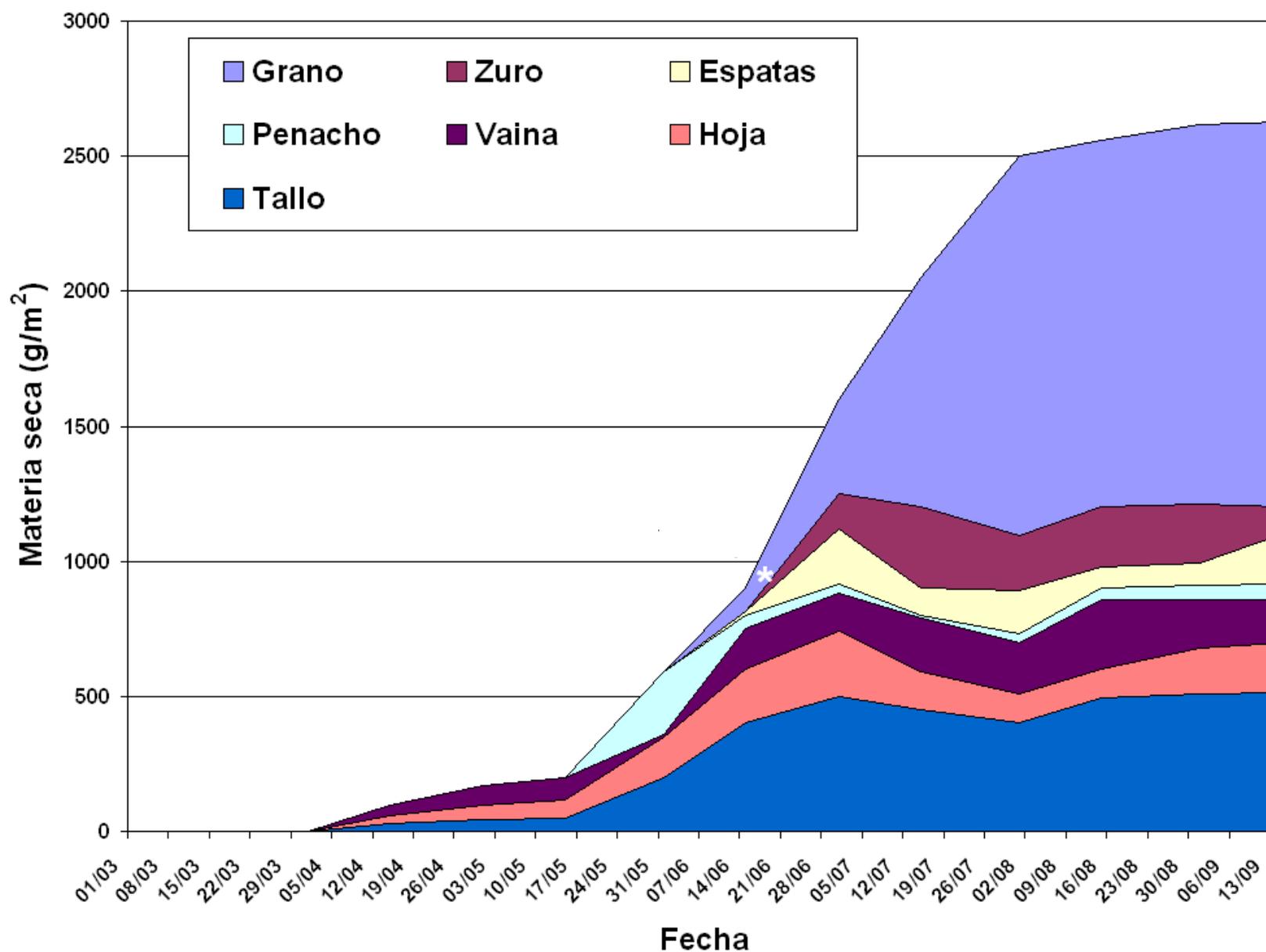


**ENSAYOS DE RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO Y
DE RESPUESTA AGRONÓMICA DEL MAÍZ A RIEGO
NORMAL Y PRECARIO EN EL SUR DE ESPAÑA.**

