

# CULTIVOS DE COBERTURA: MANEJO Y EFECTOS SOBRE LA NUTRICIÓN DE SUELOS Y CULTIVOS



Cristian Álvarez

Agencia de extensión INTA Gral. Pico

2010/10/30



## Hoja de ruta:

- 1- zona de trabajo y problemáticas asociadas
  - \*variabilidad de los rendimientos
  - \*capacidad de captura de agua de los suelos
- 2- cultivos de cobertura..manejo de agua y nitrógeno
  - \*centeno=0#centeno
  - \*efecto ambiente
  - \*producción MS, UC, EUA y EB
  - \*rendimiento del cultivo de maíz
- 3- conclusiones

Cristian Álvarez

Agencia de extensión INTA Gral. Pico

2010/10/30



1-

**Pasturas Perennes  
(en detrimento)**

**Cultivos Agrícolas  
(80% de la  
superficie)**

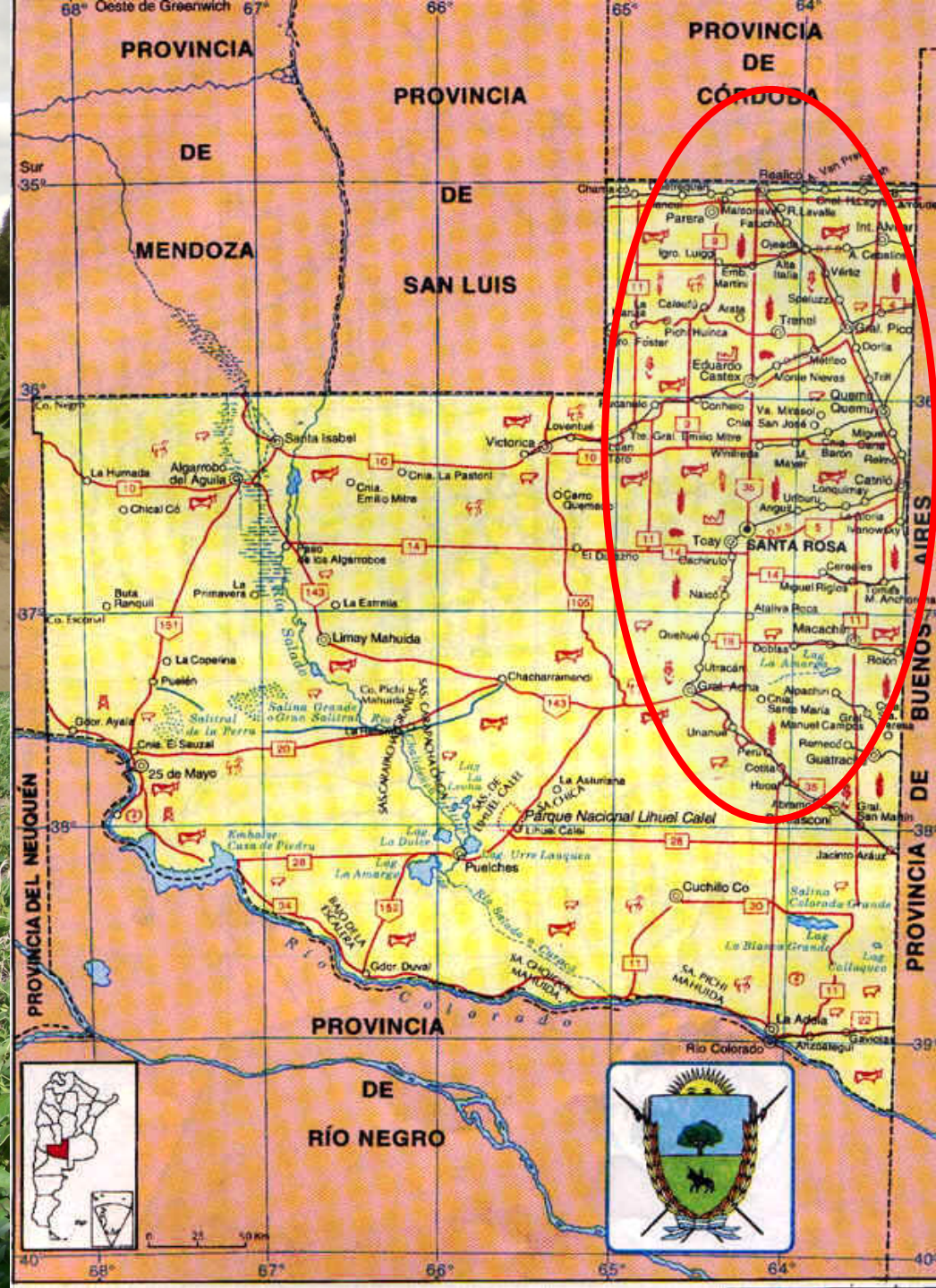
**Predominio cultivos  
de verano y en  
labranza cero**

