

# “Nunca digas de esta agua no he de regar”

- ❖ Identificar con color violeta infraestructuras de tratamiento, almacenamiento y distribución.
- ❖ Definir y limitar usos: ¿Uso: 2,1; 2,3-b? ¿Tratamientos fitosanitarios? ¿Riego cultivos ecológicos?
- ❖ Autocontrol analítico ¡¡Y un buen laboratorio!!
- ❖ Percloratos y contaminantes emergentes
- ❖ Ignorar –en lo posible- algunas indicaciones de la Guía para Aplicación del R.D. 1620/2007-MAPAMA



*Reutilizar en Cuatro Vegas.*

*Un rotundo éxito agrídulce*





## ¿Por qué reutilizamos?: por falta de agua

- **Regresión de la actividad agraria**
- **Desaparición de cultivos sensibles a salinidad**
- **Monocultivo del tomate (zona costera)**
- **Mermas en la producción**
- **Pérdida de renta agraria y de empleos**
- **Traba para el relevo generacional**



## Chupa-Chups, precedente de la reutilización en Cuatro Vegas





# PLAN DE MEJORA DE REGADÍOS DEL BAJO ANDARÁX (IARA, 1989)



INGENIERÍA Y CONTROL REMOTO

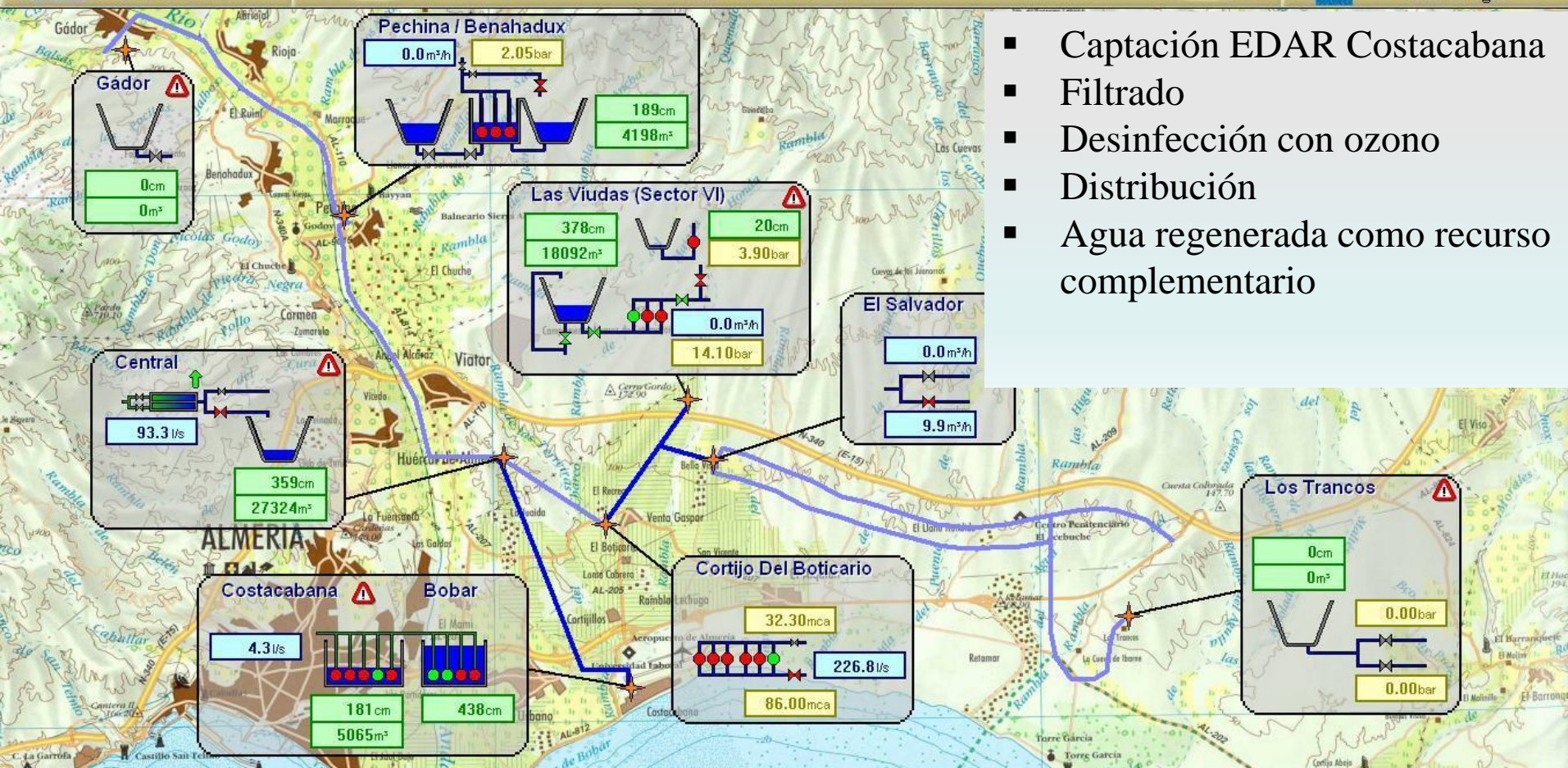
12/09/2015

Regadíos del Bajo Andarax

10:28:18



Com. de Regantes  
Las 4 Vegas



- Captación EDAR Costacabana
- Filtrado
- Desinfección con ozono
- Distribución
- Agua regenerada como recurso complementario

14:33:12 DSC Bomba B-82. Fallo arrancador. B82F  
 14:33:12 DSC Bomba B-83. Fallo potencia. B83FT  
