

“RIEGO DEFICITARIO CONTROLADO EN CÍTRICOS”

CONSOLIDER

(CSD2006 – 00067)



Equipo Investigador y técnico:

CDAS: Carlos Ballester, Javier Castel, Juan R. Castel.



STR: Pedro J. Ferrer ; Luís Bonet.



INTRODUCCIÓN

Trabajos previos realizados por nuestro grupo (Ginestar y Castel, 1996; González–Altozano y Castel, 1999) mostraron:

- Los “periodos críticos” son la floración y cuajado.
- La posibilidad de aplicar el RDC en Clementina de Nules durante Julio-Agosto (umbral $\Psi_{\text{tallo}} \cong -1.3$ a -1.5MPa).

Nuestro principal objetivo ha sido estudiar la extrapolabilidad de los resultados previos a huertos comerciales de Clementina de Nules y Navel Lane Late.

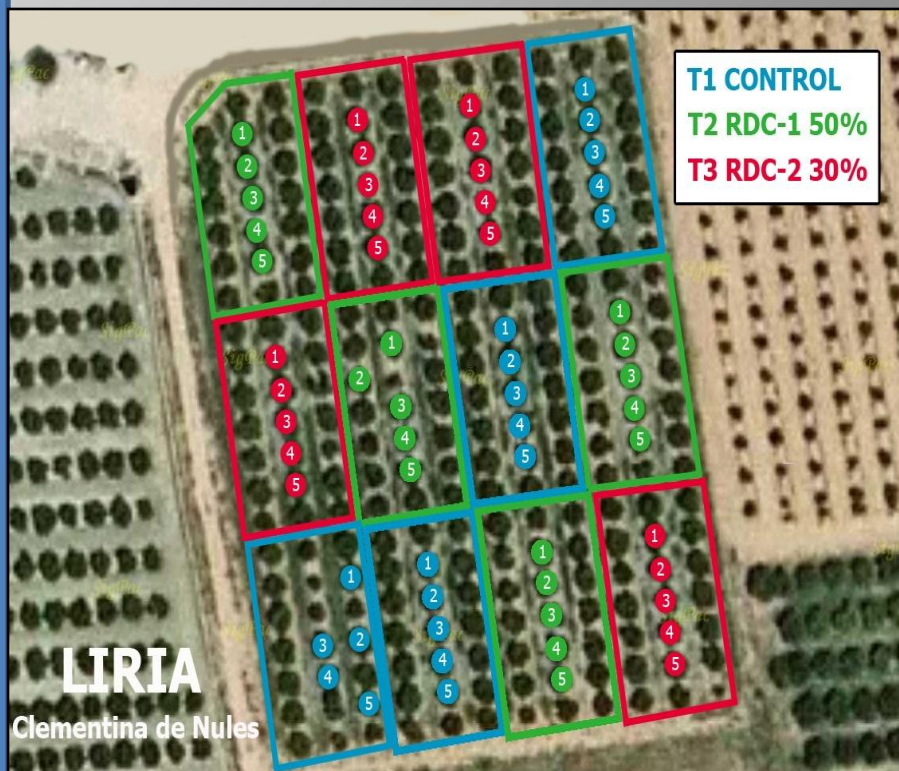
Cinco Temporadas desde 2007 - 2011

CLEMENTINA DE NULES:

Plantada en 1999 / 0.6ha / 6 X 4 m

NAVEL LANE LATE:

