

# **Campos demostrativos de automatización de riegos para la mejora de la eficiencia energética y del uso del agua**

- Antecedentes

- Problemática

- Desarrollo y medios

- Conclusiones y perspectivas futuras



**Tragsa**  
GrupoTragsa  
Garantía Profesional. Servicio Público

lunes, 04 de abril de 2016

# Antecedentes

- Modernización
  - Paso de instalación individual o pequeñas organizaciones a instalaciones comunitaria
  - Puesta en la agrupación-hidrante – reduce metros de tuberías



600-800 €/hectárea - Incómodo



350-1000 €/hectárea - Cómodo



# Antecedentes



# Problemática

## VISITAS A LA PARCELA POR SEMANA

ENERO	0
FEBRERO	1
MARZO	1
ABRIL	2
MAYO	2
JUNIO	2
JULIO	2
AGOSTO	3
SEPTIEMBRE	2
OCTUBRE	1
NOVIEMBRE	0
DICIEMBRE	0

KM DISTANCIA	TIEMPO EN MINUTOS	COSTE HORARIO
(6Km) 3 de ida y 3 de vuelta	20	10 €

TOTAL AÑO	
64 VISITAS AÑO	
384 KM AÑO	
21,3 HORAS AÑO	
IMPORTE GASOIL (6 LITROS 31 € CADA 100 Km)	