**Pérdida de  
cobertura del suelo**

**Aumento**

**Variabilidad en los  
rendimientos**

**De los cultivos**



















Tous y Calvo, 2012





Tous y Calvo, 2012





12 10 2011  
Tous y Calvo, 2012





12 10 2011  
Tous y Calvo, 2012









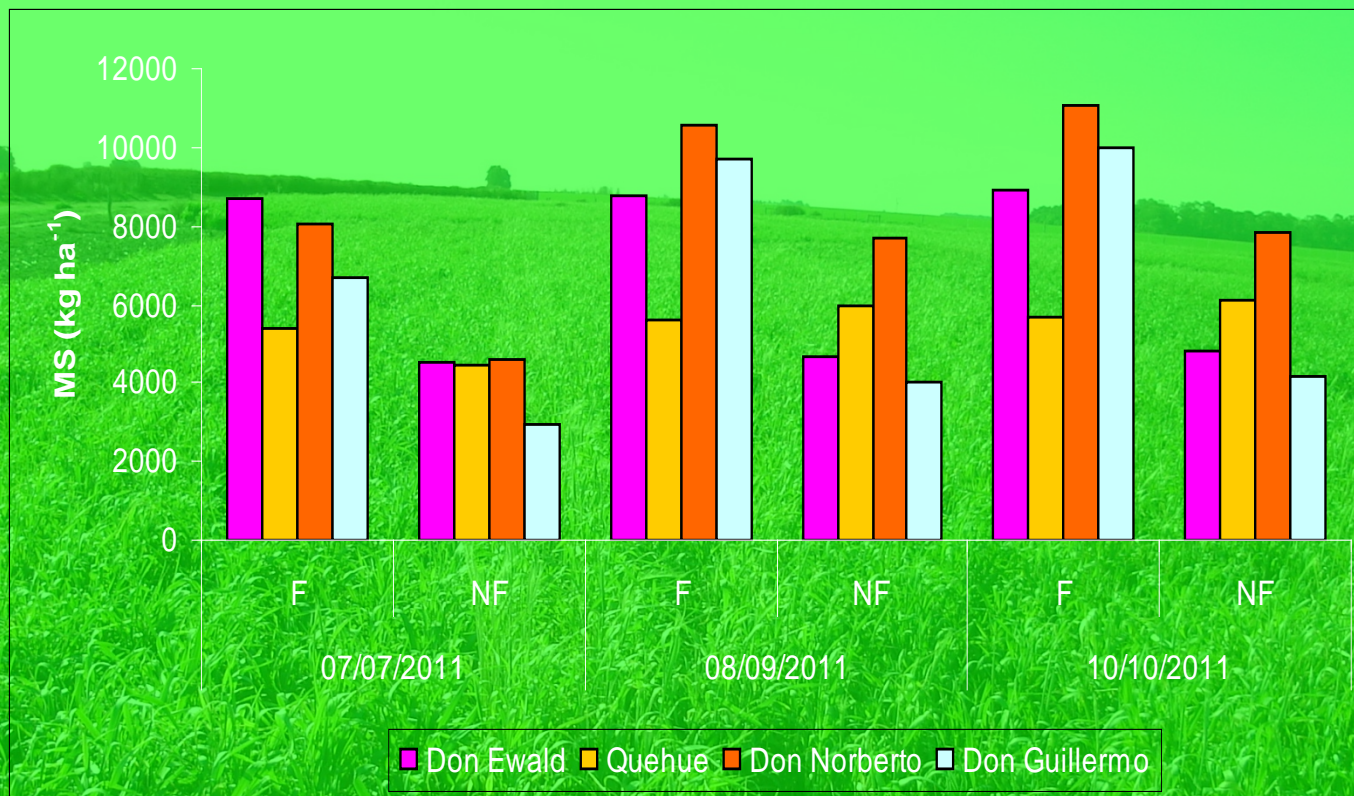




**De 120 mm aplicados,  
infiltraron...100mm**



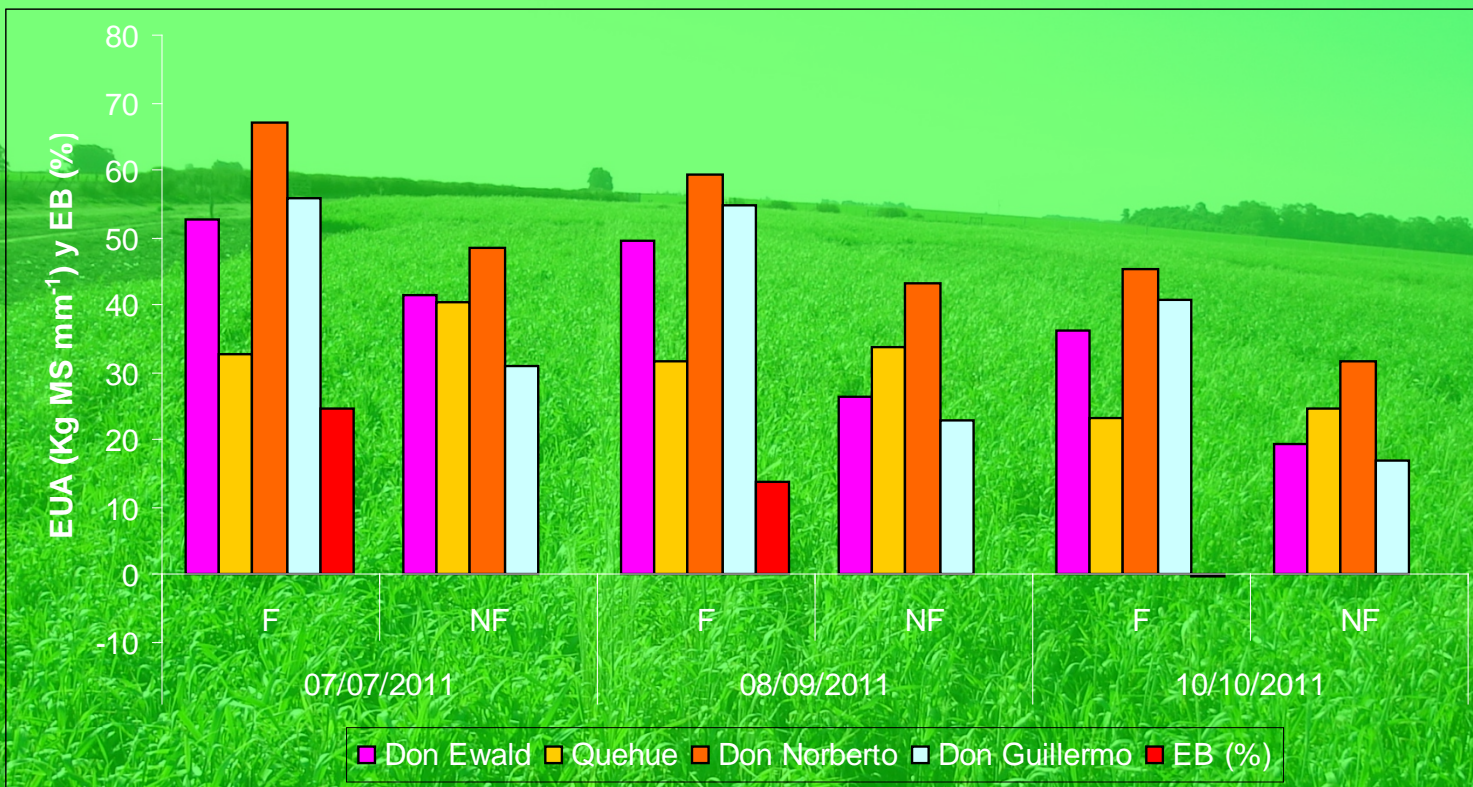
## Comparativo de centeno y manejo fecha de secado y fertilización