**MANUEL AGUILAR PORTERO
MARIA AGUILAR BLANES
CESAR CALDERÓN PONCE**

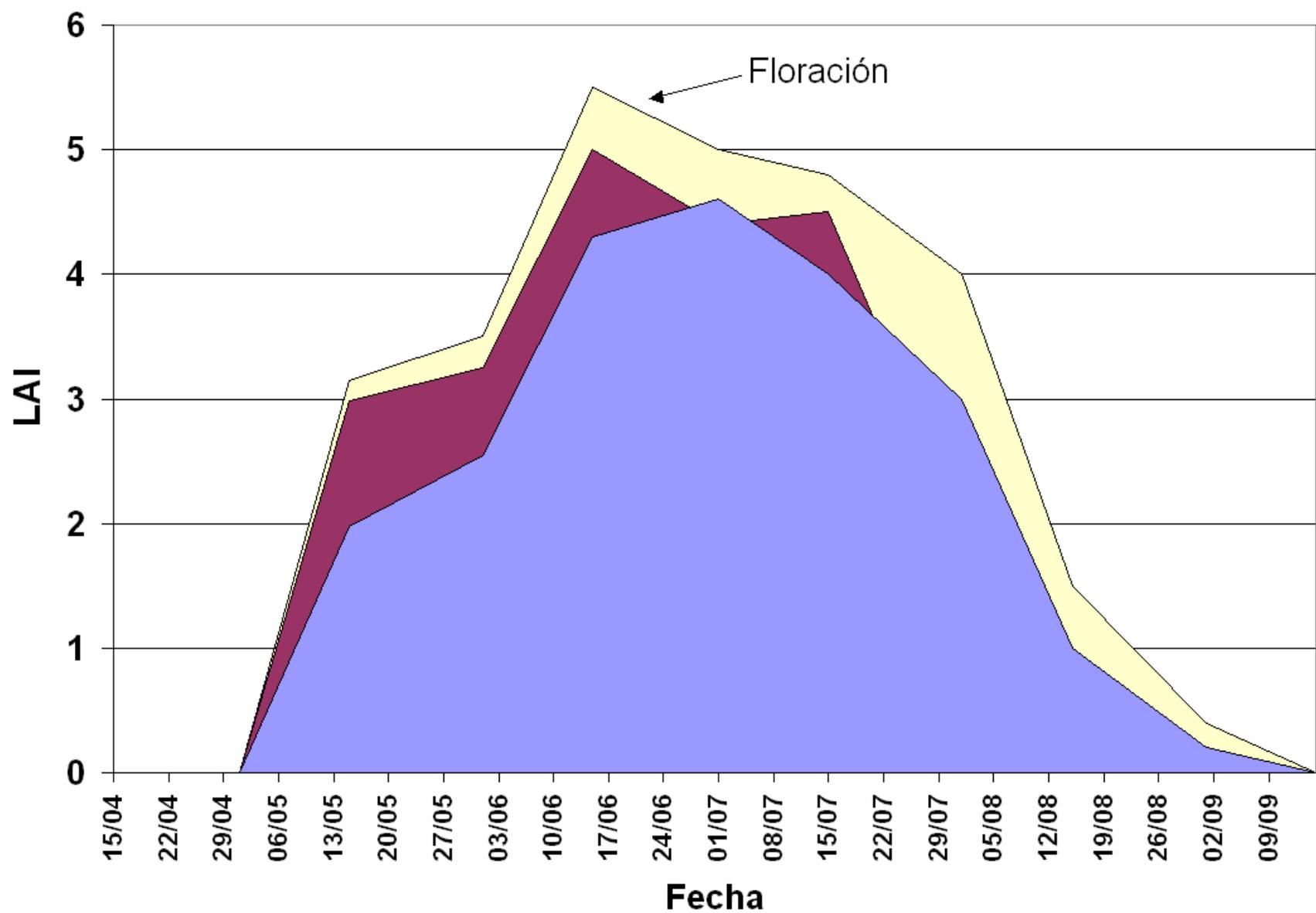


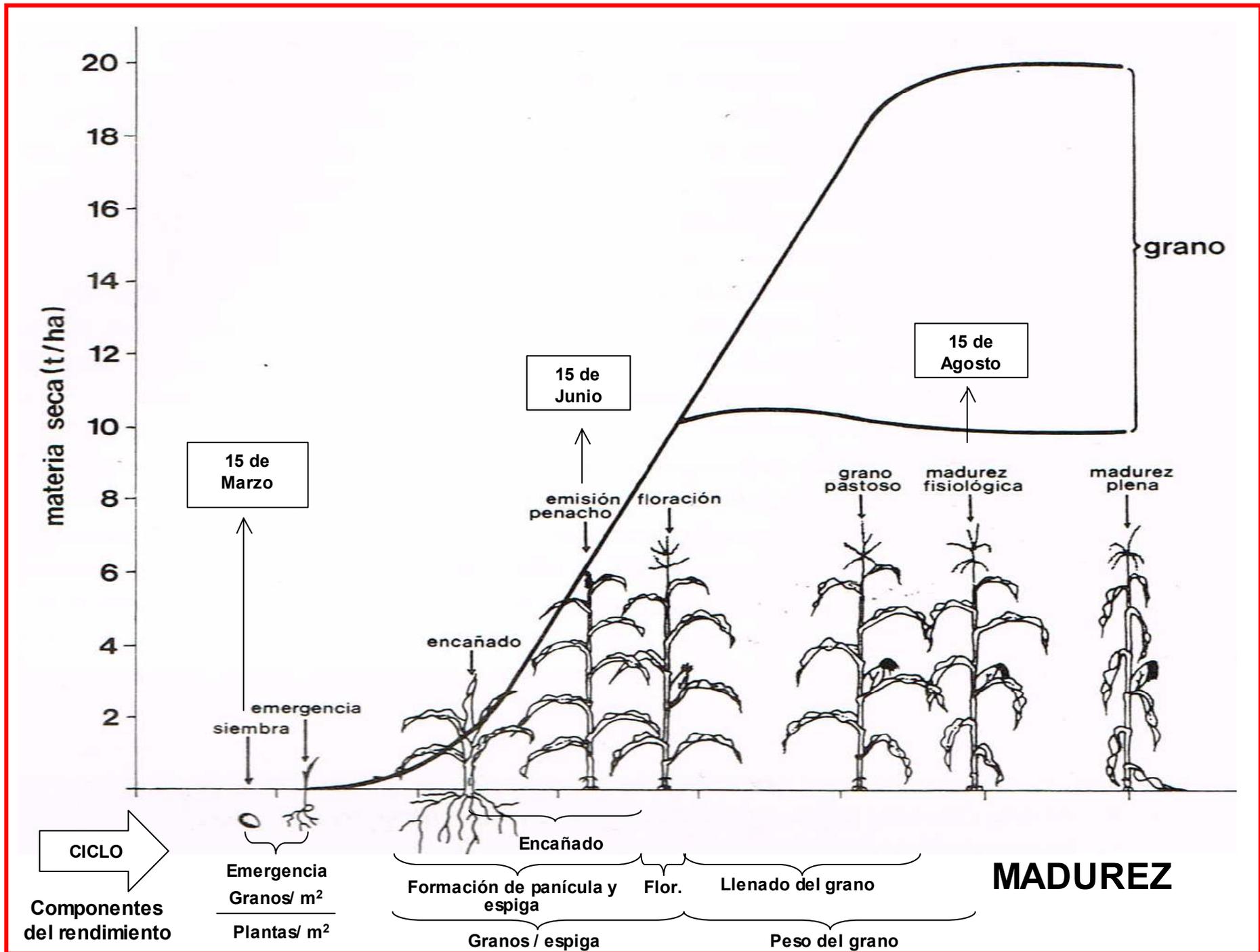
Evolución de la materia seca total (g/m^2) y su distribución entre los distintos órganos de la planta en Andalucía. Media de tres cultivares y cuatro densidades de plantas (M. Aguilar)



* Mazorcas con grano acuoso

Evolución del índice de área foliar (LAI) verde en tres cultivares de maíz en Andalucía (M. Aguilar)





Sensibilidad al estrés hídrico



Muy fuerte

fuerte

creciente

débil

débil

Emergencia

12 hojas

Floración femenina

Grano lechoso

Grano Pastoso 50%

Madurez



Necesidades de agua



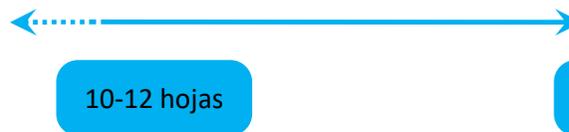
Elaboración del rendimiento



Riesgo de sequía



Gestión del riego



**Respuesta agronómica del maíz a distintas dosis de riego por goteo subterráneo.
Alcalá del Río (Sevilla).**

MATERIAL Y METODO

-Dosis de Riego

Para el cálculo de la cantidad de agua a aplicar en la experiencia se tendrá en cuenta la media de la evaporación (E_o) de la semana anterior al riego, que se produce en el tanque evaporimétrico de clase A, instalado en la finca.