213 € IMPORTE TIEMPO	

GASTO ANUAL 234 € TIEMPO+GASOIL
------------------------------------



# Asistencia técnica y asesoría en Comunidades de Regantes de La Rioja

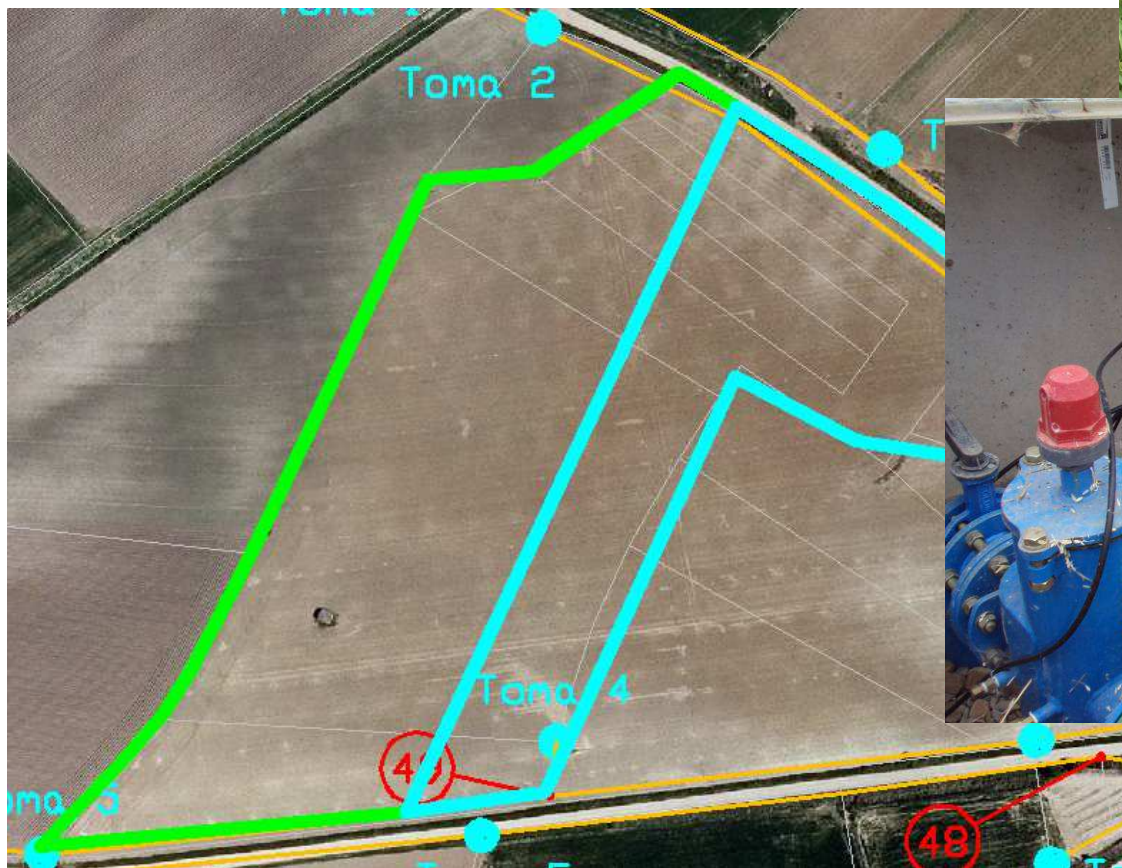
1. Actuaciones sobre la eficiencia de uso de los equipos de bombeo
2. Actuación sobre los periodos de facturación y reorganización de riegos
3. Actuación en el ahorro energía-agua por recomendaciones de riego (Ahorro potencial 19% = 57-190 €/hectárea)
4. Actuaciones en el ahorro energético por optimización de la red de riego (menos pérdidas de presión)
5. Actuaciones en el ahorro energético por optimización de las subunidades de riego (eficiencia de aplicación)
6. Aumento de la superficie de cultivos de regadío (entrada de nuevos agricultores y mejora de repartos-costes)
7. Introducir o perfeccionar sistemas de riego (mejora del manejo del agua y cultivo)
8. Cultivos alternativos en regadío (rotaciones en regadío y mejora de ingresos)