Materiales	07/07/2011		08/09/2011		10/10/2011	
	F	NF	F	NF	F	NF
Don Ewald	8661,7 a	4559,4 a	8801,3 b	4685,3 c	8900,3 b	4785,3 b
Quehue	5384,6 d	4433,6 a	5617,2 c	5979,4 b	5700,2 c	6079,4 a
Don Norberto	8030,3 b	4602,1 a	10530,2 a	7697,8 a	11100,2 a	7797,8 a
Don Guillermo	6709,3 c	2922,3 b	9707,8 a	4056,2 c	10000,8 a	4156,2 b



# Comparativo de centeno y manejo fecha de secado y fertilización



Materiales	07/07/2011		08/09/2011		10/10/2011	
	F	NF	F	NF	F	NF
Don Ewald	52,7 b	41,4 b	49,6 b	26,4 b	36,3 c	19,5 c
Quehue	32,8 c	40,3 b	31,6 c	33,7 b	23,3 d	24,8 b
Don Norberto	66,9 a	48,4 a	59,3 a	43,4 a	45,3 a	31,8 a
Don Guillermo	55,9ab	30,8b	54,7a	22,9c	40,8 b	17,0c
EB (%)	24,6		13,9		-0,1	



# Comparativo de centeno y manejo fecha de secado y fertilización

## Agua disponible

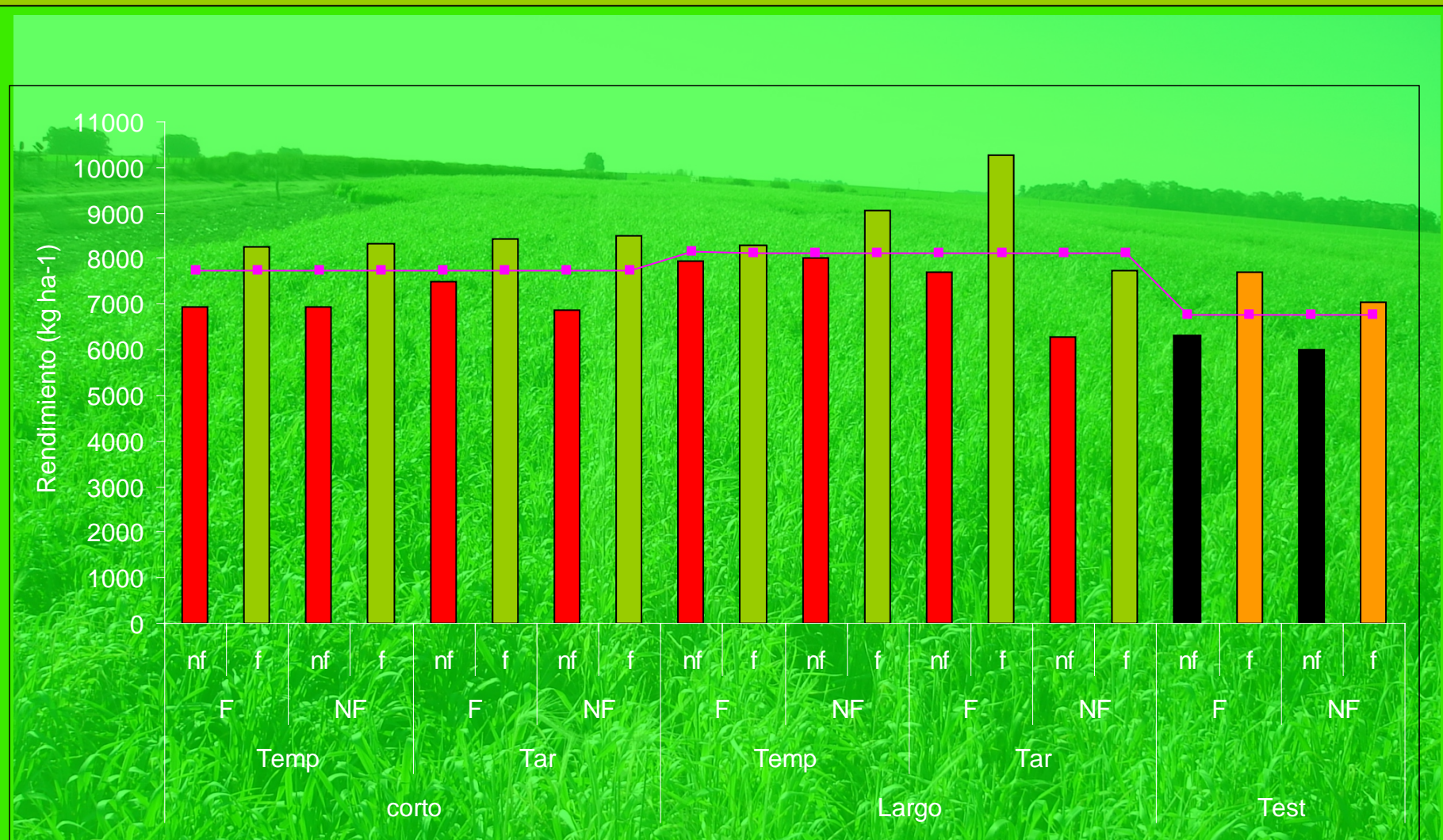
Profundidad cm	Testigo		Diploide (Quehue)				Tetraploide (Don Norberto)			
			secado (julio)		Secado (octubre)		secado (julio)		secado (octubre)	
	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F
0-60	51,8	62,2	49,6	66,8	59,1	53,1	45,7	62,7	66,7	55,4
60-250	140,8	168,7	110,7	201,2	174,1	207,3	123,3	191,6	185,8	183,3
Total	192ab	231a	160b	268a	233a	260a	169a	254a	252a	239a

## N-nitratos

Profundidad cm	Testigo		Diploide (Quehue)				Tetraploide (Don Norberto)			
			secado (julio)		secado (octubre)		secado (julio)		secado (octubre)	
	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F
0-60	78,1	86,5	70,5	108,6	71	92,5	76,9	121,1	54,9	89,6
60-250	142	219,4	114,8	155,6	103,7	108	115,7	163,2	107,2	112,3
Total	220b	306a	185bc	264a	175 c	200b	193b	284a	162c	202b

