

ENCUENTRO AGROPROFESIONAL
DE LA
PATATA
del Campo de Cartagena

VIERNES, 30 DE MAYO + 2025

📍 La Puebla - Cartagena (Murcia)

**Incorporación de nuevas tecnologías
para la optimización del uso del agua**

Susana Zapata

Universidad Politécnica de Cartagena



OPTIMIZACIÓN USO DEL AGUA

PhD



Universidad
Politécnica
de Cartagena

MIEMBRO DE



EUROPEAN
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY

OPTIMIZACIÓN DEL AGUA DE RIEGO EN AGRICULTURA



CONOCIMIENTO



DIGITALIZACIÓN



BIOESTIMULACIÓN



CONOCIMIENTO AGRONÓMICO

DÉFICIT HÍDRICO

Irrig Sci (2009) 27:231–242
DOI 10.1007/s00271-008-0136-x

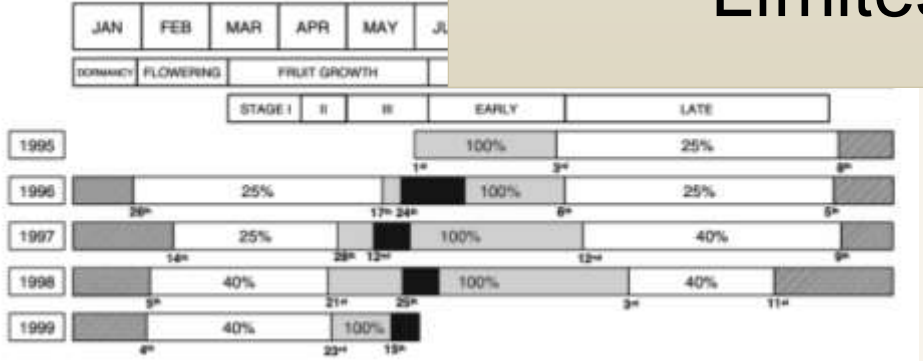
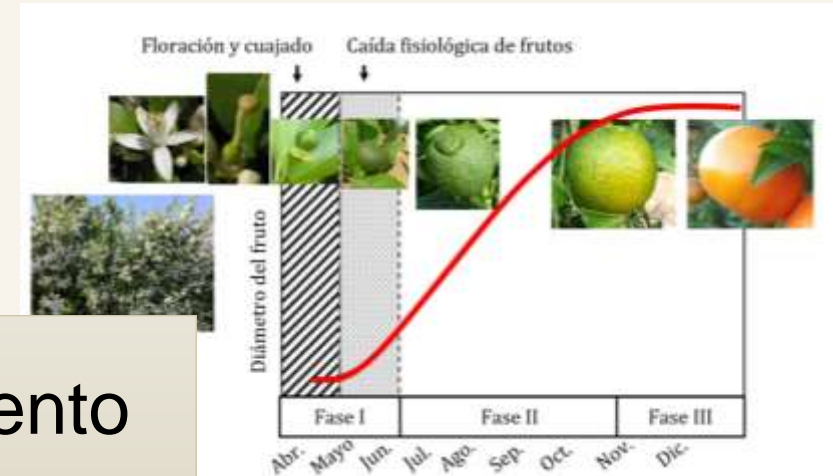
ORIGINAL PAPER

Response of apricot trees to deficit irrigation strategies

A. Pérez-Pastor · R. Domingo · A. Torrecillas ·
Ma. C. Ruiz-Sánchez

■ Fenología

- Diferenciar fases crecimiento Críticas – Sensibles
- Límites de tolerancia



DÉFICIT HÍDRICO

Irrig Sci (2009) 27:231–242
DOI 10.1007/s00271-008-0136-x

ORIGINAL PAPER

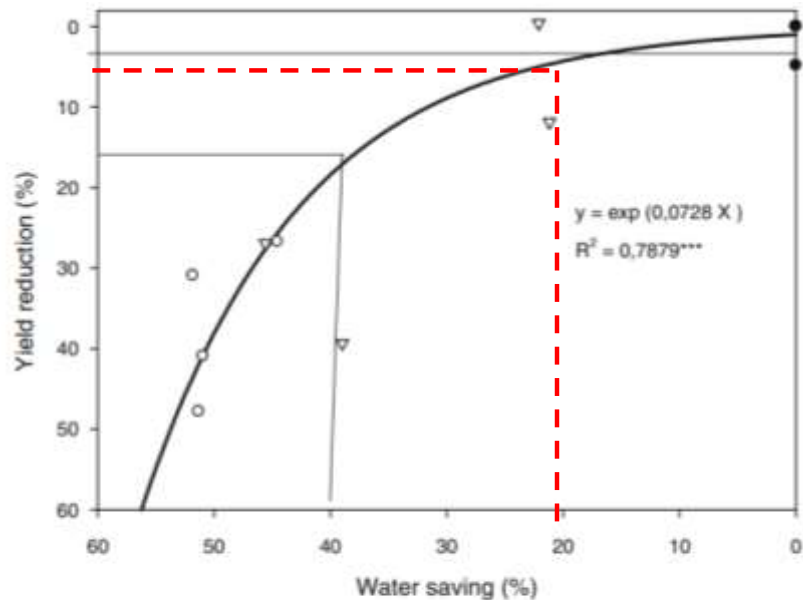
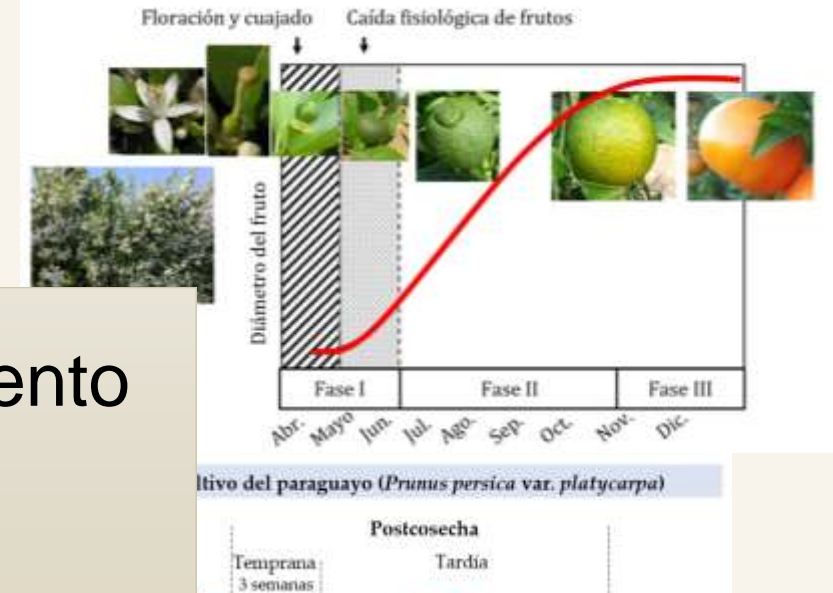
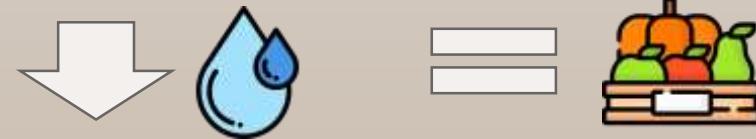