**CAMPOS DEMOSTRATIVOS**



# PRUEBAS EN PARCELAS PILOTO

- PATATAS 1:



1.56 hectáreas

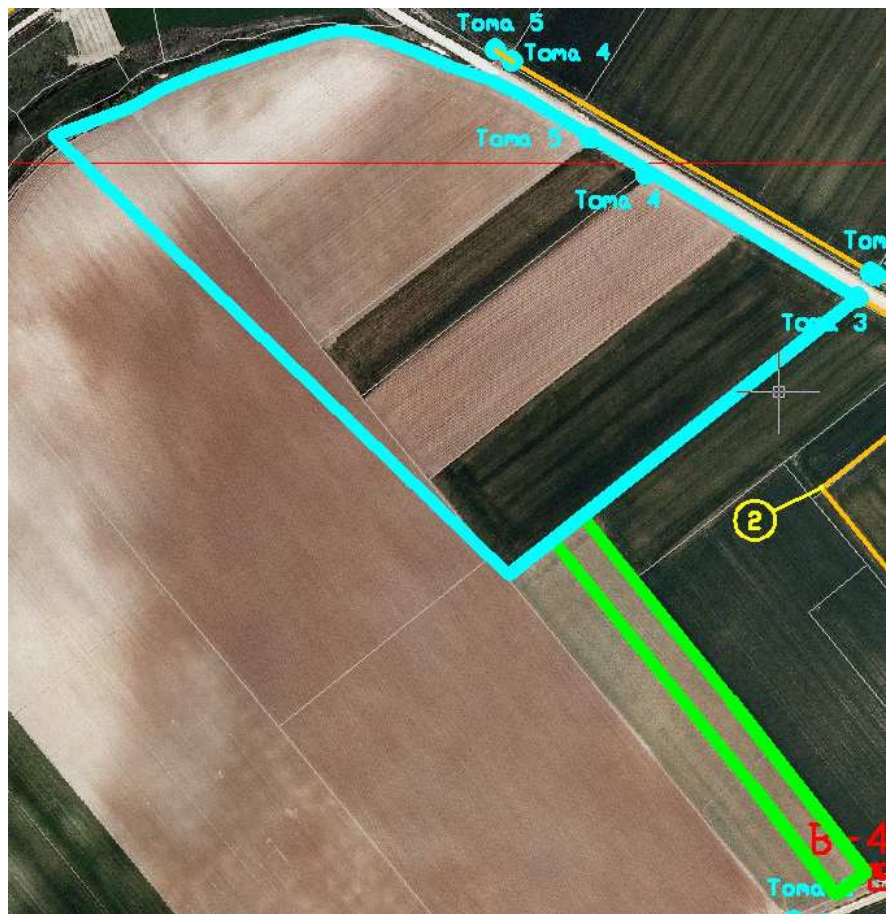
1.24 hectáreas





# PRUEBAS EN PARCELAS PILOTO

- PATATAS 2:



5 hectáreas

0.45 hectáreas





# PRUEBAS EN PARCELAS PILOTO

- REMOLACHA 1:



2.5 hectáreas

0.8 hectáreas





# PRUEBAS EN PARCELAS PILOTO

- REMOLACHA 2:



1.14 hectáreas

1.33 hectáreas





# PRUEBAS EN PARCELAS PILOTO

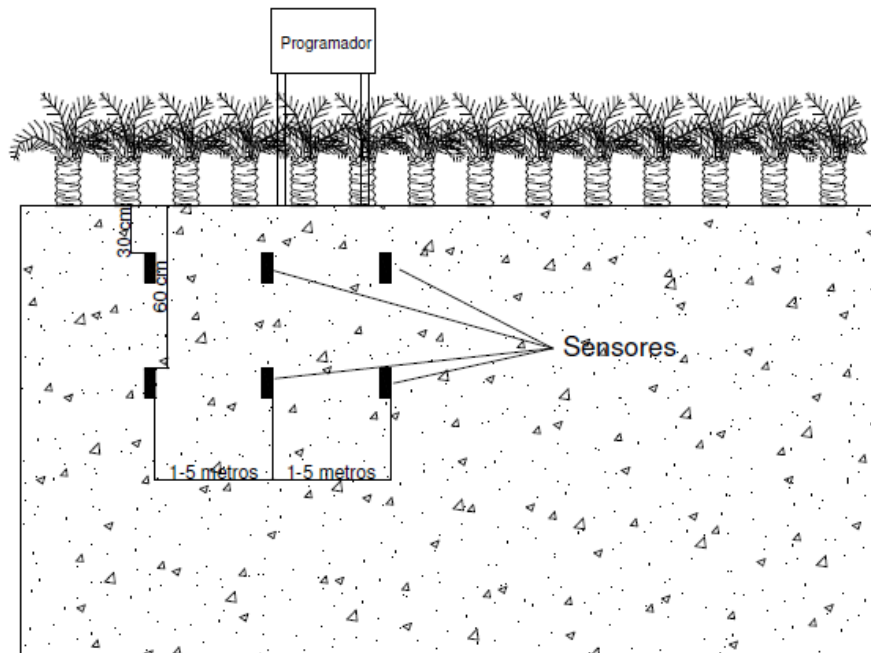
- **SENSORES DE HUMEDAD EN SUELO (WATERMARK)**