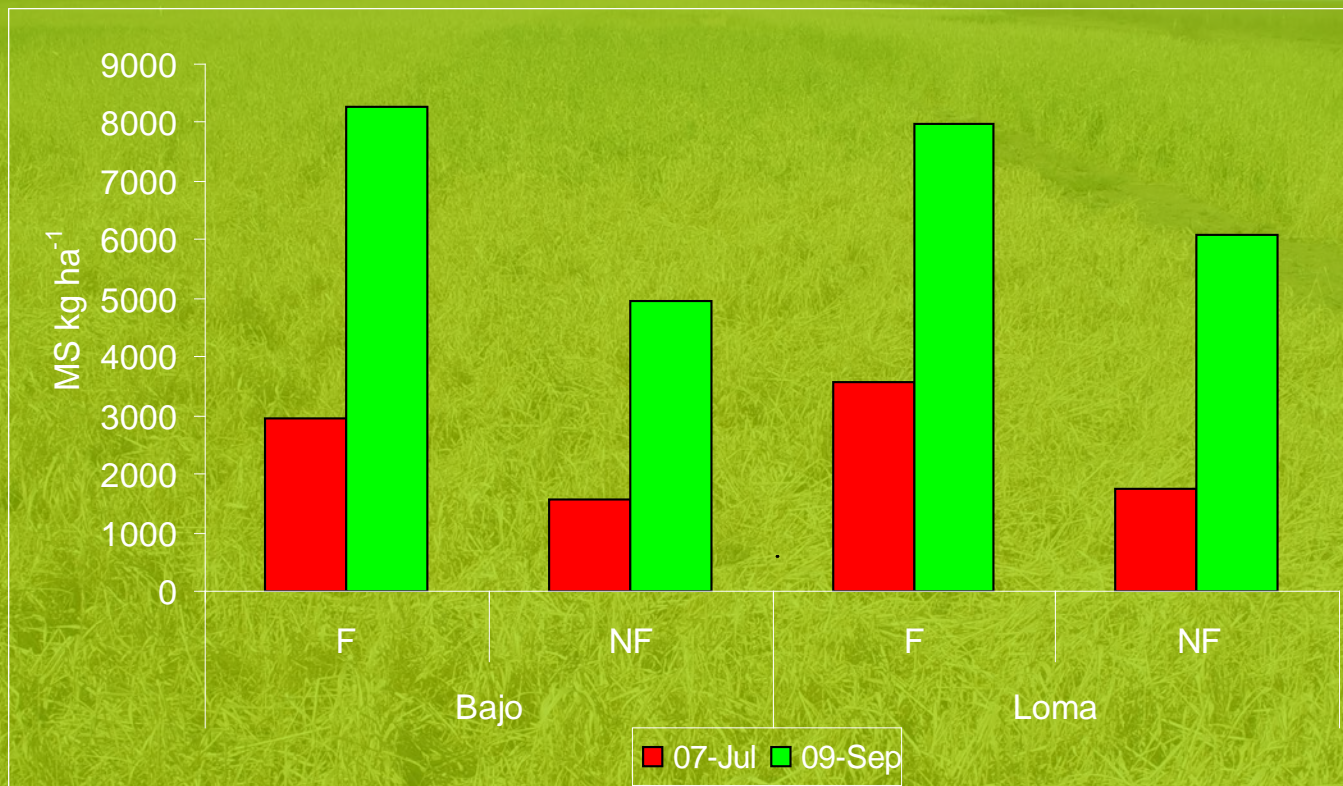


# Comparativo de centeno y manejo fecha de secado y fertilización





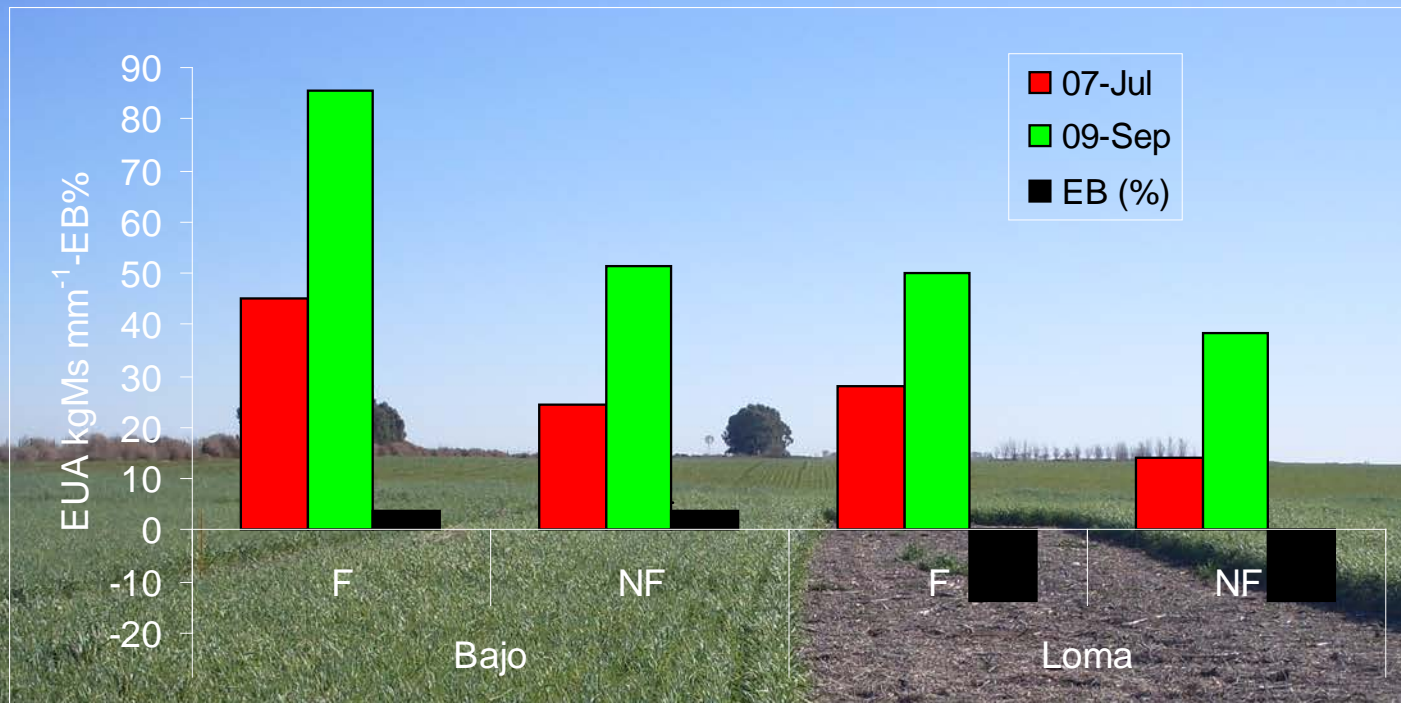
# Ambiente, manejo de cobertura y rendimiento