 20:35:00 HI Caudal Implusión. Bombeo V(A) FT01

**ÍNDICE**  
 Depósito A  
 Depósito B  
 Depósito C1  
 Depósito C2



DE ACCIDENTES, PERCANCES Y OTROS MALES.  
Esfuerzo permanente para suministrar agua; el  
mejor agua y sin incidencias.



















¡En las aguas depuradas  
hay vida!

jez

**MOI-DINO.**

*(rescatado en 1999)*



SON DE TOTAL GARANTÍA!!

Consume Productos **Re**COLÓGICOS  
de LAS VEGAS DE ALMERIA

REGADOS CON AGUAS REGENERADAS





## Mejoras y situación actual

**Captación BOBAR:** telecontrol de CE, PH, Sólidos y turbidez

**Depósito de COSTACABANA:** aireación, agitación y cloración inicial







- Filtros grava +antracita
- cloración
- Tratamiento de rechazo mediante centrifugado



- Filtración a 20 micras
- Control de parámetros de calidad





## 2016- E.coli. Análisis 73

Semana	Laboratorio-1 PEC-136	laboratorio-2 FTM	Semana	Laboratorio-1 PEC-136	laboratorio-2 FTM	Semana	Laboratorio-1 PEC-136	laboratorio-2 FTM
1	<1		19	<1		37	2420	<3
2	<1		20	<1		38	<1	<3
3	<1		21	<1		39	<1	<3
4	<1		22	<1		40	<1	<3
5	<1		23	<1		41		<3
6	<1		24	<1		42		<3
7	<1		25			43	<1	<3
8	534		26	<1	<3	44	<1	<3
9	<1		27	<1	<3	45	<1	<3
10	1011		28	<1	<3	46	<1	<3
11	<1		29	<1	<3	47	<1	<3
12	1		30		<3	48	<1	<3
13	<1		31		<3	49	<1	<3
14	<1		32	<1	<3	50	<1	<3
15			33	<1	<3	51	<1	<3
16	<1		34	<1	<3	52	<1	<3
17	<1		35	<1	<3			
18	<1		36	5	<3			