Para conocer cuando se inicia el riego se usaron métodos gravimétricos, se tomaron muestras de suelo, se secaron en la estufa y se pesaron.

La Siembra se realizó el 11 de Marzo y se inició el Riego el 20 de Mayo, finalizándose con fecha de 10 de Agosto.

Durante la primera semana de riego, 20 al 26 de mayo, se ha aportado el 50% de la E_o (Factor 0,5), en la segunda semana, 27 de Mayo al 2 de junio, se ha aportado el 70% de la E_o (Factor 0,7), desde la tercera semana hasta la décima (ambas inclusive), se van a diferenciar tres tratamientos:

Tratamiento A	Tratamiento B	Tratamiento C
70 % de la media de E_o (Factor 0,7)	90 % de la media de E_o (Factor 0,9)	110 % de la media de E_o (Factor 1,1)

En la semana once y doce se volvió a aplicar un solo tratamiento en todas las parcelas del 70% de la E_o (Factor 0,7).

**Respuesta agronómica del maíz a distintas dosis de riego por goteo subterráneo.
Alcalá del Río (Sevilla).**

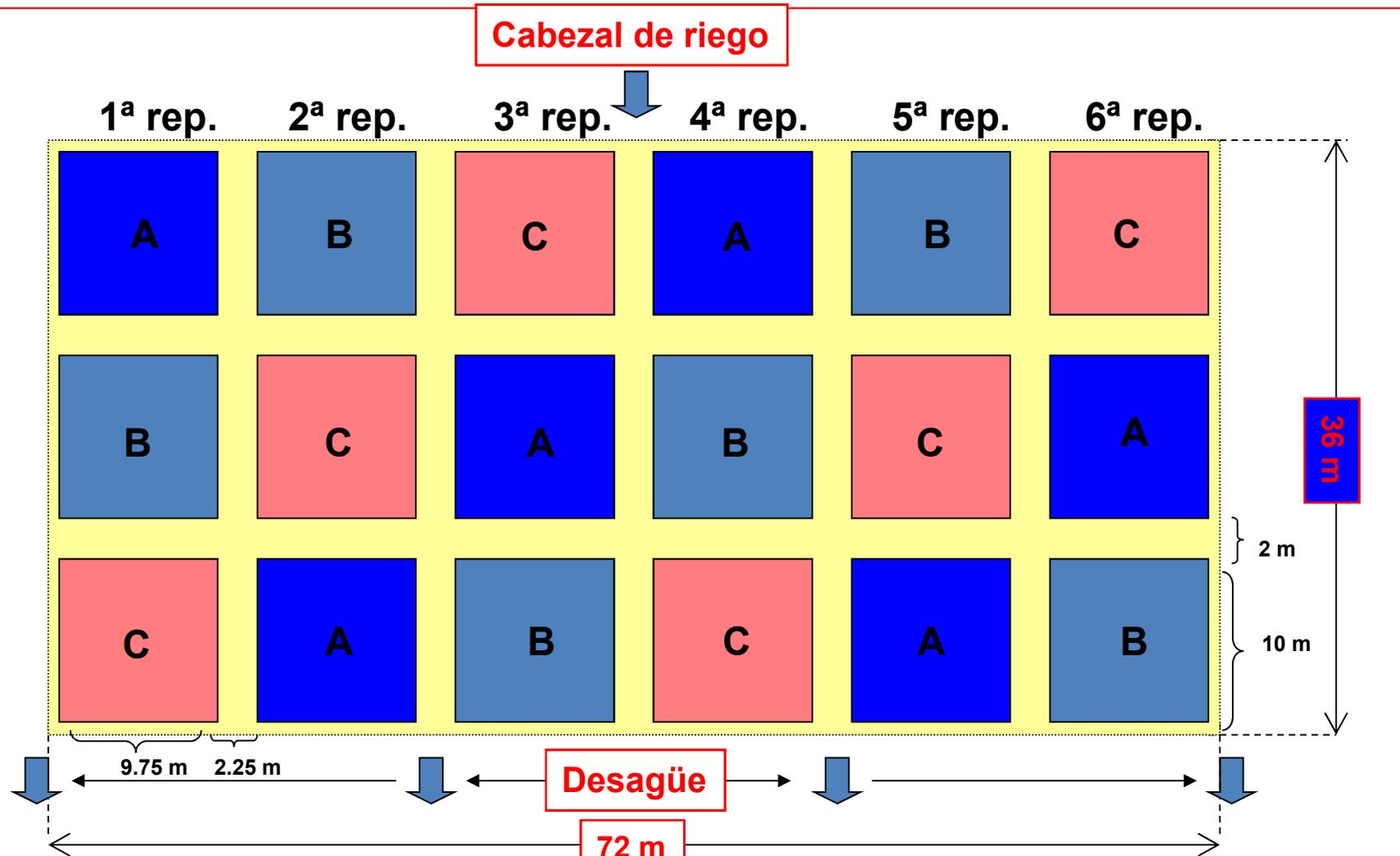
Semana	E ₀ (m.m)	Días de Riego	Factor		
			Tratamiento		
			A	B	C
1	5,5	7	0,5		
2	7,1	7	0,7		
3	7,6	7	0,7	0,9	1,1
4	5,7	7	0,7	0,9	1,1
5	7,2	7	0,7	0,9	1,1
6	6,7	7	0,7	0,9	1,1
7	7,5	5	0,7	0,9	1,1
8	7,5	7	0,7	0,9	1,1
9	8,1	7	0,7	0,9	1,1
10	8,8	7	0,7	0,9	1,1
11	7,7	7	0,7		
12	8,2	7	0,7		