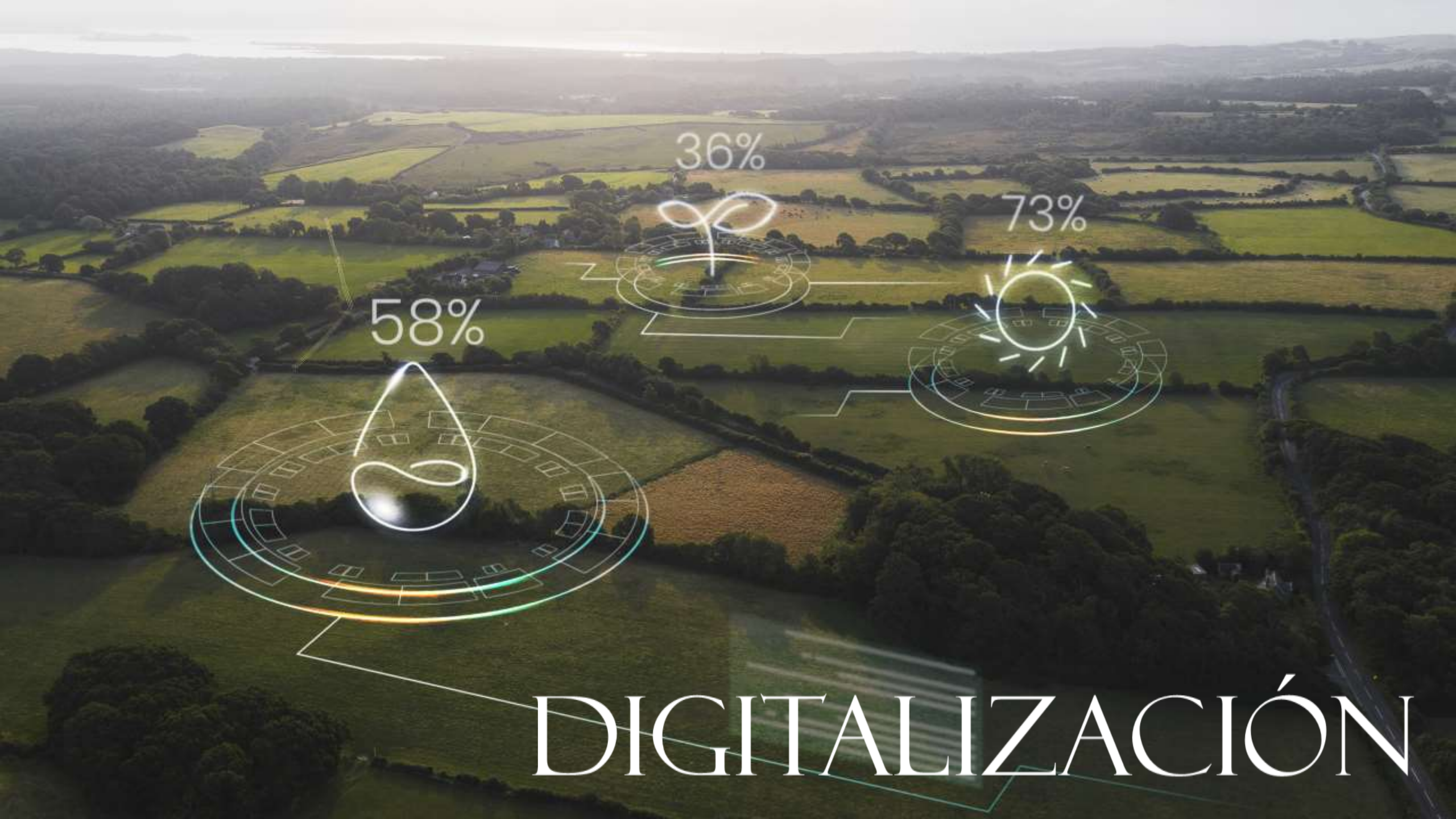
Fig. 6 Relation between yield reduction with respect to the maximum yield and water saving for each year in 'Búlida' apricot trees in the different irrigation treatments: control (*filled circle*), continuous deficit irrigation, DI, (*open circle*) and regulated deficit irrigation, RDI, (*inverted triangle*). Each point corresponds to the mean of four replicates