## 2016- Cloro libre. Análisis 73

Semana	Laboratorio-1 IT-04	laboratorio-2 PE-AG 16	Semana	Laboratorio-1 IT-04	laboratorio-2 PE-AG 16	Semana	Laboratorio-1 IT-04	laboratorio-2 PE-AG 16
1	0,4		19	0,66		37	0,22	0,7
2	0,46		20	0,46		38	5,3	5,61
3	0,64		21	0,91		39	0,84	0,8
4	0,56		22	0,57		40	0,53	0,5
5	0,65		23	0,51		41		1,37
6	0,58		24	0,38		42		0,97
7	0,43		25			43	0,95	1,27
8	0,35		26	0,78	5,94	44	1,8	1,93
9	0,58		27	0,54	1,78	45	0,37	2,19
10	0,45		28	0,56	3,95	46	0,67	1,31
11	0,7		29	0,94	1,31	47	0,89	2,2
12	0,65		30		4,78	48	0,89	1,92
13	0,97		31		0,43	49	0,9	3,08
14	0,4		32	0,59	3,63	50	0,87	0,99
15			33	0,25	0,42	51	0,35	0,11
16	0,61		34	0,86	3,75	52	0,61	1,66
17	0,83		35	1,18	2,5			
18	0,42		36	0,24	4,84			





## 2016- Sólidos mg/l. Análisis 73

Semana	Laboratorio-1 P. Interno	laboratorio-2 UNE-EN 872: 2006	Semana	Laboratorio-1 P. Interno	laboratorio-2 UNE-EN 872: 2006	Semana	Laboratorio-1 P. Interno	laboratorio-2 UNE-EN 872: 2006
1	9		19	18		37	4	2,7
2	5		20	1		38	0	10
3	3		21	8		39	5	<2
4	1		22	6		40	1	<2
5	1		23	8		41		3,3
6	1		24	2,4		42		3,2
7	0		25			43	1	3,1
8	18		26	3	2,6	44	8	3
9	6		27	8	3,3	45	4	2
10	9		28	3	2,5	46	16	6,2
11	8		29	1	<2	47	6	2,9
12	10		30		11,6	48	4	7,5
13	11		31		2,6	49	3	<2
14	8		32	7	<2	50	7	3,1
15			33	5	<2	51	4	4,8
16	10		34	2	<2	52	10	<2
17	1		35	1	11			
18	54		36	5	2			