El ensayo comprende 82 días de Riego.
El caudal fué constante y sólo cambiará el tiempo de Riego.
El volumen correspondiente a la Dosis diaria de riego, fué comprobado mediante contadores.

Dosis de Riego por tratamiento:

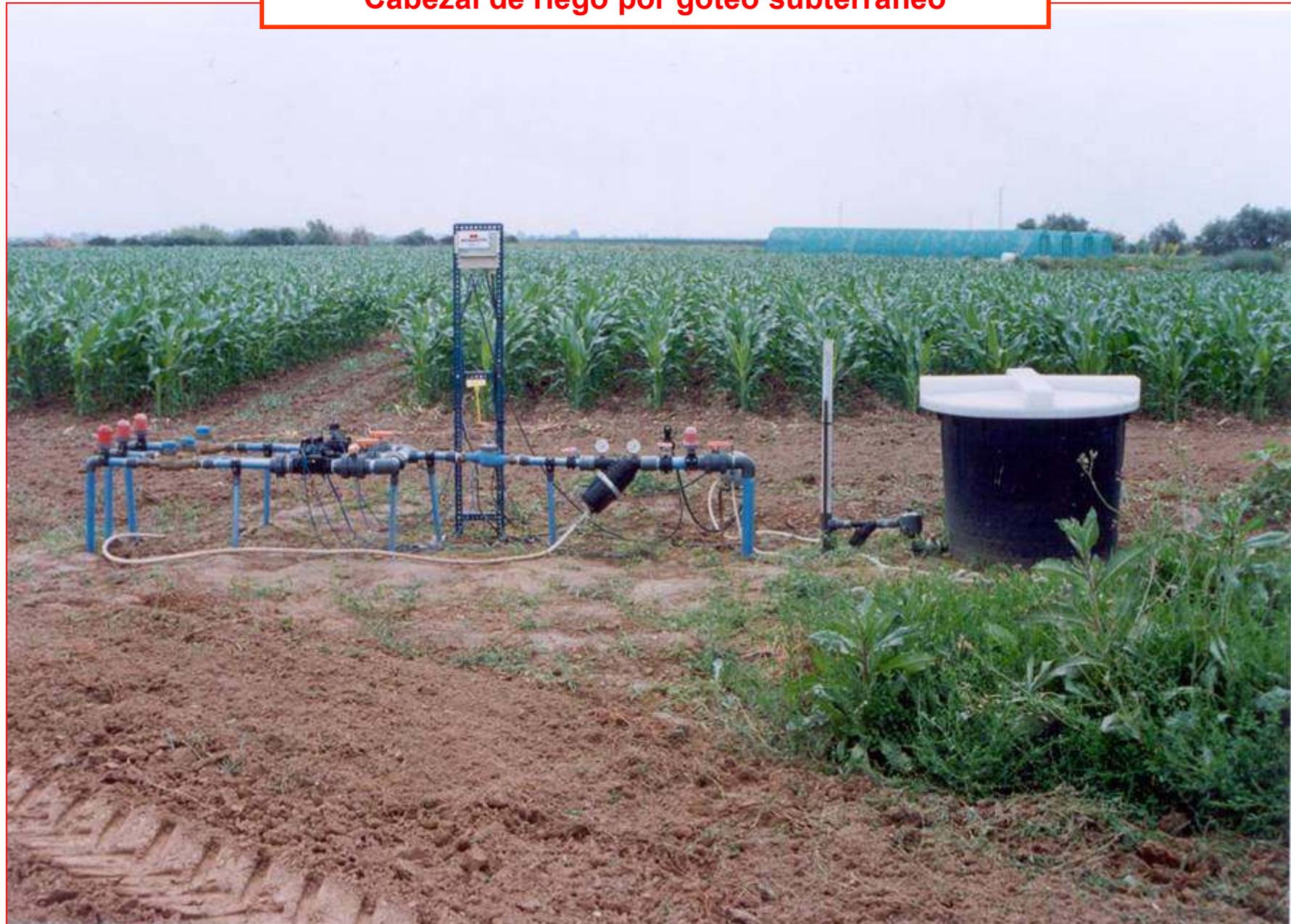
Tratamiento A: factor 0,7 E₀ (4.163 m³/ha)
Tratamiento B: factor 0,9 E₀ (4.959 m³/ha)
Tratamiento C: factor 1,1 E₀ (5.755 m³/ha)
TANQUE EVAPORIMÉTRICO CLASE A