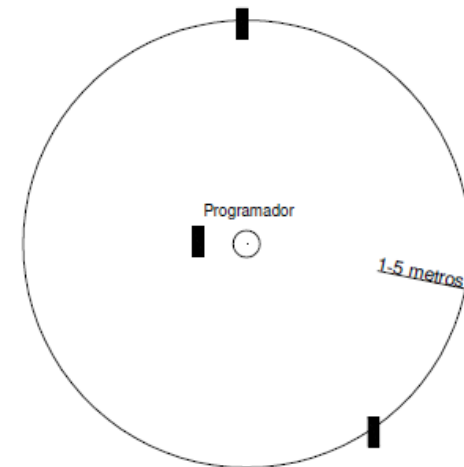


# PRUEBAS EN PARCELAS PILOTO

## Alzado

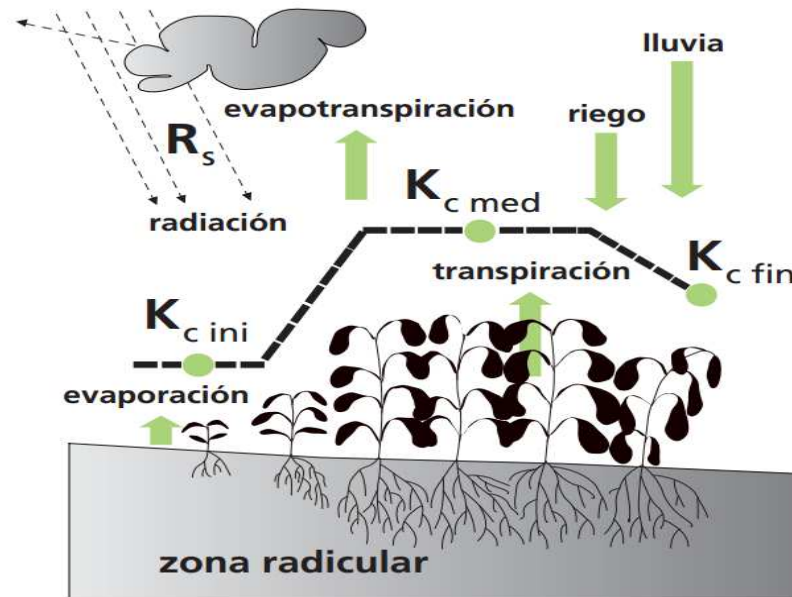


## Planta



# PRUEBAS EN PARCELAS PILOTO

- Seguimiento del balance hídrico de la parcela con el fin de optimizar el uso del agua.
  - Capacidad de retención del terreno (análisis).
  - Riegos aplicados-lluvia (telecontrol de riego-pluviómetros).
  - Estado fenológico, profundidad de las raíces y % suelo cubierto (Variedad -Integral térmica)  $K_c$ .
  - Datos climáticos (estaciones SIAR, evaporímetros AIMCRA).
  - Otros... tratamientos, enfermedades...(agricultor/asesor)





# PRUEBAS EN PARCELAS PILOTO

- El primer año (2012): preinstalación de la obra modernizada,
  - microtubos
  - salidas disponibles en la remota de la C.C.R.R.
  - Se automatizaron seis parcelas (**2** de patatas, **2** de remolacha y **2** de judía verde) que sumaban unas **29 hectáreas**.

AÑO	2012				
PARCELAS PILOTO	SECTOR	CONSUMO	DIFERENCIA	DIFERENCIA	DIFERENCIA
		M <sup>3</sup> / Ha	E-A M <sup>3</sup> / Ha	€/Ha (0.06€/M <sup>3</sup> )	€/Ha (0.20€/M <sup>3</sup> )
Cambios de postura automatizados.					
Control del agua aplicada en cada postura información disponible cada 10min.					
No necesaria presencia física para abrir válvulas ni programar horarios (CCRR).					
Bueno para el agricultor, mayor carga trabajo CCRR-responsabilidad.					
		<b>PROMEDIO</b>	366	<b>22 €</b>	<b>73 €</b>

# CAMPOS DEMOSTRATIVOS

## OBJETIVOS

1. Acometer inversión de instalación de válvulas y accesorios. Sin coste para los agricultores.
2. No conlleva gastos extraordinarios, salvo instalación y retirada de equipos. Comunicaciones.
3. Asistencia técnica desde la CCRR, para mejorar los prototipos.
4. Formar a pie de campo a los agricultores, que ellos puedan aportar sus impresiones y comentarlo-enseñarlo.
5. Difundir esta metodología por distintas vías (jornadas, charlas, visitas, revistas, boca a boca...)
6. Encaminar la evolución del regadío hacia una gestión comunitaria eficiente en el uso del agua y la energía.
7. Desarrollar una plataforma de recomendación de riego lo más precisa posible.
8. Tener la última tecnología accesible tanto física, como económicamente.