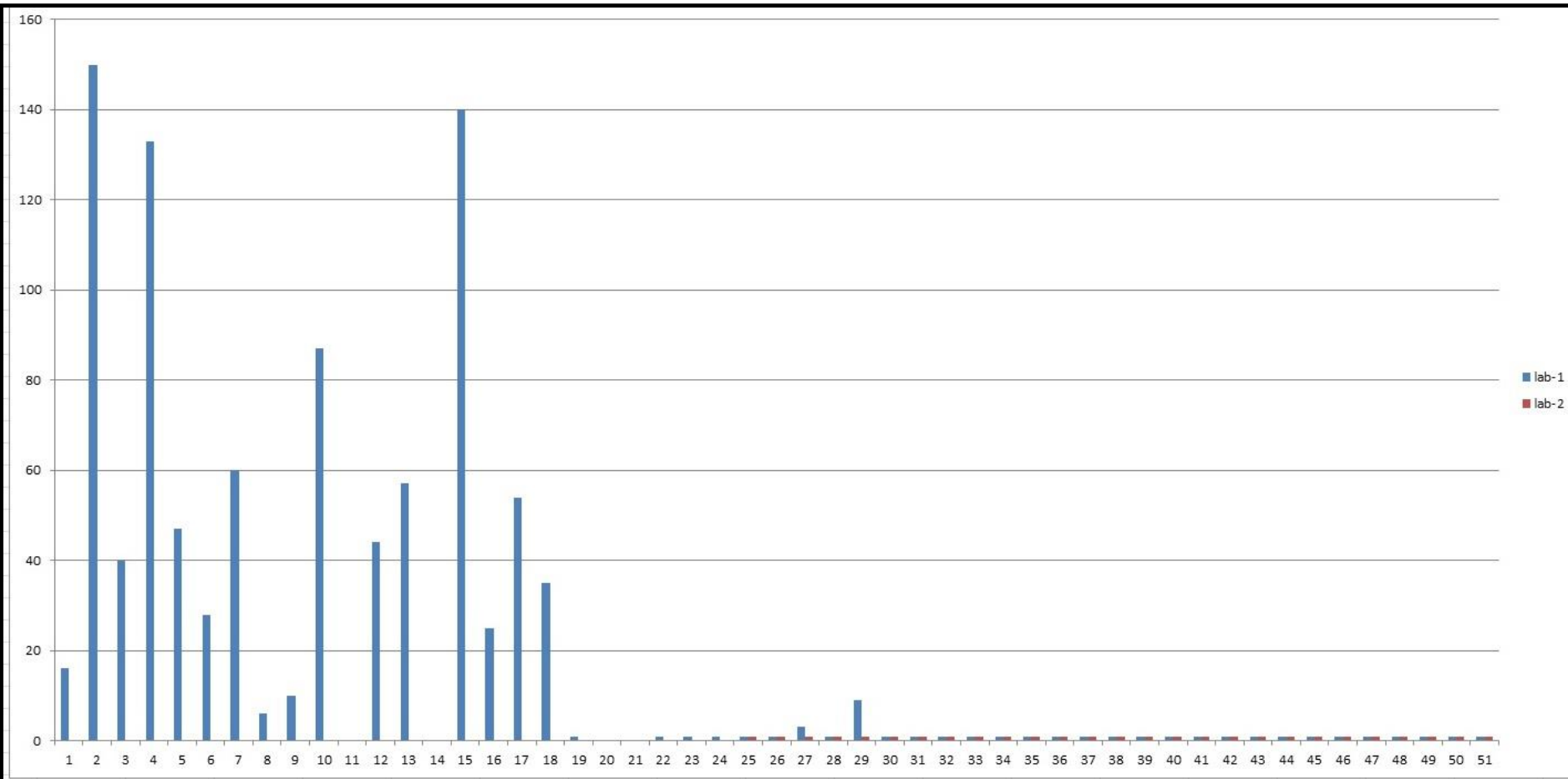


## 502016- TurbidezUNF. Análisis 50

Semana	Laboratorio-1 IT 04	laboratorio-2 PE AG 14	Semana	Laboratorio-1 IT 04	laboratorio-2 PE AG 14	Semana	Laboratorio-1 IT 04	laboratorio-2 PE AG 14
1			19			37	9	2,2
2			20			38	3	4,9
3			21			39	9	2,7
4			22			40	7	1,9
5			23			41		4
6			24			42		3,8
7			25			43	6	3,2
8			26	13	3,2	44	10	3,4
9			27	14	5,7	45	7	2,8
10			28	4	2,2	46	24	6,9
11			29	7	1,8	47	13	4,1
12			30		5,4	48	7	4,5
13			31		2,4	49	6	2
14			32	1	2,2	50	18	4,5
15			33	7	2,1	51	7	3
16			34	3	2	52	19	4,7
17			35	4	5,3			
18			36	6	2,7			



# Huevos de NEMÁTODOS 2016





Asunto:

Información acerca del recuento de nematodos intestinales en agua de la Comunidad de regantes 4 vegas de Almeria

Labcolor no realiza recuento de nematodos intestinales en aguas residuales y tras informar al cliente de éste hecho, se decidió subcontratar esa determinación a un laboratorio externo.

Tras obtener resultados positivos en varias muestras, el cliente manifestó su inquietud, ya que en su histórico de análisis no era habitual detectar nematodos intestinales. Labcolor propuso enviar la misma muestra – tomada el 10/05/2016- al laboratorio subcontratado habitualmente (Lab1), y a otro acreditado según ISO 17025 para esta determinación (Lab2).

Los resultados para esta muestra fueron discrepantes:

Lab1 (método no acreditado): 34 huevos /10 litros

Lab2 (método acreditado): <1 huevo/10 litros

Viendo esta diferencia, a partir del 31/5 se acuerda con el cliente enviar las aguas para esta determinación al laboratorio acreditado N°109/LE285, ya que dicha acreditación aporta una confianza adicional en la competencia técnica y en la fiabilidad de los resultados.

Venta el Viso, 17 de junio de 2016

## 5. VALORACIÓN DE RESULTADOS

Teniendo en cuenta que el uso que se le da al agua procedente de la salida de la EDAR de El Bobar por parte de la Comunidad de Regantes de Cuatro Vegas es un uso agrícola, y comparando con los límites establecidos en el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre de 2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas, podemos observar la comparativa entre los valores obtenidos y los exigidos por dicha legislación en la tabla 5.1, que se indica a continuación:

¡¡ SORPRESA!!