Definir fases crecimiento
Sensibles
Límites de tolerancia

**Mantener el rendimiento
reduciendo el agua aportada**





58%

36%

73%

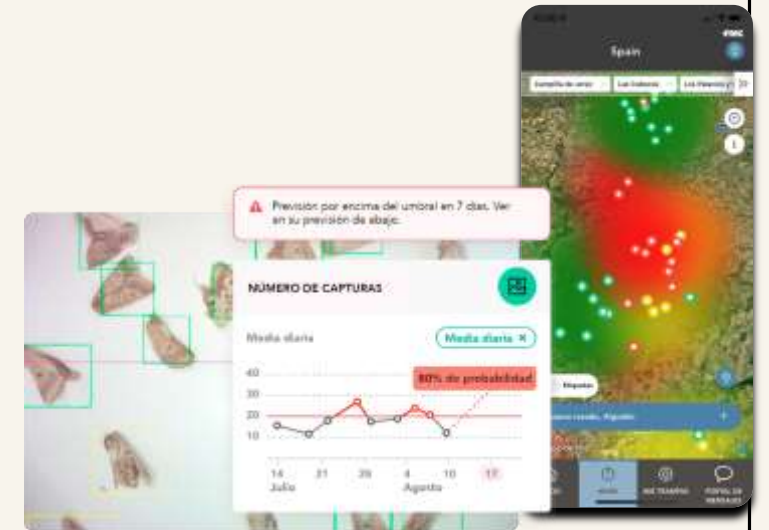
DIGITALIZACIÓN

POTENCIAL DE LA DIGITALIZACIÓN

Sensorización

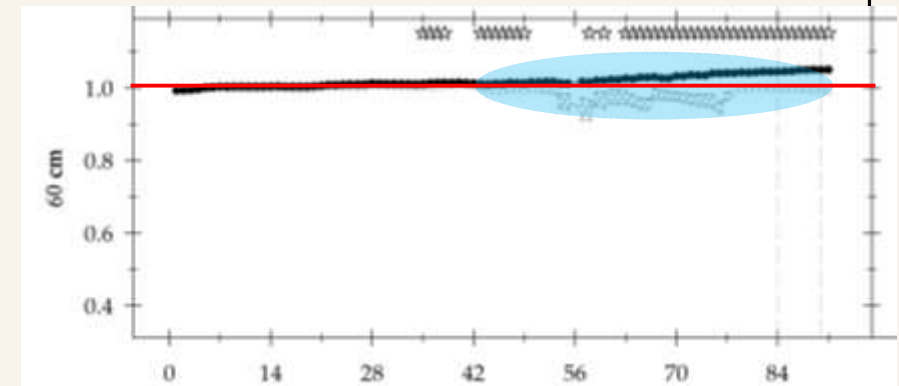
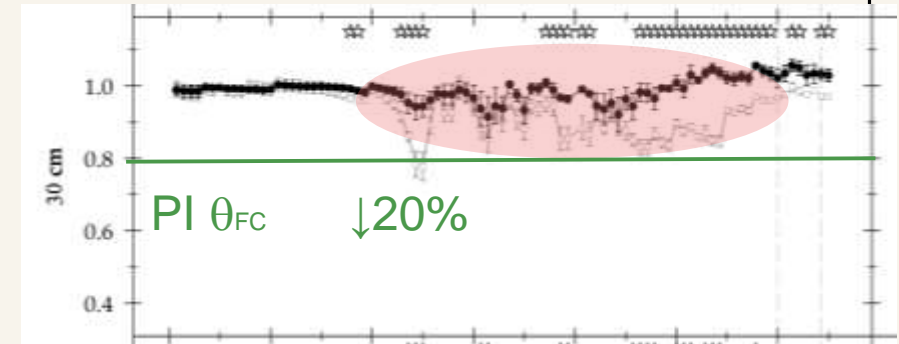
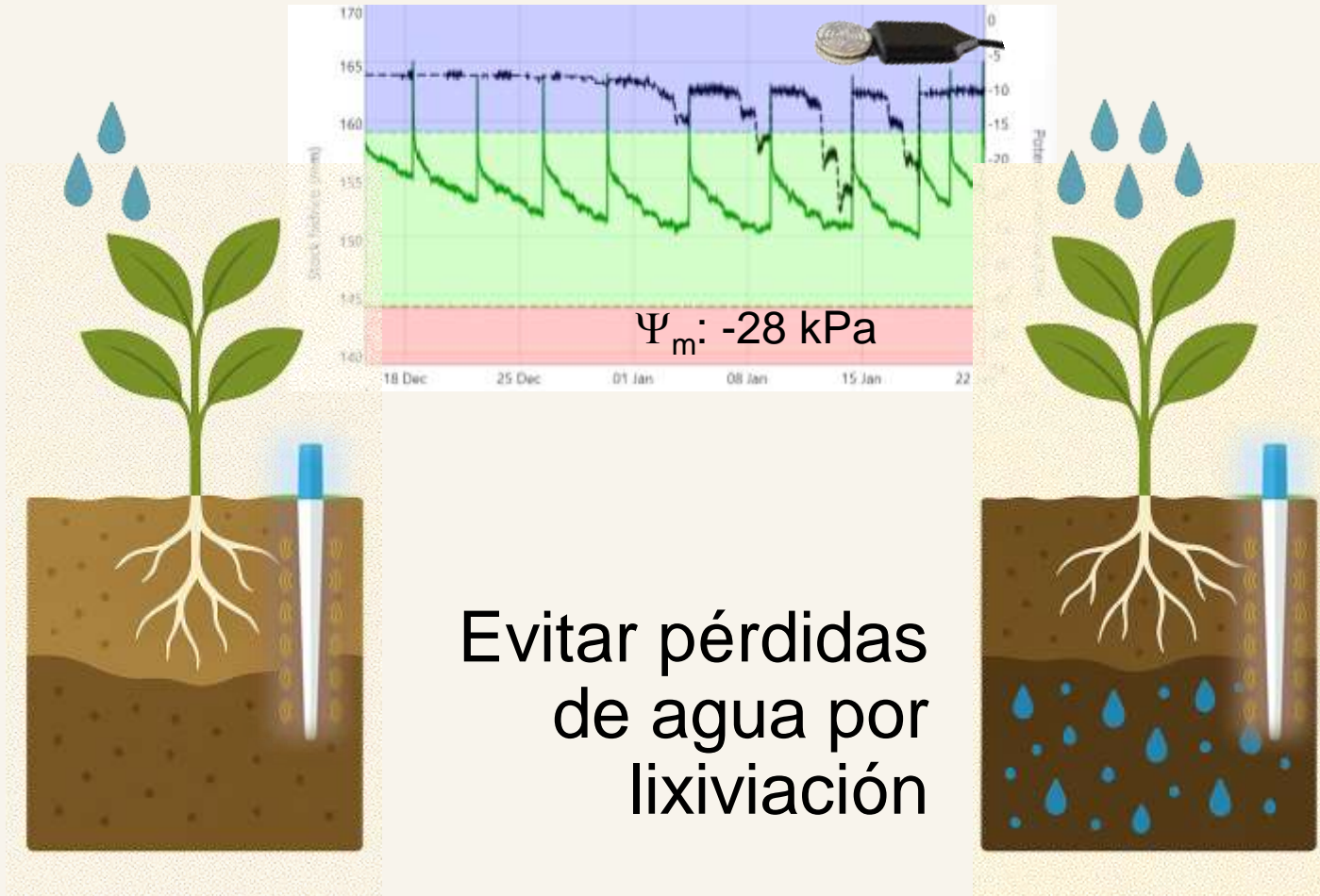


- Monitorización estado hídrico del cultivo
- Crecimiento vegetativo
- Predicción cosecha
- Control de plagas

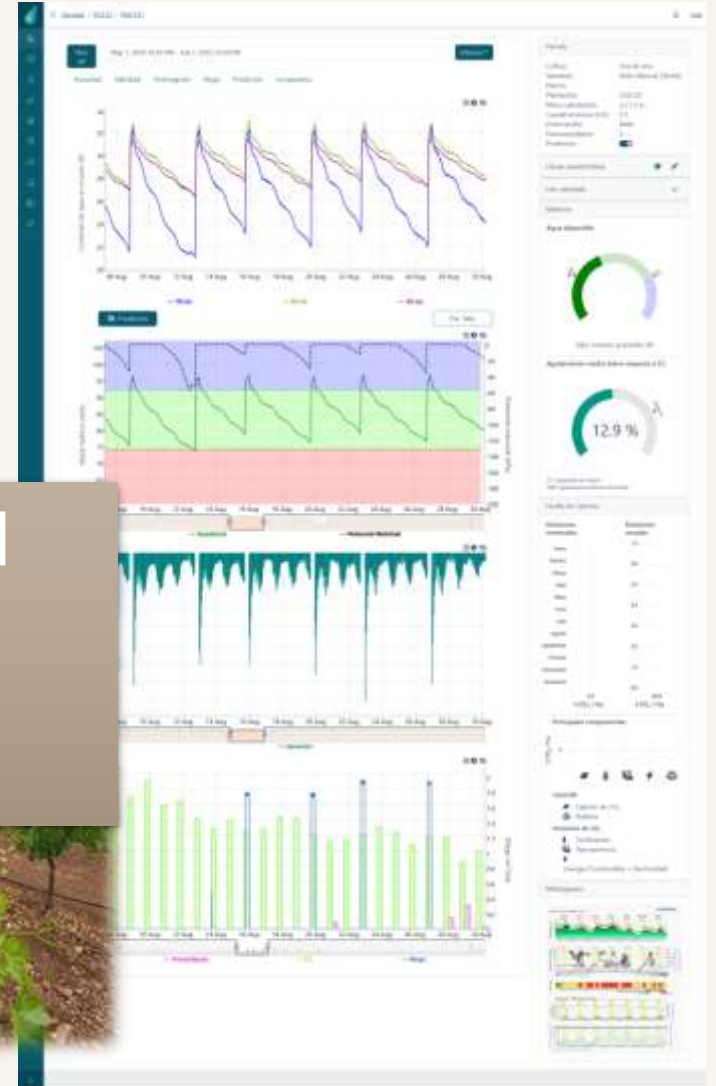


SENSORIZACIÓN PARCELA

■ Monitorización tiempo real



- Información & Interpretación
- Asesoría por expertos
- Recomendaciones aplicables