# CAMPOS DEMOSTRATIVOS

## PROCEDIMIENTO

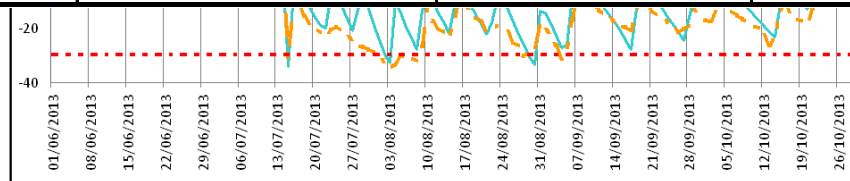


1. Idea o proyecto de experimentación.
2. Consulta al servicio: Sección de Transferencia e Innovación Agraria.
3. Estudiarse la normativa. Publicada en Boletín Oficial de La Rioja.
4. Presentar (en fecha) solicitud, protocolo de experimentación y documentación (D.N.I., alta a terceros, facturas proforma de la inversión, corriente de pagos...) .
5. Experimentar y guardar adecuadamente documentación de inversión y gastos.
6. Atender a las resoluciones que van saliendo.
7. Presentar (en fecha) documentación y memorias indicadas en la normativa.
8. Ser constantes, perseverantes...Para que salgan las cosas hay que estar ahí, esforzarse y estar preparado para la frustración.

# CAMPOS DEMOSTRATIVOS

- El segundo año (2013):
  - 8 campos demostrativos subvencionados
  - se automatizaron unas 70 hectáreas: **50 hectáreas** remolacha (**campos demostrativos**) y **20 hectáreas** de patata, guisantes y judía verde.
  - vía radio (no microtubos desde hidrante a porta aspersores)

AÑO	2013				
	Riego Total M <sup>3</sup> /ha		DIFERENCIA	DIFERENCIA	DIFERENCIA
2013	Agricultor	AIMCRA	AGR-AIM M <sup>3</sup> / Ha	€/Ha (0.06€/M <sup>3</sup> )	€/Ha (0.20€/M <sup>3</sup> )
<p>En general mejores resultados que el año anterior, buen servicio de riego automático.</p> <p>Control del agua aplicada en cada postura información disponible cada 10min.</p> <p>Algún problema con la cobertura de radio (trigo) subir antenas, configuración.</p> <p>Bueno para el agricultor, mayor carga trabajo CCRR-responsabilidad. Trabajo informático.</p>					
Promedio	4.588	4.237	326	20 €	65 €

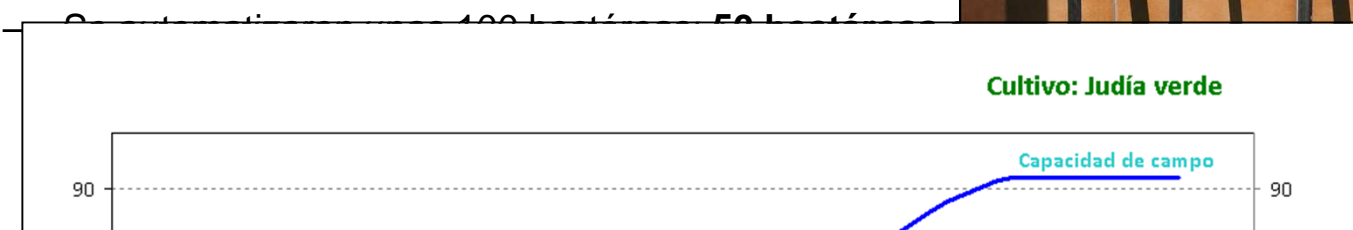




# CAMPOS DEMOSTRATIVOS

- El tercer año (2014):