Ambiente	Fertilización	Momento de secado	
		Julio	Septiembre
MS			
Bajo	F	2945a	8269a
	NF	1576b	4965b
Loma	F	3570a	7974a
	NF	1762b	6080 a



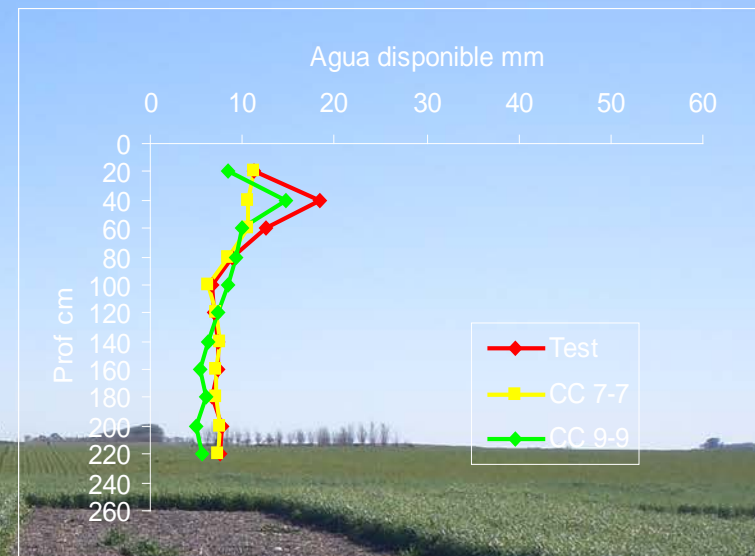
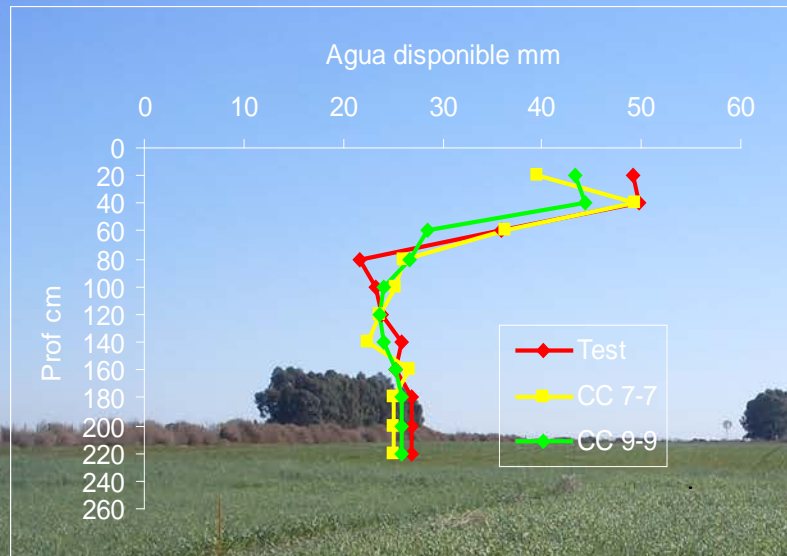
# Ambiente, manejo de cobertura y rendimiento



Ambiente	Fertilización	Momento de secado					
		Julio			Septiembre		
		MS	UC	EUA	MS	UC	EUA
Bajo	F	2945a	47	62	8269a	100	85
	NF	1576b		33	4965b		51
Loma	F	3570a	109	33	7974a	160	50
	NF	1762b		16	6080 a		38



# Ambiente, manejo de cobertura y rendimiento



Ambiente	Tratamiento	Profundidad	Agua disponible (mm) -	EB (%)
		cm	SM	
Bajo	CC	0-60	142	-
		60-220	123	-
	Test	0-60	134	+4
		60-220	147	
Loma	CC	0-60	33	-
		60-220	54	-
	Test	0-60	42	-14
		60-220	60	