**Respuesta agronómica del maíz a distintas dosis de riego por goteo subterráneo.
Alcalá del Río (Sevilla).**



Tratamiento A: factor 0,7 E_0 (4.163 m³/ha)
Tratamiento B: factor 0,9 E_0 (4.959 m³/ha)
Tratamiento C: factor 1,1 E_0 (5.755 m³/ha)
TANQUE EVAPORIMÉTRICO CLASE A

Cabezal de riego por goteo subterráneo



Línea de góteros



**Respuesta agronómica del maíz a distintas dosis de riego por goteo subterráneo
I.F.A.PA "Las Torres". Alcalá del río (Sevilla).
(Producción y componentes del rendimiento)**

TRATAMIENTO	DOSIS/ TRATAMIENTO m ³ /ha	PLANTAS/Ha	MAZORCAS/P LANTA	GRANOS/ MAZORCA	PESO 1000 GRANOS	% HUMEDAD DESGRANE	RENDIMIENTO AL 14% HUMEDAD
A	4.163	83.333	0,95	603	378	13	14.736
B	4.959	81.222	0,95	602	381	13,5	15.707
C	5.755	82.666	0,98	634	383	13,2	16.130
M.D.S. (95%)		N.S. (3671)	N.S. (0,09)	N.S. (54)	N.S. (7,4)	N.S. (0,6)	705,76 *
C.V. (%)		6,6	8,3	8,6	2,0	3,9	6,4

(*) = Significativa
N.S. = No significativa

**Con la misma variedad y en parcelas experimentales anexas, bajo riego a pié con Plastocanal, se obtuvieron rendimientos medios en grano al 14% de Humedad de 15.857 Kg/ha, con una Dosis de riego para todo el Ciclo del Cultivo de 7500 m³/ha.
Las Dosis medias de riego localizado por goteo, aplicados en ensayos realizados en la zona, oscilan entre 6000 y 6500 m³/ha**

**Respuesta agronómica del maíz a distintas dosis de riego por goteo subterráneo
I.F.A.P.A “Las Torres”. Alcalá del Río (Sevilla). (Datos fisiológicos)**