- 8 campos demostrativos subvencionados
- se ha optado por el sistema GPRS fuera de la red CCRR
- del hidrante a la parcela no microtubos, GPRS
- Programa el agricultor con Smartphone/Pc

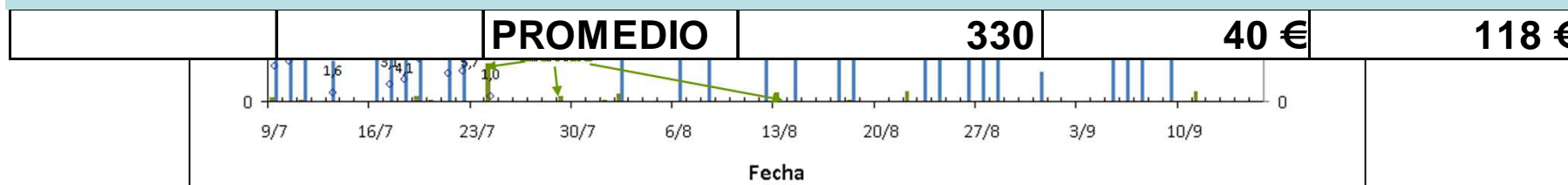


AÑO	2014				
PARCELAS PILOTO	SECTOR	CONSUMO	DIFERENCIA	DIFERENCIA	DIFERENCIA
		M <sup>3</sup> / Ha	E-A M <sup>3</sup> / Ha	€/Ha (0.06€/M <sup>3</sup> )	€/Ha (0.20€/M <sup>3</sup> )

Responsabilidad independiente (CCRR de enviar agua en hora, agricultor del reparto en su parcela)

Control del agua, caudal, presión, humedad, viento... con información en tiempo real (a configurar por el agricultor).

No se da más trabajo a la CCRR, se favorece la **organización** de riegos – **eficiencia** energética y uso agua. **AHORROS €-M<sup>3</sup>**



# CAMPOS DEMOSTRATIVOS

**Manejo del cultivo automático:** riegos a la carta, duración, repeticiones, programados con muy poca antelación, desde el móvil/PC, avisos de sensores, programados por otros o por sensores....

**Adaptado a las necesidades de la CCRR, del Hidrante, de la ocupación del agricultor** (supervisar el riego a distancia).

**No desplazamiento a la parcela y no entrada a válvulas**

**Portátil:** instalar en cualquier parte y ponerlo a funcionar con válvulas y sensores.

**Disponible en la zona con servicio técnico cercano.**

**Ahorros de unos 750 m<sup>3</sup>/hectárea = 45 – 150 €/hectárea**

# CONCLUSIONES

Con una buena **gestión de riego**, gran **eficiencia** en el uso del agua-energía y la consiguiente **reducción de costes**:

**Ahorro de agua:** de 750 metros cúbicos / hectárea.

Entre 45 y 150 €/hectárea

**Ahorro:** en desplazamientos 235€ y tiempo (€€). 5 hectáreas de media=47 €/hectárea

**Ahorro CCRR:**

7-10 €/hectárea dominada

**TOTAL AHORRO**

100 - 207 €/hectárea = **100-200 €/hectárea**



# Perspectivas futuras

1. Continuar trabajando en la plataforma de recomendación de riegos
2. Continuar con parcelas demostrativas como puntos de ensayo y difusión
3. Aumentar el grado de tecnificación del riego (emisores, sistemas de riego, automatismos...)
4. Favorecer el manejo de cultivos más dependientes del riego en calidad y/o producción.
5. Coordinar la demanda de agua con la oferta energética optimizada.
6. **Mejorar la información disponible y la calidad de vida del agricultor**
7. **Mejorar la amortización de las inversiones**
8. **Mejorar los costes de explotación en CCRR y, por tanto, en agricultura**