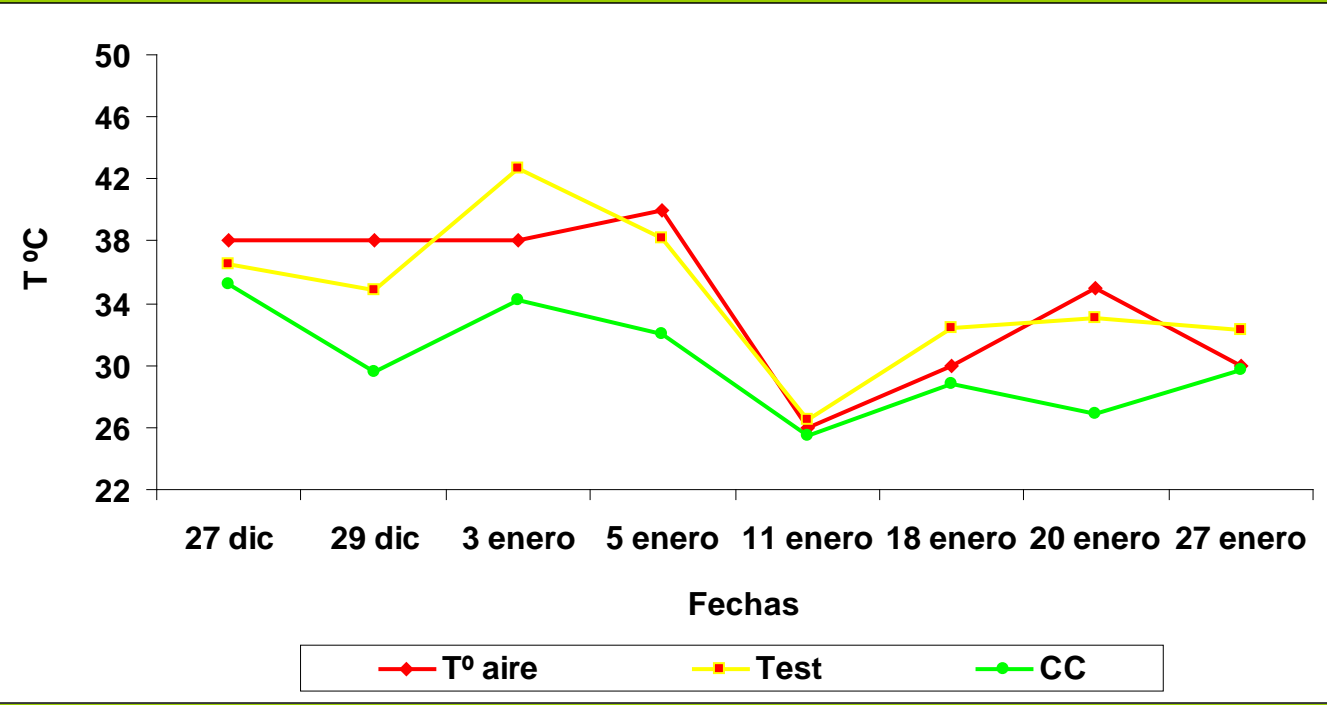


# Ambiente, manejo de cobertura y rendimiento

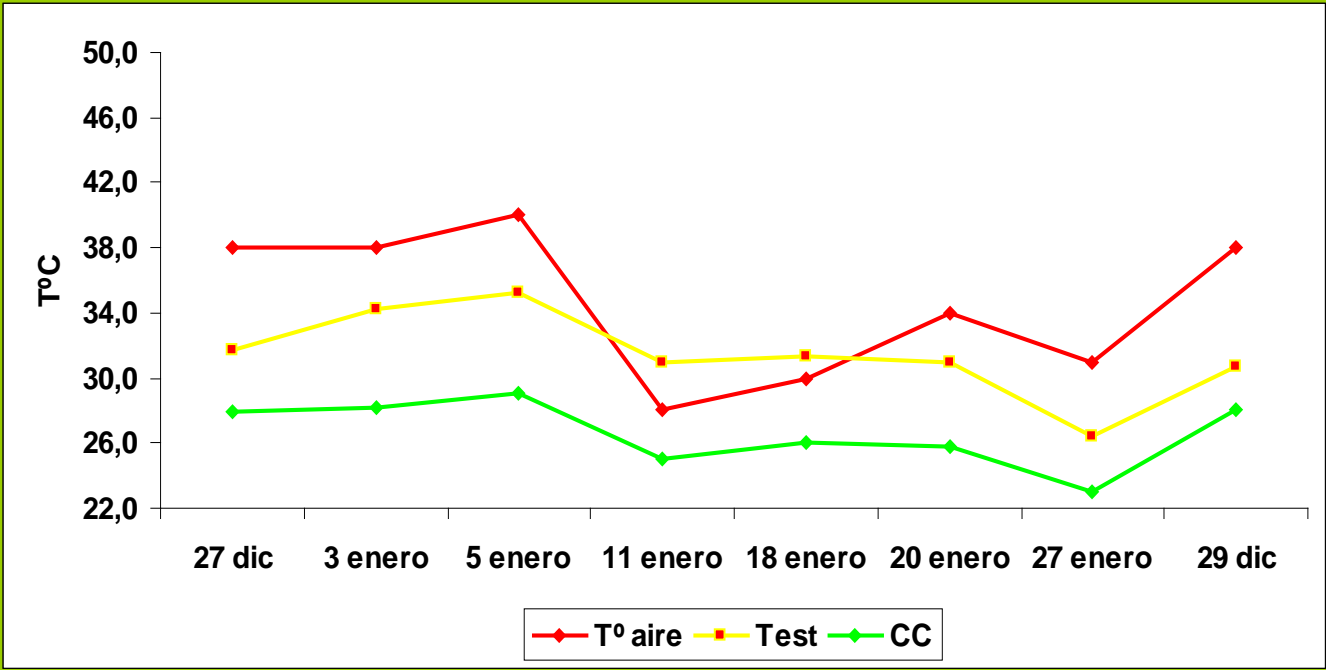
		F			NF		
Ambiente	Prof	07-Jul	09-Sep	Test	07-Jul	09-Sep	Test
Loma	20	48,82	42,22	30,76	51,21	54,05	45,86
	60	55,69	44,22	59,18	45,12	49,02	44,7
	100	40,28	44,9	49,97	29,31	32,16	45,95
	150	42,27	45,35	47,59	29,16	43,7	45,23
	200	54,65	49,5	49	29,35	42,11	45,01
	250	51,76	42,09	42	46,72	54,3	45
	<b>total</b>	<b>293,48</b>	<b>268,29</b>	<b>278,5</b>	<b>230,88</b>	<b>275,33</b>	<b>271,74</b>
Bajo	20	75,98	134,91	97,04	88,65	99,77	87,83
	60	71,63	69,67	109,13	51,09	70,09	130,04
	100	39,22	37,65	74,61	38,3	52,92	43,68
	150	73,19	65,82	107,23	41,95	55,88	49,19
	200	41,56	51,72	94,32	89,29	50,05	59,64
	<b>total</b>	<b>301,57</b>	<b>359,77</b>	<b>482,32</b>	<b>309,28</b>	<b>328,71</b>	<b>370,38</b>