Incrementar competitividad

- Productividad del agua
- Emisiones CO₂
- Reducción costes





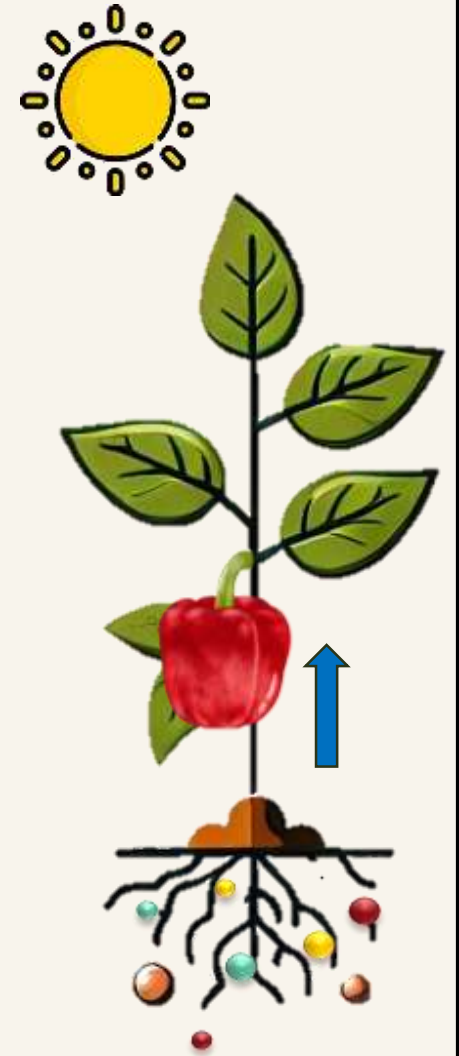
BIOESTIMULACIÓN

BIOESTIMULANTE

REGLAMENTO UE 2019/1009

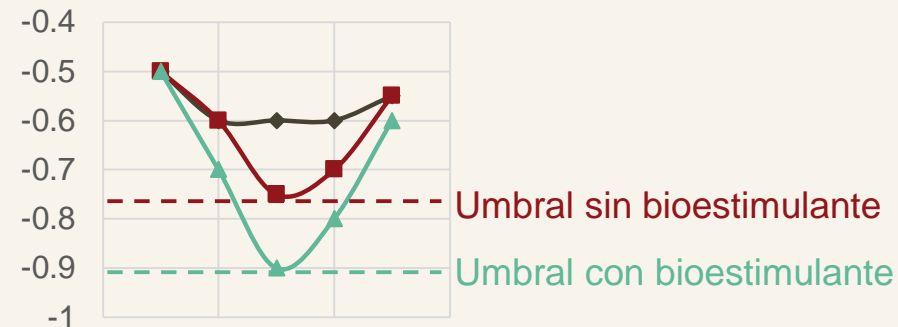
Sustancias y/o microorganismos que estimulan los procesos de nutrición de las plantas independientemente de su contenido de nutrientes, con el objetivo de:

- a) eficiencia en el uso de nutrientes
- b) tolerancia al estrés abiótico
- c) características de calidad
- d) disponibilidad de nutrientes inmovilizados en el suelo o la rizosfera



POTENCIAL DE LA BIOESTIMULACIÓN

- **↑ Tolerancia estrés hídrico**
 - Incrementar umbrales de tolerancia
 - Ahorro de agua en hortícolas:
 - Pérdidas de rendimiento
 - Merma de calidad
- **↑ Producción**
- **↑ Calidad cosecha**
- **↑ Salud de suelo**



Redefinir límites de tolerancia





MELÓN

DOI: 10.1016/j.agwat.2025.109311

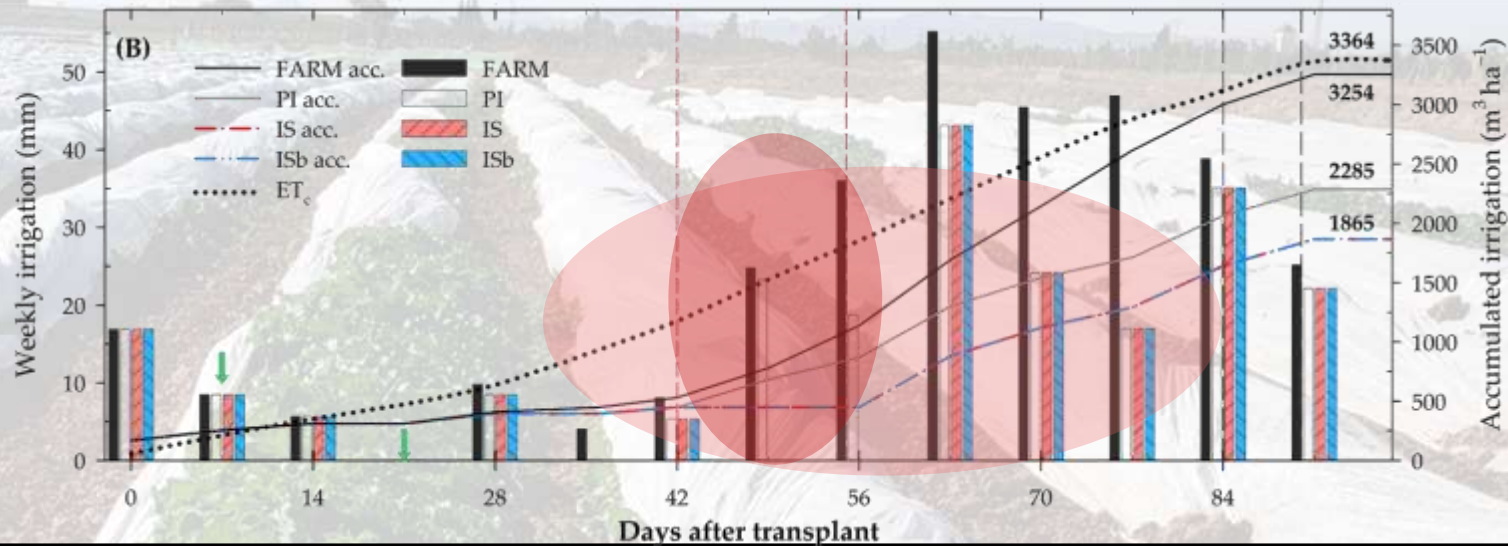
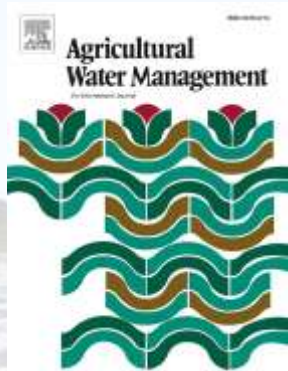
Melón piel de sapo