Plantada en 2000 / 1.7ha / 6 X 4 m



Patrón: Citrange Carrizo

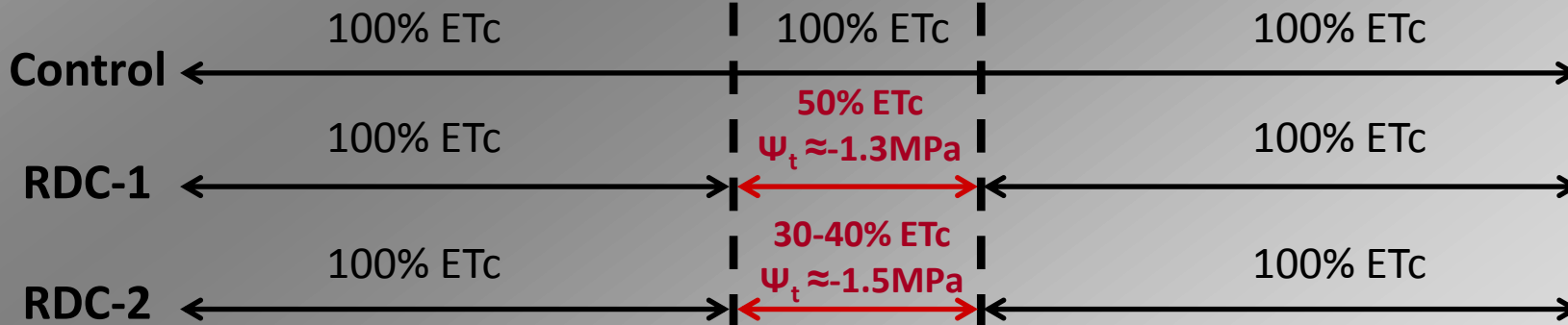
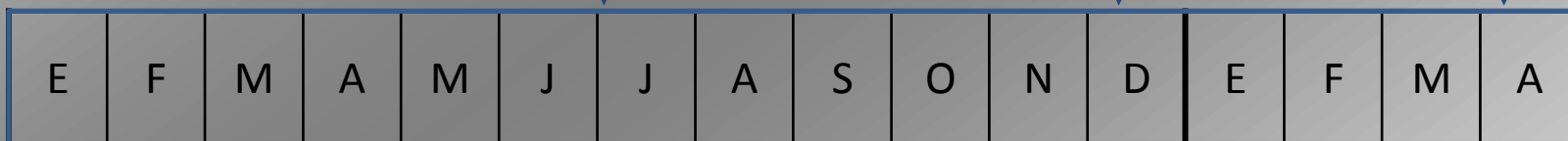
Riego: Doble línea (8 goteros de 4L/h por árbol). **CE_{25°C} Agua Riego:** 1.20 – 1.22 dS m⁻¹



Caída
Fisiológica de
frutos

Cosecha
CN

Cosecha
NLL



La programación del riego se basó en las estimas de la evapotranspiración del cultivo, $ET_c = ET_o * K_c$.

La evapotranspiración de referencia, ET_o se obtuvo en estaciones automáticas de la red SIAR (Lliria y Chulilla) próximas a los huertos experimentales.

Los valores de K_c utilizados se calcularon en base al Área sombreada por la copa según Castel (2000) y en promedio fueron de 0.48 para CN y 0.42 para NLL.

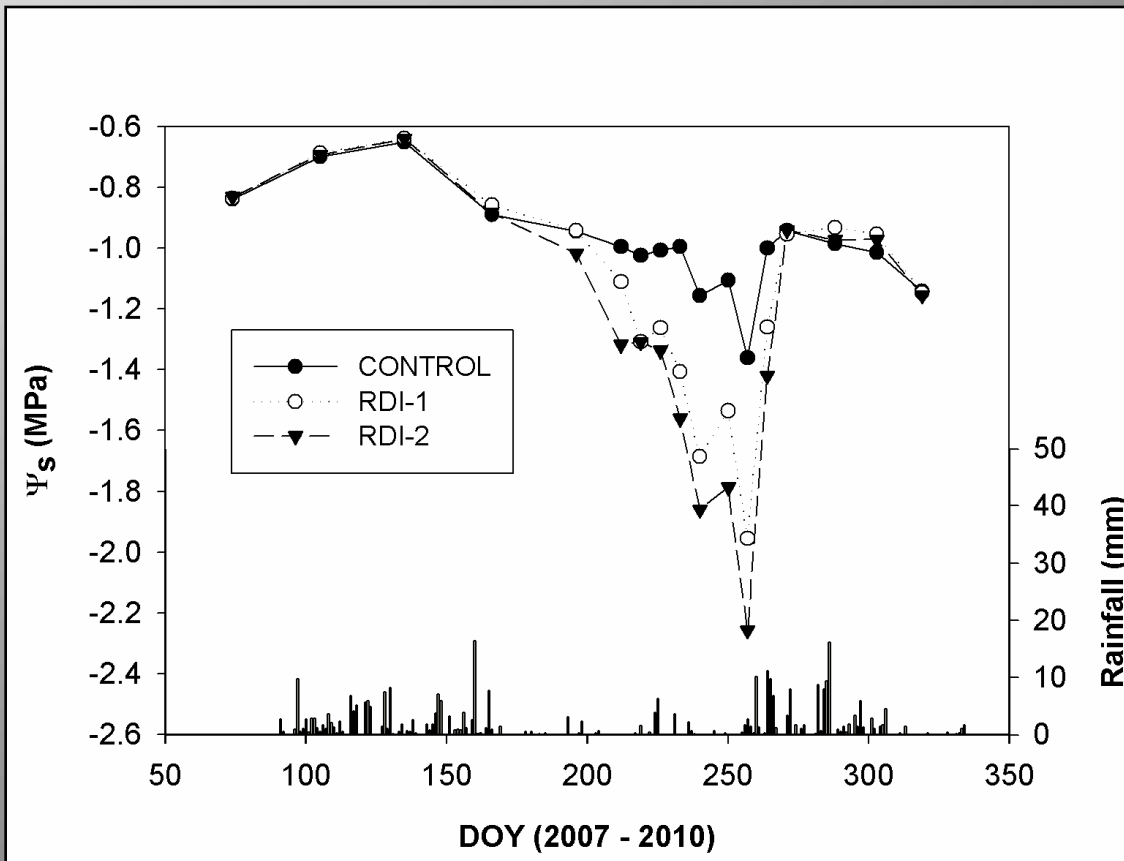
Durante la época de mayor demanda el riego fue diario y se ajustó semanalmente según los valores de ET_c de la semana anterior.



