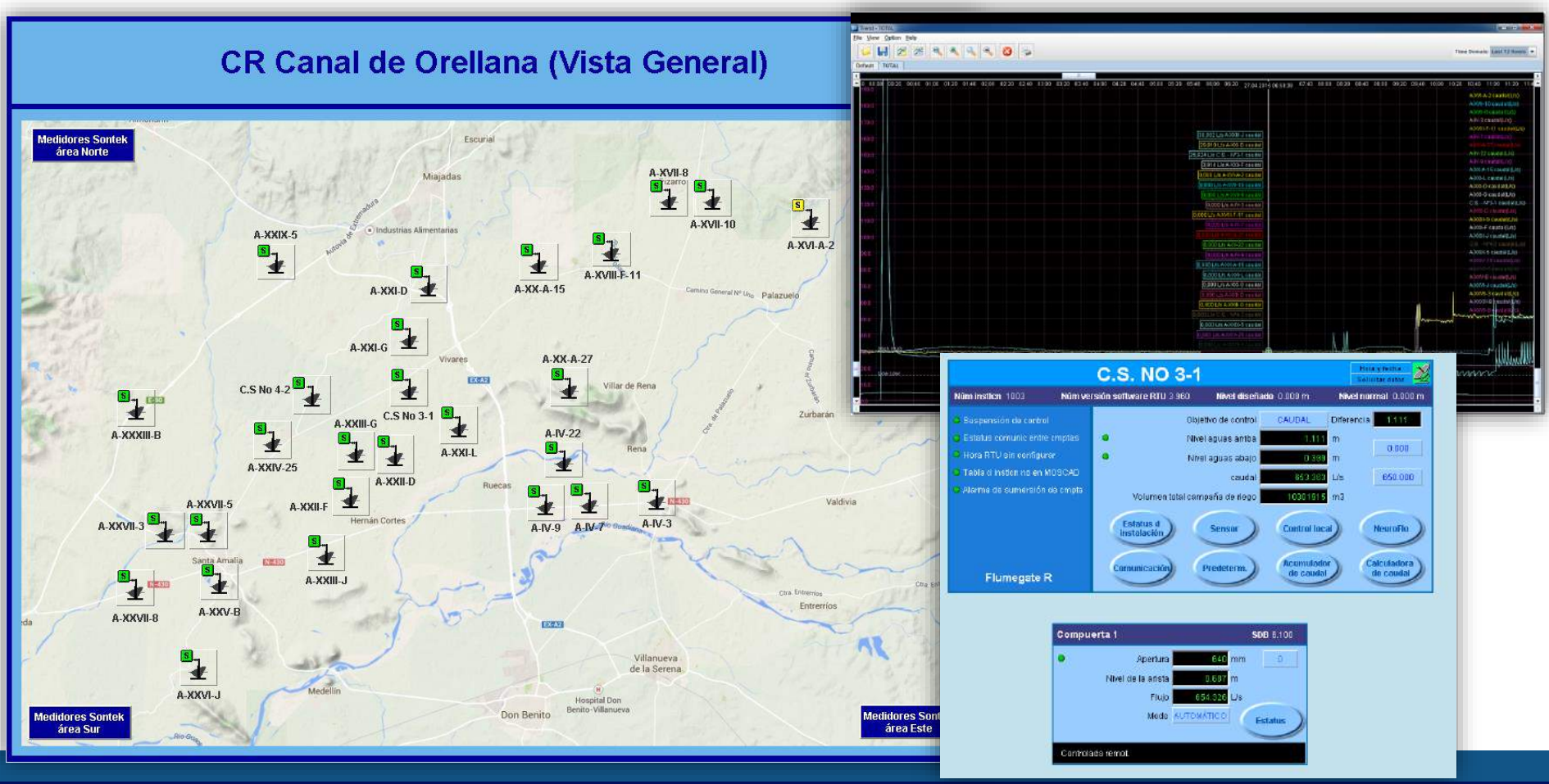
App SCADA Connect: para cualquier Sistema Operativo



EXPERIENCIAS

CR CANAL DE ORELLANA

Módulo Confluent: SCADA Connect profesional



EXPERIENCIAS

TECNOLOGIA TCC EN EEUU

Automatización de la CR Oakdale - California – EEUU

Superficie regable: 30.285 ha
Regantes: 3.000
Solución TCC

CR CANAL DE ORELLANA

Sistema de automatización y telecontrol para regulación de caudal en acequias de la CR. Canal de Orellana

Promotor: SEIASA
Ejecución: Tragsa
Superficie regable: 40.285 ha
Regantes: 5.218
26 x Compuertas caudalímetros y Centro de Control (SCADA)

INNOVACIÓN PARA EL RIEGO PROFESIONAL

Mas información en:

www.regaber.com

www.youtube.com – Riegos Iberia Regaber

Raul Valls Albert
Responsable División Infraestructuras de Riego
rvalls@regaber.com