cv. Cordial F1

30/04/20 – 31/07/20

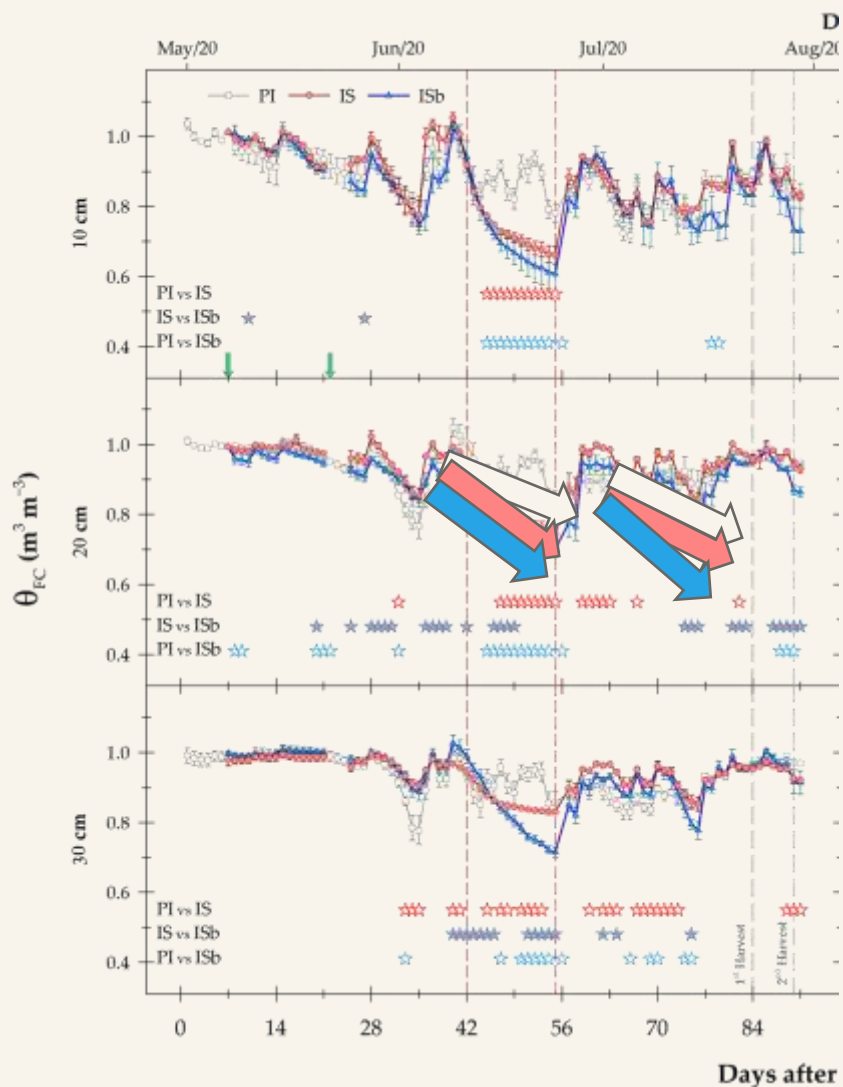
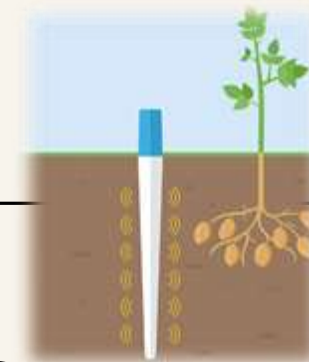


	Establecimiento	Desarrollo Vegetativo	Supresión Riego	Recuperación Riego	Maduración	Cosecha
FARM			100% FC			
PI	100% FC		- 20% FC			100% FC
IS	100% FC	- 20% FC	Supresión	- 20% FC		100% FC
ISb	B 100% FC B	- 20% FC	Supresión	- 20% FC		100% FC