Ambiente Loma  
85% arena



Ambiente Bajo  
50% arena





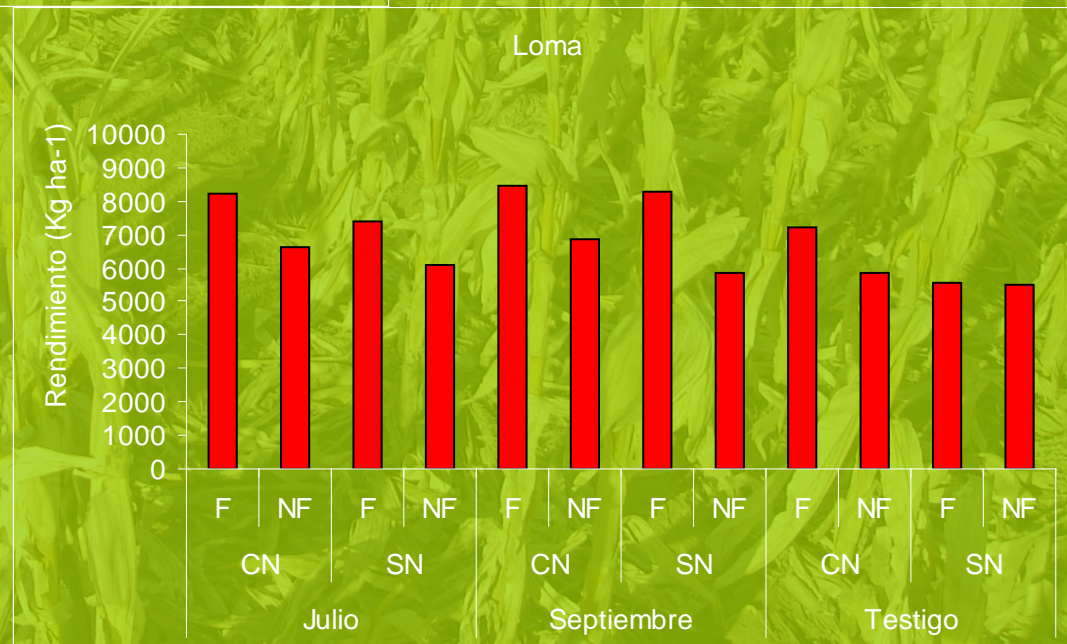
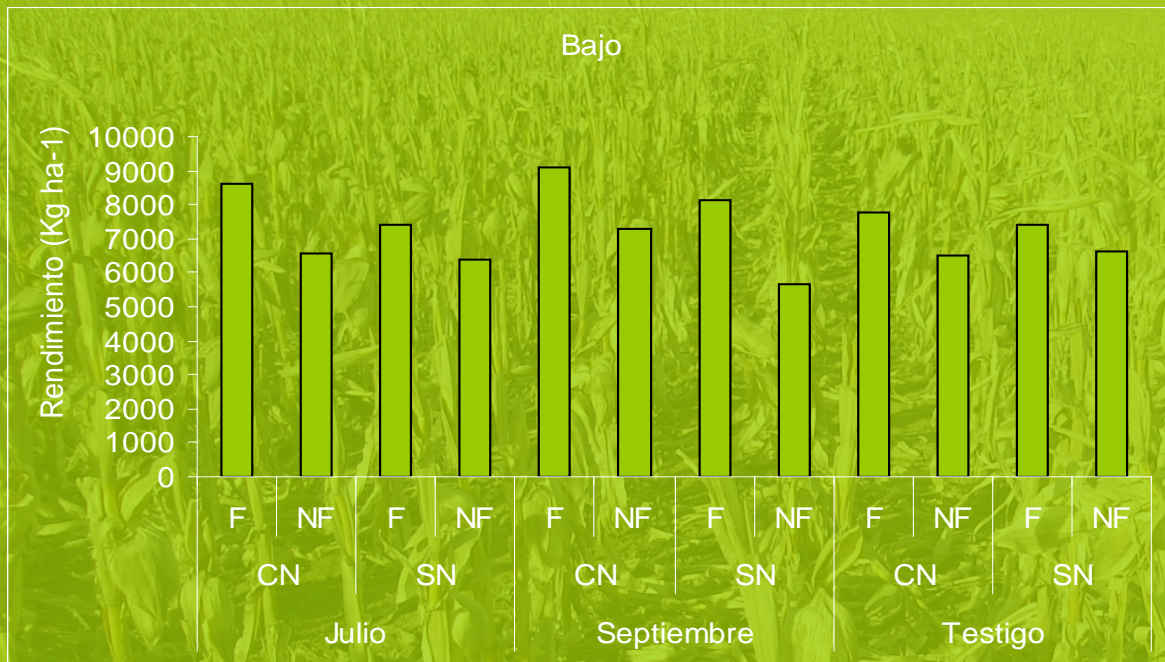








# Ambiente, manejo de cobertura y rendimiento

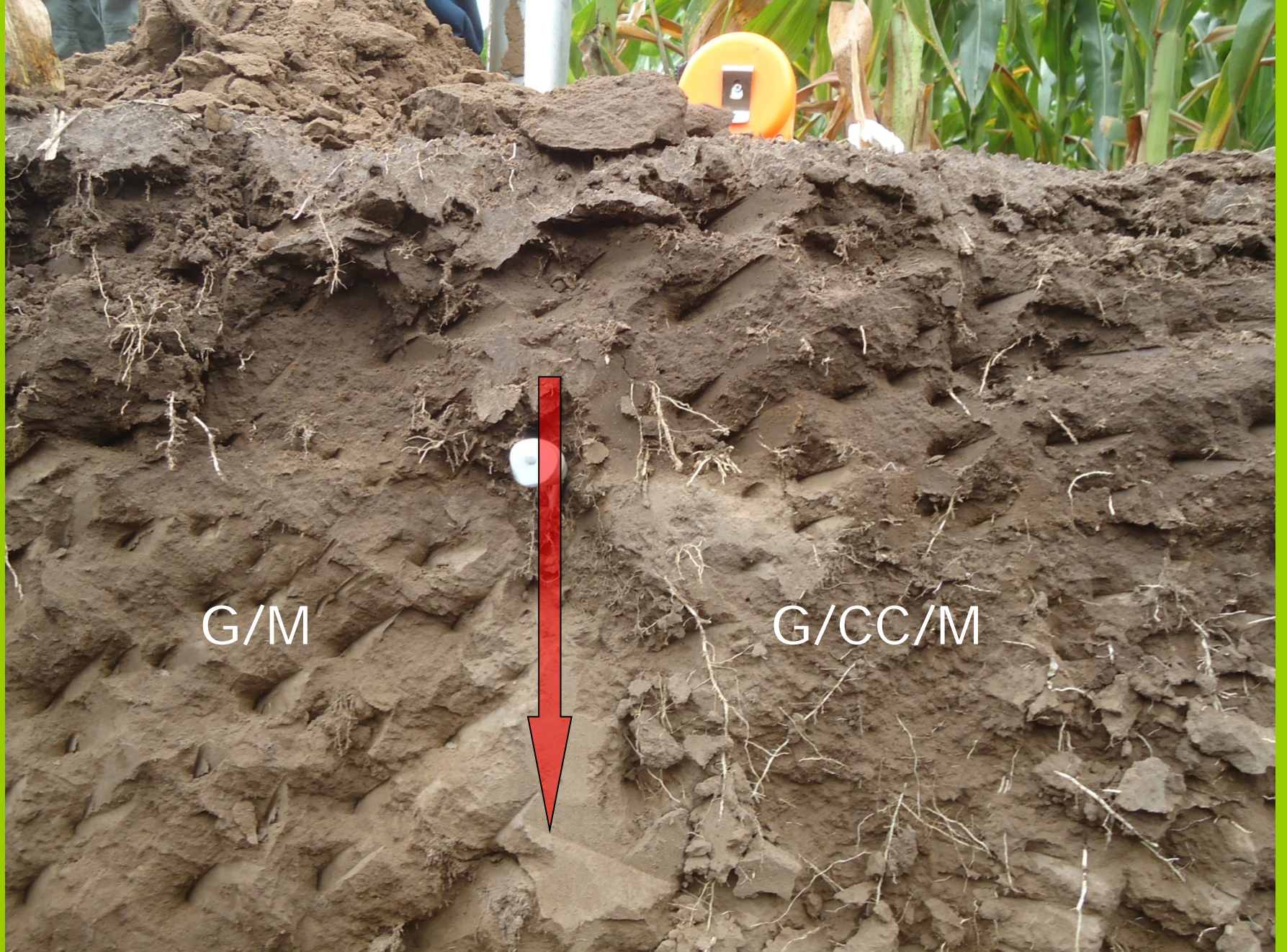




LOMA ARISCA-INTENDENTE ALVEAR (LP)