TRATAMIENTO	ALTURA PLANTA	ALTURA PENACHO	ALTURA TOTAL	ALTURA INSERCIÓN MAZORCA.
A	228,4	55,6	283,9	120,9
B	229,6	55,4	285,4	120,8
C	230,1	55,9	286	121,3
M.D.S. (95%)	N.S. (3,17)	N.S. (1,33)	N.S. (3,35)	N.S. (0,69)
C.V. (%)	4,7	6,1	4,5	4,4

(*) = Significativa

N.S. = No significativa

TRAT. A: Factor 0,7 de la media de E_0 semana anterior (4.163 m³/ha a lo largo del ciclo)

TRAT. B: Factor 0,9 de la media de E_0 semana anterior (4.959 m³/ha a lo largo del ciclo)

TRAT. C: Factor 1,1 de la media de E_0 semana anterior (5.755 m³/ha a lo largo del ciclo)

E_0 = Evaporación medida en tanque evaporimétrico Clase A

**Respuesta agronómica del maíz a riego normal y precario en el Sur de España.
I.F.A.P.A “Las Torres”. Alcalá del Río (Sevilla).**

INTRODUCCIÓN

La respuesta agronómica al riego deficitario es un asunto de gran importancia en regiones donde los recursos hídricos son limitados. El objetivo de este estudio fue conocer la respuesta agronómica de 12 variedades híbridas de maíz al riego convencional y al riego deficitario.

El riego convencional consistió en 7-8 riegos (de 90-95 mm).

El riego deficitario constaba de 3 riegos (de 90 mm), aplicados desde 2-3 semanas antes del inicio de la floración femenina hasta 3-5 semanas después de la misma.

Rendimiento en grano del maíz por sistema de riego (normal y precario) y por ciclos. Alcalá del Río (Sevilla).

Efecto	Nivel	Año de ensayo				Media
		1	2	3	4	
Riego		S	NS	S	S	S
	Normal	16133 a	12701	10670 a	10528 a	12508 a
	Precario	14823 b	12289	6613 b	7688 b	10353 b
Grupo de cultivares		S	S	S	S	S
	Ciclo corto (300-400)	13689 c	11769 c	7920 c	8383 c	10440 c
	Ciclo medio (500-600)	15528 b	12640 b	8506 b	9112 b	11446 b
	Ciclo largo (700-800)	17217 a	13077 a	9499 a	9829 a	12405 a

Componentes del rendimiento, rendimiento en grano y Productividad del Agua Aplicada (PAW) por sistema de riego (normal y precario) y ciclo FAO. Alcalá del Río (Sevilla). Media de cuatro años

Efecto	Nivel	Componentes del rendimiento					PAW (Kg/ m ³)
		Plantas/ ha	Mazorcas/ planta	Granos/ mazorca	Peso de 1000 granos (g)	Kg/ha	
Riego		NS	S	NS	S	S	S
	Normal	88056	1.06 b	444	353 b	12508 b	1.90 b
	Precario	87130	1.02 a	424	315 a	10353 a	2.66 a
Grupo de cultivares		NS	NS	S	NS	S	S
	Ciclo corto (300-400)	87847	1.05	365 b	352	10440 c	2.09 b
	Ciclo medio (500-600)	86979	1.01	452 a	319	11446 b	2.28 a
	Ciclo largo (700-800)	87951	1.05	485 a	332	12405 a	2.46 a

**Respuesta agronómica del maíz a riego normal y precario en el Sur de España.
I.F.A.P.A “Las Torres”. Alcalá del Río (Sevilla).**

CONCLUSIONES

- Los resultados indican unas pérdidas medias de rendimiento del 17% bajo riego deficitario.
- El número de mazorcas por planta y el peso de 1.000 granos fueron los componentes más afectados.
- Los rendimientos del maíz disminuyeron a medida que la longitud del ciclo se acortaba.
- El efecto principal de la reducción del ciclo fue una reducción del número de granos por mazorca.
- El riego deficitario es una vía para maximizar la productividad de los aportes hídricos totales (PAW). El riego deficitario alcanzó mayores valores PAW(2,66 kg m⁻³) que el riego convencional (1,90 kg m⁻³).
- En ambos sistemas de riego el índice PAW fue mayor cuanto mayor fue el ciclo del cultivo. Podemos concluir que, bajo las condiciones del sur de España, los mayores rendimientos bajo riego deficitario se obtuvieron con las variedades de ciclo más largo (FAO 700-800), con unos índices PAW incrementados.