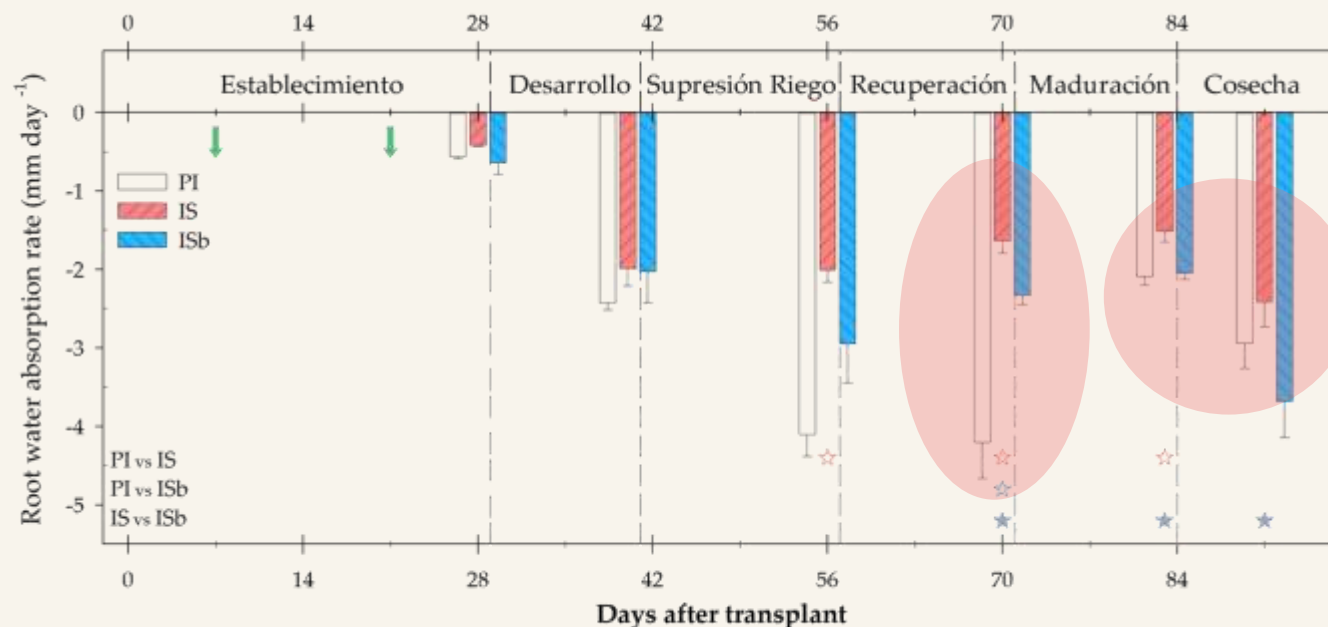




ABSORCIÓN RADICULAR

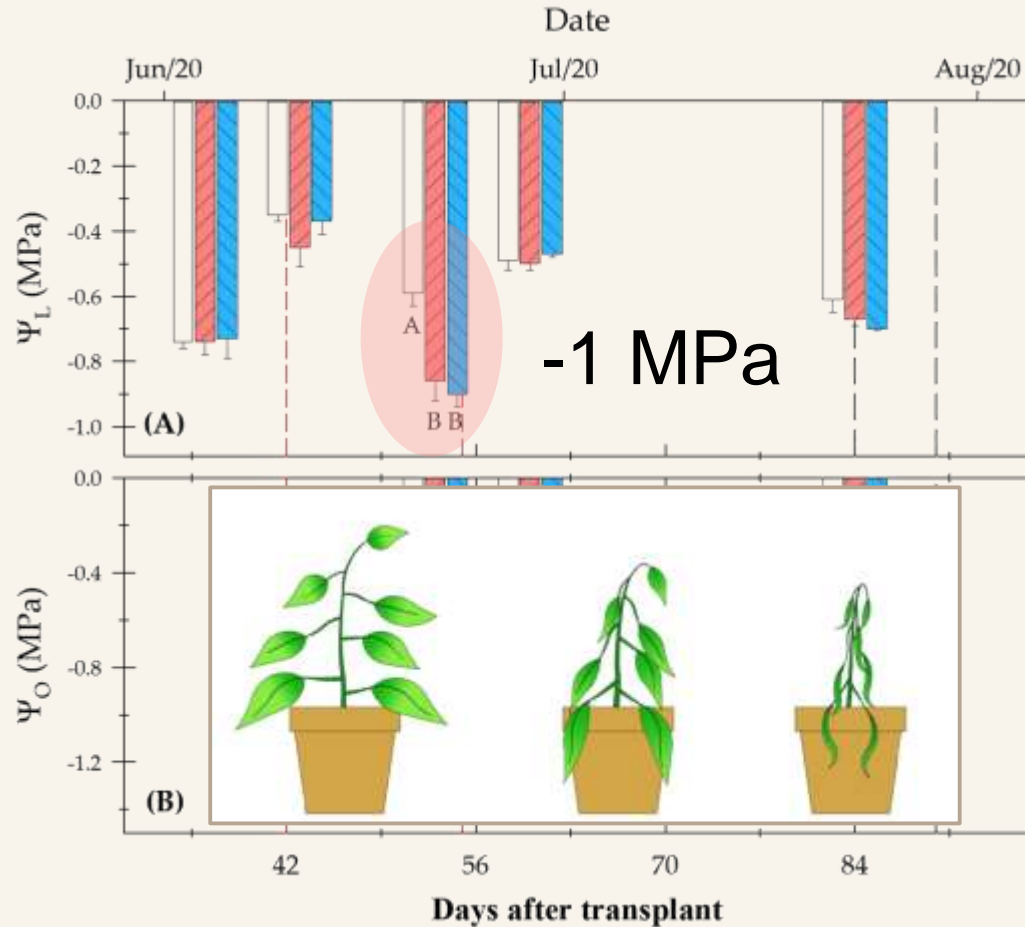
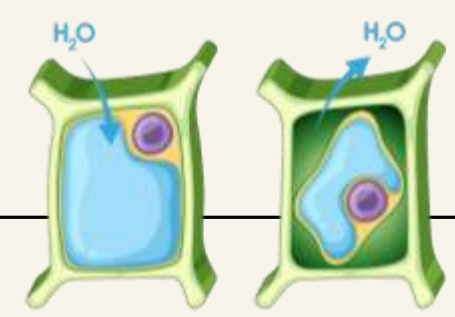


- Mejora frente a no bioestimulada
- Final de ciclo: incrementa la tasa de absorción

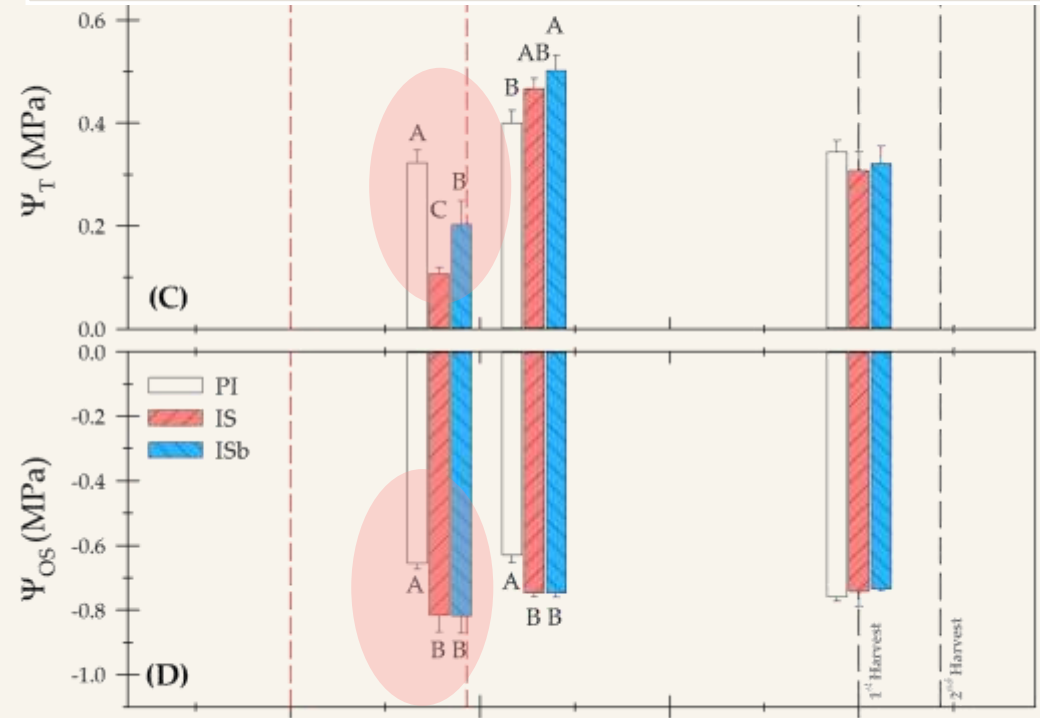




AJUSTE OSMÓTICO



■ ISb incrementa la turgencia



■ Ajuste osmótico



COSECHA

- Menos pérdida de turgencia
- Mayor absorción radicular
- Mayor cuaje

DAT	TRT	Rdto. t/ha	Carga frutal Frutos/planta	Peso fruto Kg/fruto
84	PI	5.55	0.48	3.43
	IS	5.48	0.50	3.17
	ISb	5.25	0.44	3.43
90	PI	17.07 b	2.06 b	2.42
	IS	14.18 b	1.77 b	2.32
	ISb	23.07 a	3.38 a	2.01
Total	PI	22.62	2.53 b	2.59
	IS	19.66	2.27 b	2.49
	ISb	28.32	3.82 a	2.18