Tabla 5.1 Comparativa de resultados

Parámetro	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE RD 1620/2007	Unidades	25/09/2012	26/09/2012	02/10/2012	03/10/2012	09/10/2012	10/10/2012	16/10/2012	17/10/2012	20/11/2012	21/11/2012
Sólidos en Suspensión	20	mg/L	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	5,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Turbidez	10	NTU	<1	1	<1	<1	1,48	2,26	1,08	1,41	1,77	<4
Escherichia Coli	100	UFC/100mL	<1	<1	<1	<1	41	1	<1	<1	<1	<1
Nematodos Intestinales	1	huevos/10L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Salmonella (1L)	Ausencia		Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia

Parámetro	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE RD 1620/2007	Unidades	18/12/2012	19/12/2012	09/04/2013	10/04/2013	16/04/2013	17/04/2013	23/04/2013	24/04/2013	21/05/2013	22/05/2013
Sólidos en Suspensión	20	mg/L	9,8	15,6	5	5,2	3,4	15,3	19,3	81	<2,5	<2,5
Turbidez	10	NTU	16	17,4	4,8	2,7	3,74	9	9,4	9,2	1,22	2,55
Escherichia Coli	100	UFC/100mL	<1	<1	2	2	<1	2	<1	160	<1	<1
Nematodos Intestinales	1	huevos/10L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Salmonella (1L)	Ausencia		Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia





## Logros de la reutilización en Cuatro Vegas

**.- consolidación de la actividad agraria y asociadas**

- .- creación de empleo**
- .- generación de riqueza**
- .-relevo generacional**

### Sostenibilidad ambiental:

- .- reducción de vertidos al mar**
- .- menor extracción desde acuífero**
- .- aprovechamiento de nutrientes**



## Claves del éxito



- Implicación de los usuarios
- Necesidad de agua
- Calidad del agua regenerada
- Precio competitivo
- Servicio



## Datos generales de Cuatro Vegas

CONSTITUCIÓN:.....	1993
INICIO DE ACTIVIDAD: .....	. finales de 1997
<b>CENSO DE COMUNEROS:</b> .....	<b>1.009</b>
<b>ELENCO DE FINCAS:</b> .....	<b>1.215</b>
<b>SUPERFICIE REGADA</b> (has): .....	<b>1.803</b>
<b>AGUA FACTURADA</b> (1997-2017) ( <b>hm3</b> ) :.....	<b>112</b>
<b>PERSONAL EMPLEADO:</b> .....	<b>32</b>



# Modelo de gestión: LA ESCASEZ



Aprovechar - Optimizar



guardar

COMUNIDAD DE REGANTES  
LAS CUATRO VEGAS DE ALMERÍA  
C.I.F.: 504202781  
Tfno.: 29.33.54 / 29.33.45 FAX: 29.33.66

DILORES LOPEZ GONZALEZ  
C/JO SORIA  
LA CAJADA  
0411

Fecha de emisión: 05/06/2002

DATOS DEL RECIBO Ref.: 2B20020046700523

Código y nombre del titular del contrato  
467 - DILORES LOPEZ GONZALEZ N.I.F./C.I.F.  
27.182.217-N

Nº de la finca T. Municipal Superficie Nº de contador  
523 ALMERIA 13.416 9BWW013005

Polígono Parcela  
45 9

Periodo de lectura	MAR-ABR	de	2002	Dotación	9.391	Consumo anual	12.739	Precios <sup>3</sup>	0,1700	Euros
Fecha de lectura	lectura actual	Consumo normal	Consumo 1ª escala de gravamen	Consumo 2ª escala de gravamen	Consumo 3ª escala de gravamen	Consumo total				
14/05/2002	77.555	4.122		1.342	664	7.470				

