

# **Estudio comparativo de las relaciones hídricas y producción de almendros bajo riego deficitario controlado y por desecación parcial del sistema radicular**

Departamento de Ingeniería Agroforestal  
Departamento de Producción Vegetal

**Universidad Politécnica de Cartagena**



**Ponente: Gregorio Egea Cegarra**



## **OBJETIVO**

**Estudiar la respuesta fisiológica y agronómica de almendros cv. Marta al riego deficitario controlado y al riego por desecación parcial del sistema radicular**



## CONDICIONES EXPERIMENTALES



ESEA 'Tomás Ferro' (Cartagena)

### ✘ Material Vegetal:

- ✓ cv. *Marta*
- ✓ Portainjerto *Mayor*

### ✘ Suelo:

- ✓ Franco – arcillo – limoso
- ✓  $d_a = 1.4 \text{ g cm}^{-3}$

### ✘ Clima:

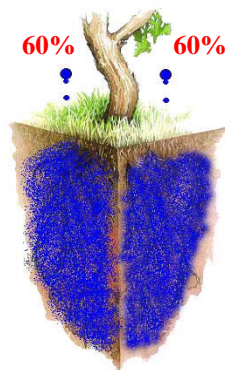
- ✓  $ET_0 = 1375 \text{ mm}$
- ✓  $P = 375 \text{ mm}$

### ✘ Sistema de riego:

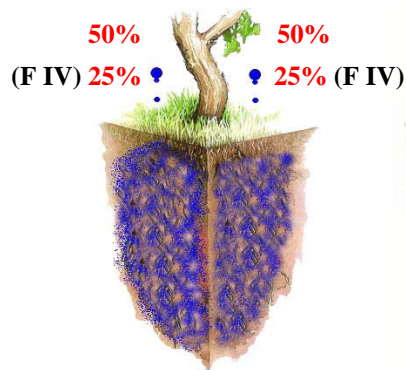
- ✓ Riego localizado
- ✓ 6 emisores ( $4 \text{ l h}^{-1}$ ) / planta

## TRATAMIENTOS DE RIEGO

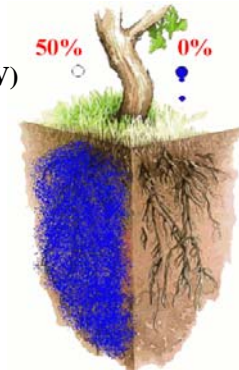
**Control**  
(120%  $ET_c$ )



**RDC**  
(100-50-100%  $ET_c$ )




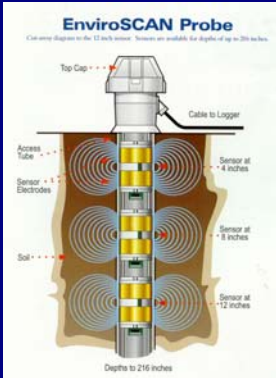
**DPR**  
(50%  $ET_c$ )



<b>VOLÚMENES DE AGUA APLICADOS</b>					
	<b>Riego (mm)</b>			<b>Lluvia</b>	<b>ET<sub>0</sub></b>
	<b>Control</b>	<b>RDC</b>	<b>DPR</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>
<b>2005</b>	674	373	269	392	1389
<b>2006</b>	723	402	295	377	1518
<b>Promedio</b>	<b>699</b>	<b>388</b>	<b>282</b>	<b>384</b>	<b>1454</b>
		<b>~ 34%</b>	<b>~ 52%</b>		