La respuesta al RDC puede ser variable en función del momento de aplicación (estado fenológico) y de la intensidad del déficit hídrico. Por ello es necesario seguir la evolución del estado hídrico de los árboles.

EL estado hídrico de los árboles se determinó mediante cámara de presión en hojas embolsadas, potencial hídrico del tallo (Ψ_t) a mediodía solar.



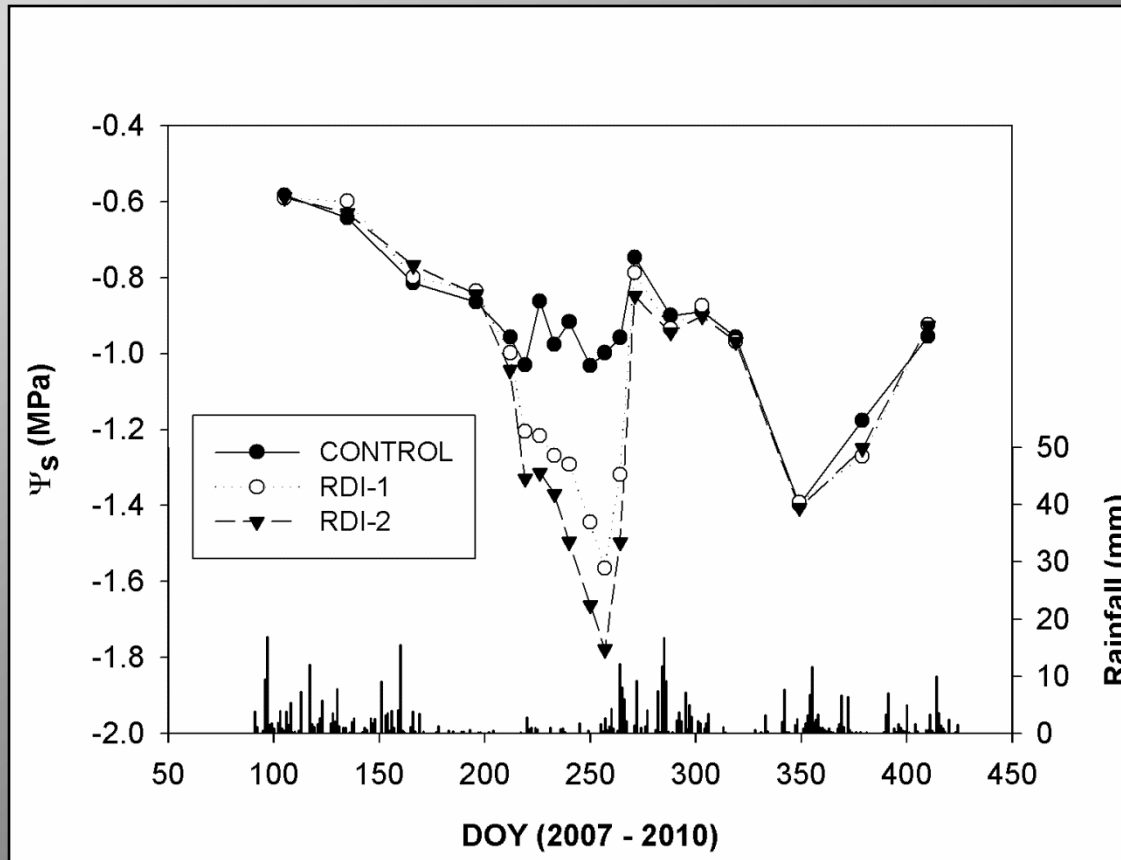


CLEMENTINA DE NULES

Promedio cinco temporadas

ψ_{stem} (MPa)		
Control	RDI-1	RDI-2
-0.97	-1.29	-1.44

			Riego(mm)		
Periodo	ETo (mm)	LLuvia(mm)	Control	RDI-1	RDI-2
2007-2011	1070	470	391	333 (15)	322 (18)



NAVEL LANE LATE

Promedio Cuatro
Temporadas

ψ_{stem} (MPa)		
Control	RDI-1	RDI-2
-0.91	-1.21	-1.35

Periodo	ETo (mm)	LLuvia(mm)	Riego(mm)		
			Control	RDC-1	RDC-2
2007-2010	1221	506	426	350(18)	333 (22)

	CONTROL	RDC1	RD12
Riego, mm	391	333	322
Ahorro Agua(%)	--	15	18
Producción (t/ha)	43.4a	41.4ab	38.4b
Nº frutos/árbol	1075	1057	1048
Peso medio fruto(g)	98.5a	95.7ab	92.1b
Rdto económico(€/árbol)	17.9a	16.9ab	15.2b
EUA ¹ (kg/mm)	0.12	0.13	0.12

¹ Incluida la Lluvia Anual: 450mm



	CONTROL	RDI1	RDI2
Riego, mm	426	350	333
Ahorro Agua(%)	--	18	22
Producción (t/ha)	39.4a	36.0ab	34.6b
Nº frutos/árbol	442	454	444
Peso medio fruto(g)	246a	223b	214b
Rdto económico(€/árbol)	28.4a	24.2ab	22.1b