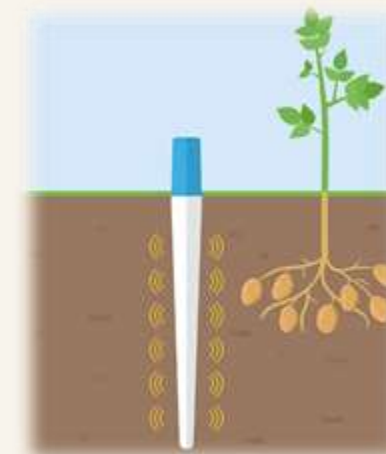
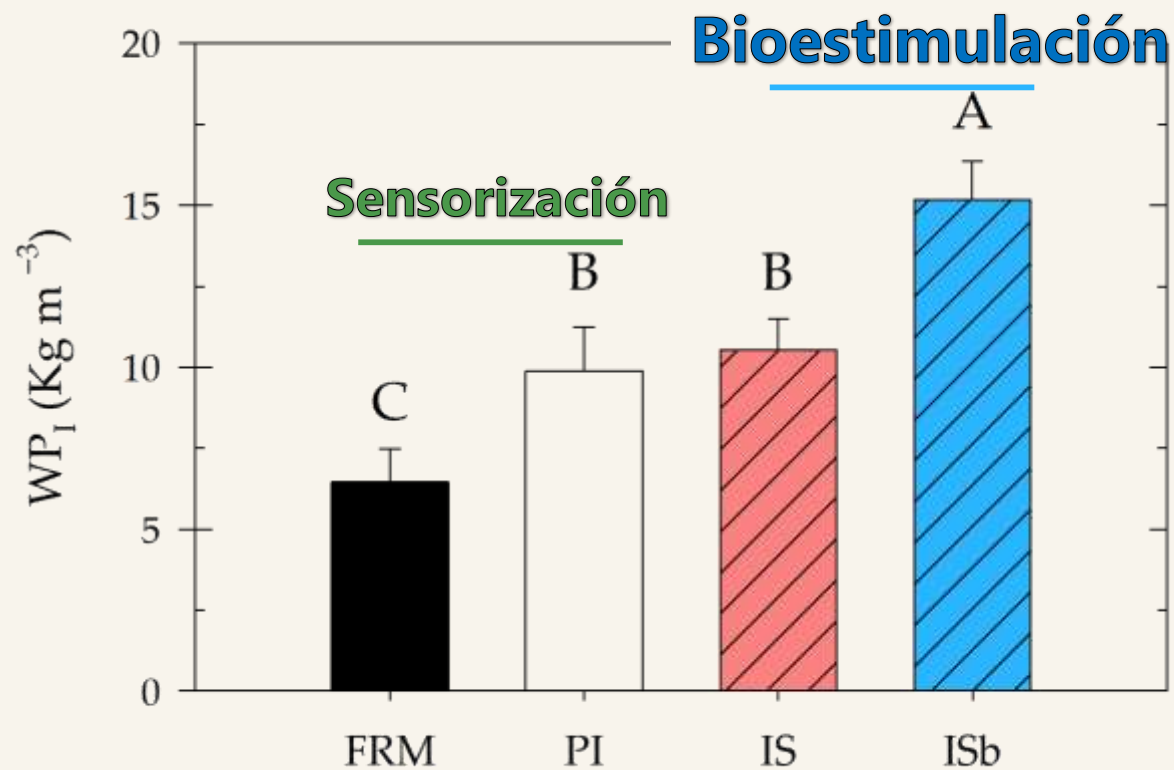
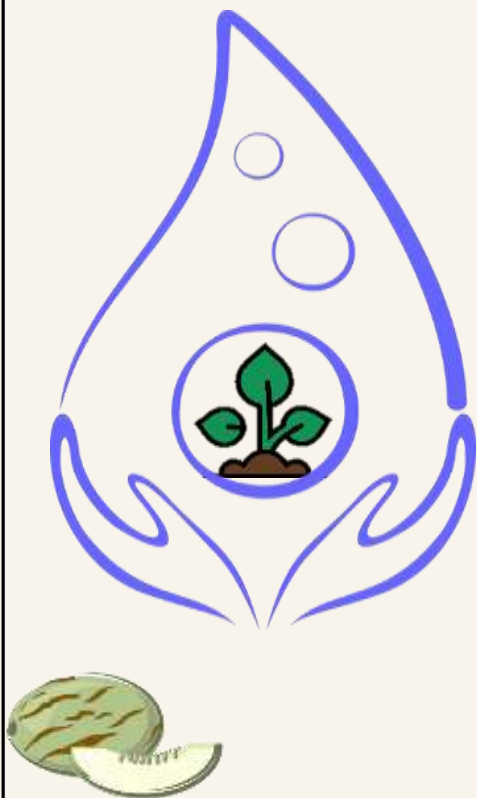
↑ Número de frutos

EFICIENCIA DEL AGUA DE RIEGO

SENSORIZACIÓN



BIOESTIMULACIÓN



PROYECTOS EN FINCAS COMERCIALES



- PIMIENTO
- TOMATE
- AGUACATE
- UVA DE MESA



- MANDARINO



- ALBARICOQUE



- UVA DE MESA

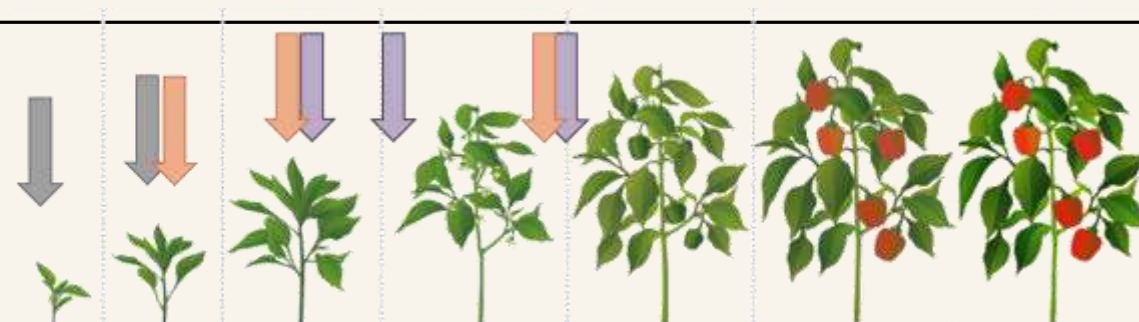
PIMIENTO



Article

Optimizing Crop Water Productivity in Greenhouse Pepper

Susana Zapata-García ¹, Abdelmalek Temnani ¹, Pablo Berrios ¹, Pedro J. Espinosa ², Claudia Monllor ³ and Alejandro Pérez-Pastor ^{1,*}



	Establishment	Vegetative dev.	Flowering	Fruit setting	Ripening	Harvest
FARMER						
RDI Trial 1 28 to 134 DAT						
RDI Trial 2 160 to 286 DAT						