**MEDIDAS REALIZADAS**

**Contenido volumétrico de agua en el suelo ( $\Theta_v$ )**  
(Sondas FDR - EnviroScan®)

## MEDIDAS REALIZADAS

**Potencial hídrico de tallo ( $\Psi_t$ )**  
(Cámara de presión tipo Scholander)



## MEDIDAS REALIZADAS

**Intercambios gaseosos a escala foliar**  
(Medidor portátil de fotosíntesis CIRAS-2)



## MEDIDAS REALIZADAS

### Fluctuaciones diarias del diámetro del tronco (Sensores LVDT)



## MEDIDAS REALIZADAS

### Crecimiento vegetativo

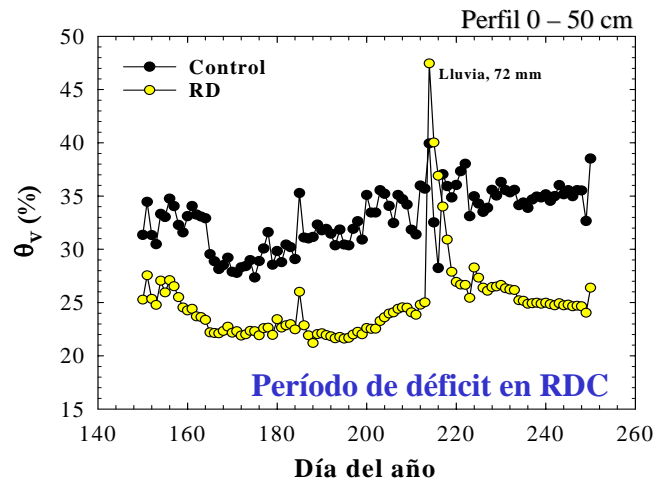


### Producción



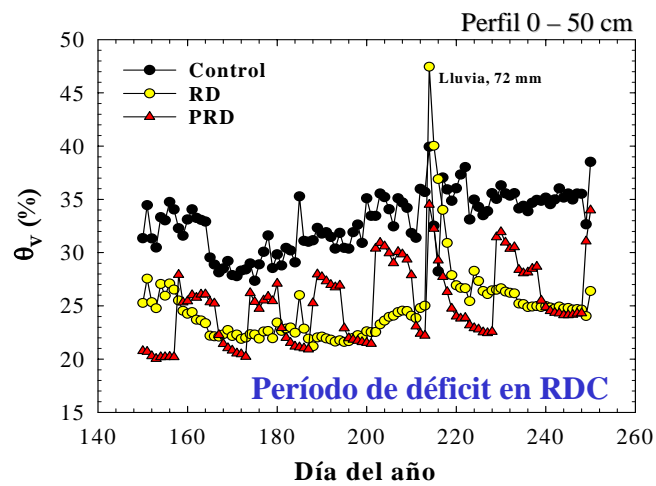
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Contenido volumétrico de agua en el suelo ( $\Theta_v$ )



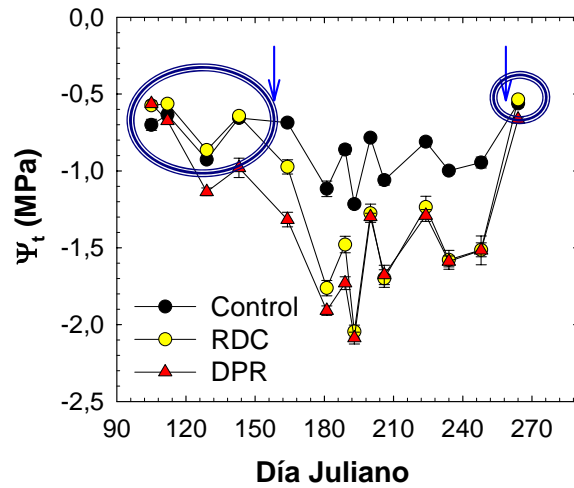
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Contenido volumétrico de agua en el suelo ( $\Theta_v$ )



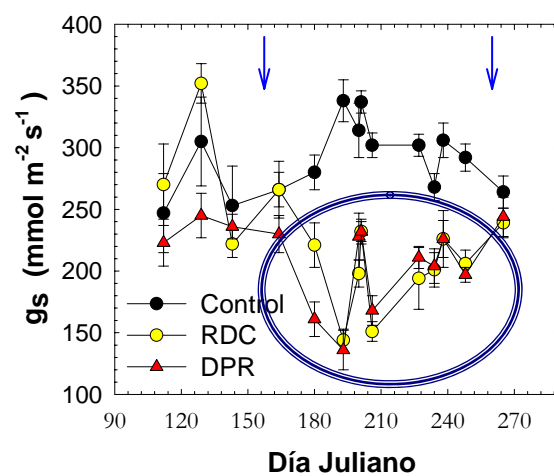
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Potencial hídrico de tallo a mediodía ( $\Psi_t$ )



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

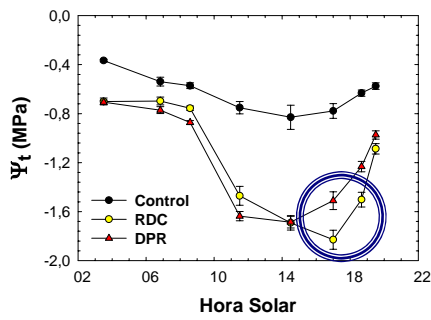
### Intercambios gaseosos a escala foliar a mediodía (Conductancia estomática, $g_s$ )