Propiciar  
el ahorro



Reducir  
perdidas

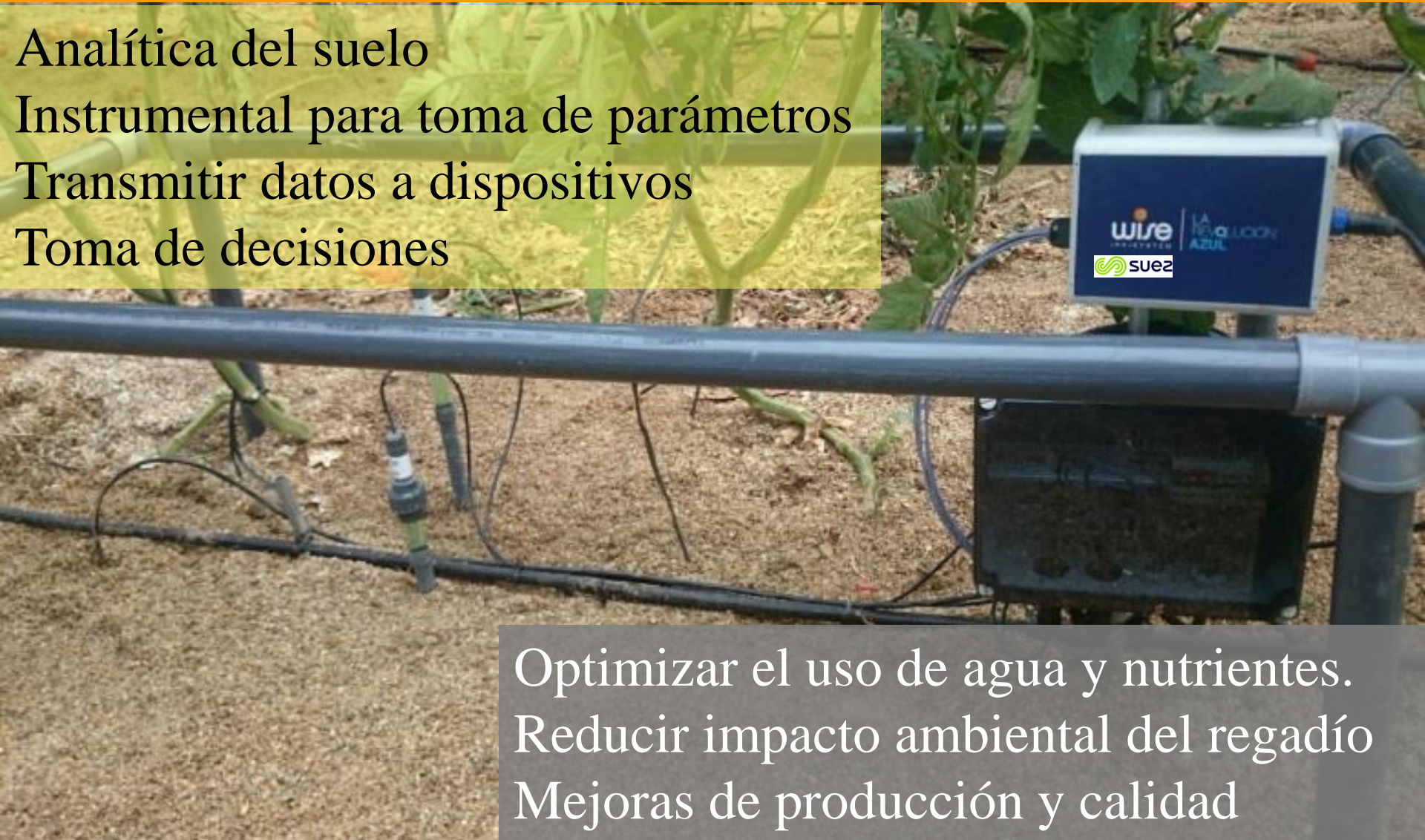


Recoger  
lluvia



## AVANZAR EN EFICIENCIA.

Analítica del suelo  
Instrumental para toma de parámetros  
Transmitir datos a dispositivos  
Toma de decisiones



Optimizar el uso de agua y nutrientes.  
Reducir impacto ambiental del regadío  
Mejoras de producción y calidad



# ¡¡Viva la Agricultura!!

*<La agricultura es la  
profesión propia del sabio,  
la más adecuada al sencillo,*



*y la ocupación más digna  
para todo hombre libre>*

*Marcus Tullius Cicero*