EUA ¹ (kg/mm)	0.10	0.10	0.10

¹Incluida la Lluvia Anual : 502mm



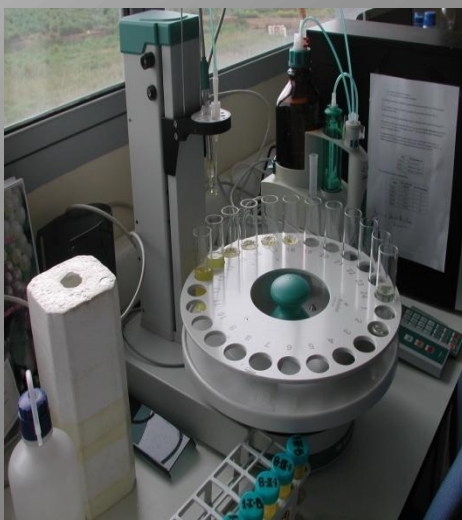


CLEMENTINA DE NULES

	Control	RDC1	RDC2
SST (° Brix)	11.5a	12.2b	12.5c
Acidez (% ácido cítrico)	0.72a	0.79b	0.81b
Índice Madurez	17.7	17.2	17.1

NAVEL LANE LATE

	Control	RDC1	RDC2
SST (° Brix)	11.5a	12.3b	12.3b
Acidez (% ácido cítrico)	0.83a	0.96b	1.00b
Índice Madurez	14.0a	12.9b	12.4b



- En Clementina de Nules, el tratamiento de RDC-1 se puede aplicar en huertos comerciales permitiendo ahorros de agua del 20% sin merma de producción ni de tamaño del fruto.
- Los valores de Ψ_t recomendables durante el verano son de -1.3 a - 1.5 MPa.
- La Navel Lane Late es más sensible al estrés hídrico que la Clementina de Nules y por ello ahorros de agua del 12% pueden llegar a reducir el tamaño final del fruto.
- Los valores de Ψ_t recomendables durante el verano son de -1.2 a - 1.3 MPa.
- La calidad del fruto (Brix, Acidez Total) fue superior en los tratamientos RDC que en el control.
- Los árboles con RDC crecieron un 12-16% menos y disminuyó el peso de poda.

- Los tratamientos de RDC aumentaron los Sólidos Solubles Totales y la Acidez de los frutos, lo que representa una ventaja económica en los mercados donde se valora la calidad interna y no solo el tamaño del fruto.