Pimiento italiano
cv. Sweet Palermo

Pimiento California
cv. Masami

26/07/22 – 25/04/23

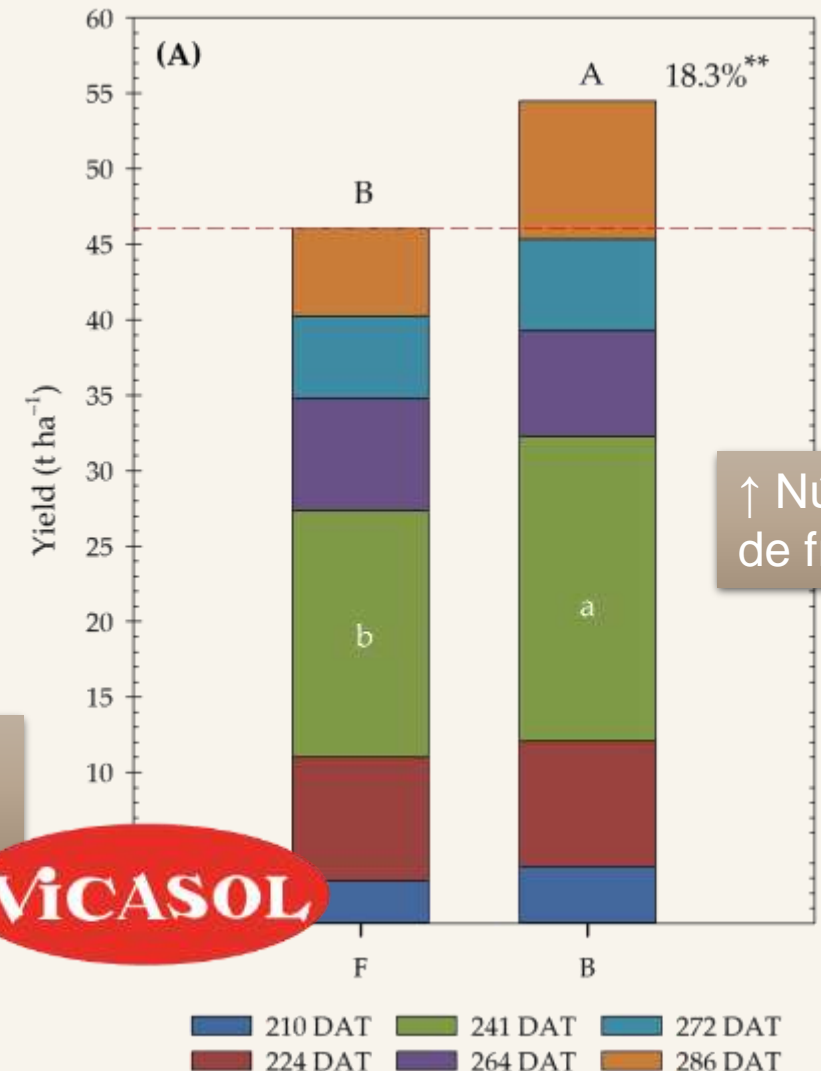
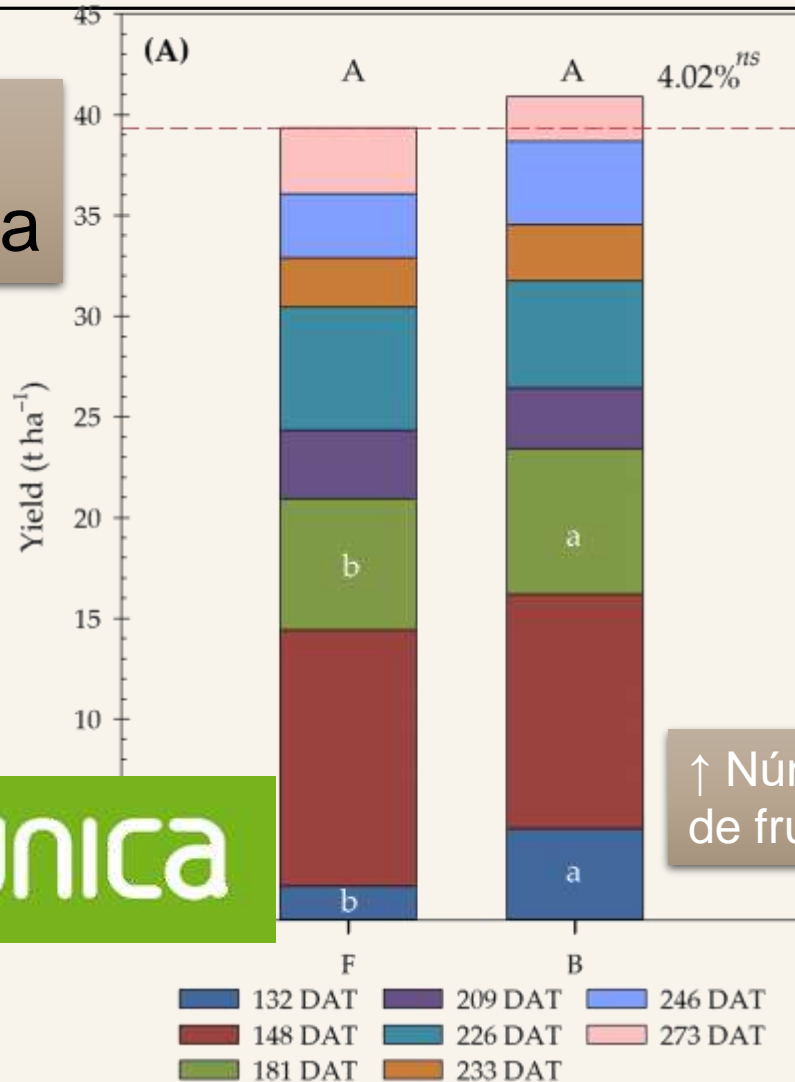
03/08/22 – 16/05/23



	Composición	Dosis	Aplicación
Accudo®	<i>Bacillus paralicheniformis</i>	0.5 L ha ⁻¹	Riego
Seamac Rhizo®	<i>Ascophyllum nodosum</i> 15% + a.a. + NPK 3%	2.5 L ha ⁻¹	Riego
Seamac PCT®	<i>Ascophyllum nodosum</i> 15%	2.5 L ha ⁻¹	Foliar

PIMIENTO

Precocidad de la cosecha



CONCLUSIONES

RIEGO DEFICITARIO CONTROLADO:

REDUCIR APORTES HÍDRICOS SIN AFECTAR A LA COSECHA

BIOESTIMULACIÓN:

POTENCIAR RAÍZ DE LA PLANTA

INCREMENTAR TOLERANCIA AL ESTRÉS

RIEGO DEFICITARIO CONTROLADO + BIOESTIMULACIÓN:

INCREMENTAR LA EFICIENCIA DEL USO DEL AGUA





GRACIAS

SUSANA ZAPATA GARCÍA
susana.zapata@upct.es

ETSIA – PRODUCCIÓN VEGETAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