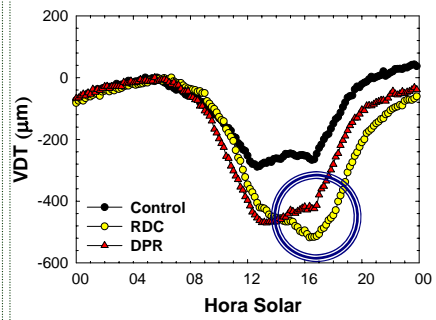
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Evolución diaria del estado hídrico de la planta

27-7-05



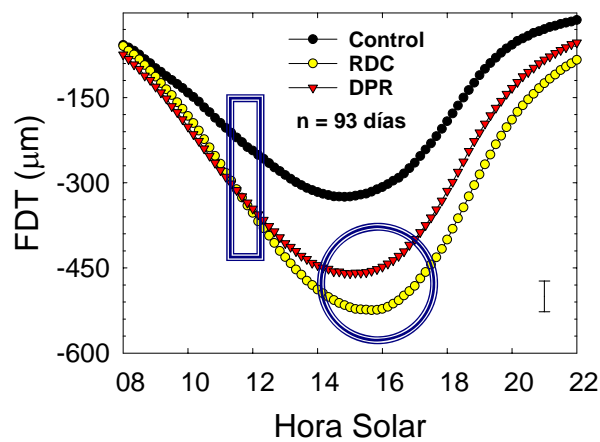
Potencial hídrico de tallo



Variaciones del diámetro del tronco

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

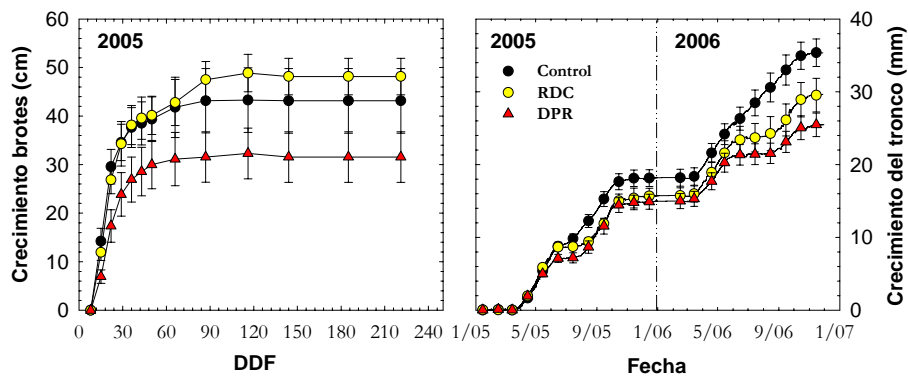
### Evolución diaria del estado hídrico de la planta (Variaciones del diámetro del tronco – Fase IV 2005)





## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Crecimiento de brotes y del diámetro del tronco



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Producción y eficiencia productiva

	Producción (kg alm-grano ha <sup>-1</sup> )			Eficiencia productiva kg alm-grano m <sup>-3</sup>
	2005	2006	TOTAL	
<b>Control</b>	1854a	1874a	3728a	0.253
<b>RDC</b>	1461b	1693a	3154b	0.370
<b>PRD</b>	1357b	1691a	3048b	0.476
			~ 15%	

## CONCLUSIONES

- ✘ La desecación parcial del sistema radicular no permitió mantener un estado hídrico en los árboles similar al del Control, como obtuvieron Dry y col. en vid.
- ✘ Los indicadores del estado hídrico evaluados a escala foliar y a mediodía no mostraron diferencias entre los 2 tratamientos deficitarios cuando recibieron idénticos volúmenes de agua.
- ✘ Sin embargo, MCD sí reflejó diferencias de comportamiento entre ambos tratamientos deficitarios como consecuencia de un estado hídrico más favorable observado en DPR durante las horas de la tarde.

## CONCLUSIONES

- ✘ El tratamiento DPR fue el más eficiente en términos productivos, con una eficiencia de uso del agua de un 47% y 22% superior al Control y RDC, respectivamente.
- ✘ A pesar de los resultados agronómicos obtenidos, el mayor coste de implantación y la dificultad de manejo de la técnica DPR obligan a continuar evaluando los efectos a LP de los tratamientos ensayados, así como cuantificar la idoneidad de su aplicación en plantaciones comerciales desde un punto de vista económico.

**MUCHAS GRACIAS**