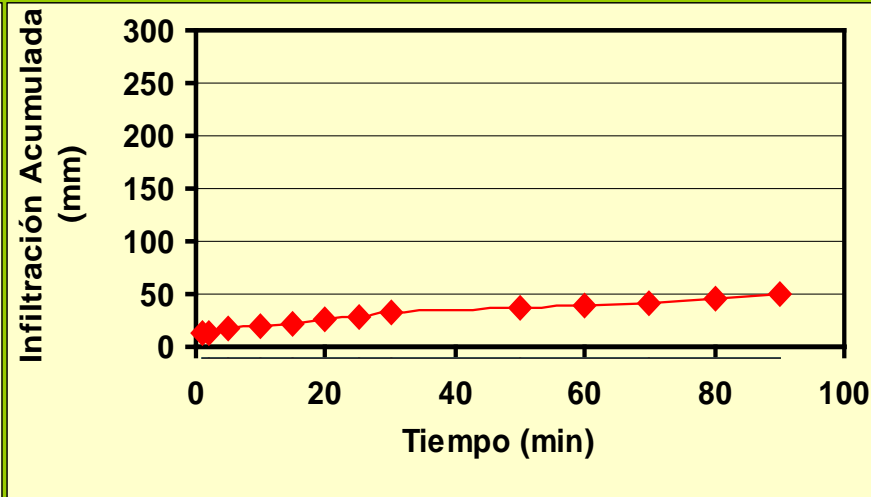
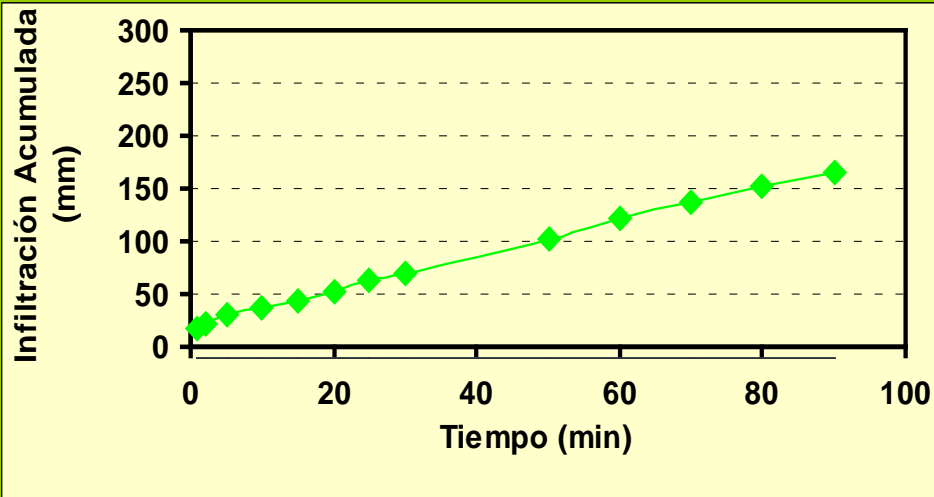
G/M

G/CC/M

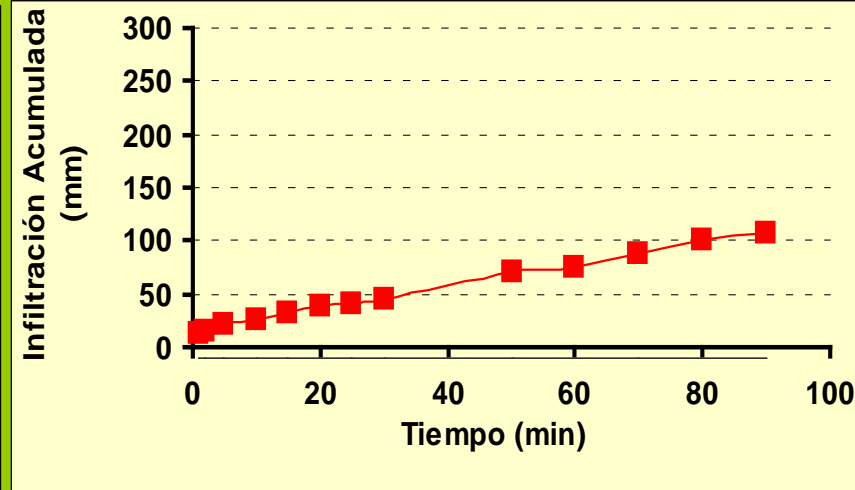
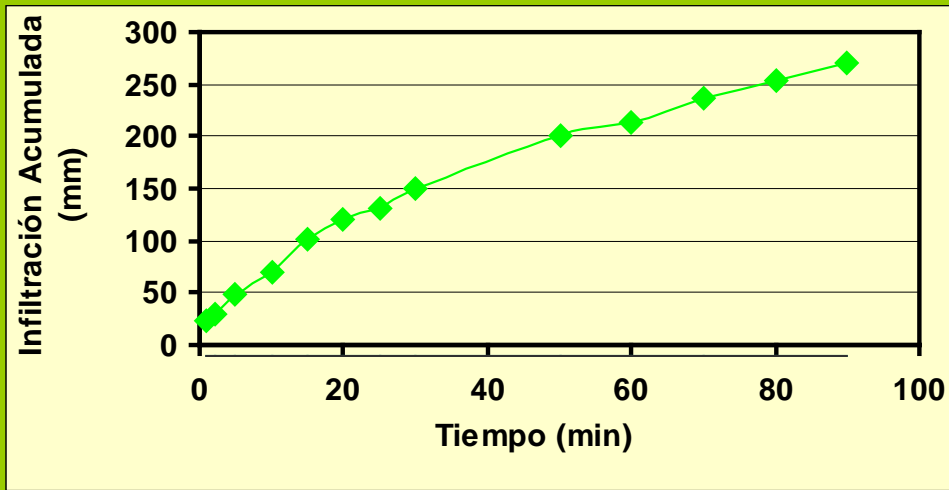


# Ambiente, manejo de cobertura y rendimiento

Bajo



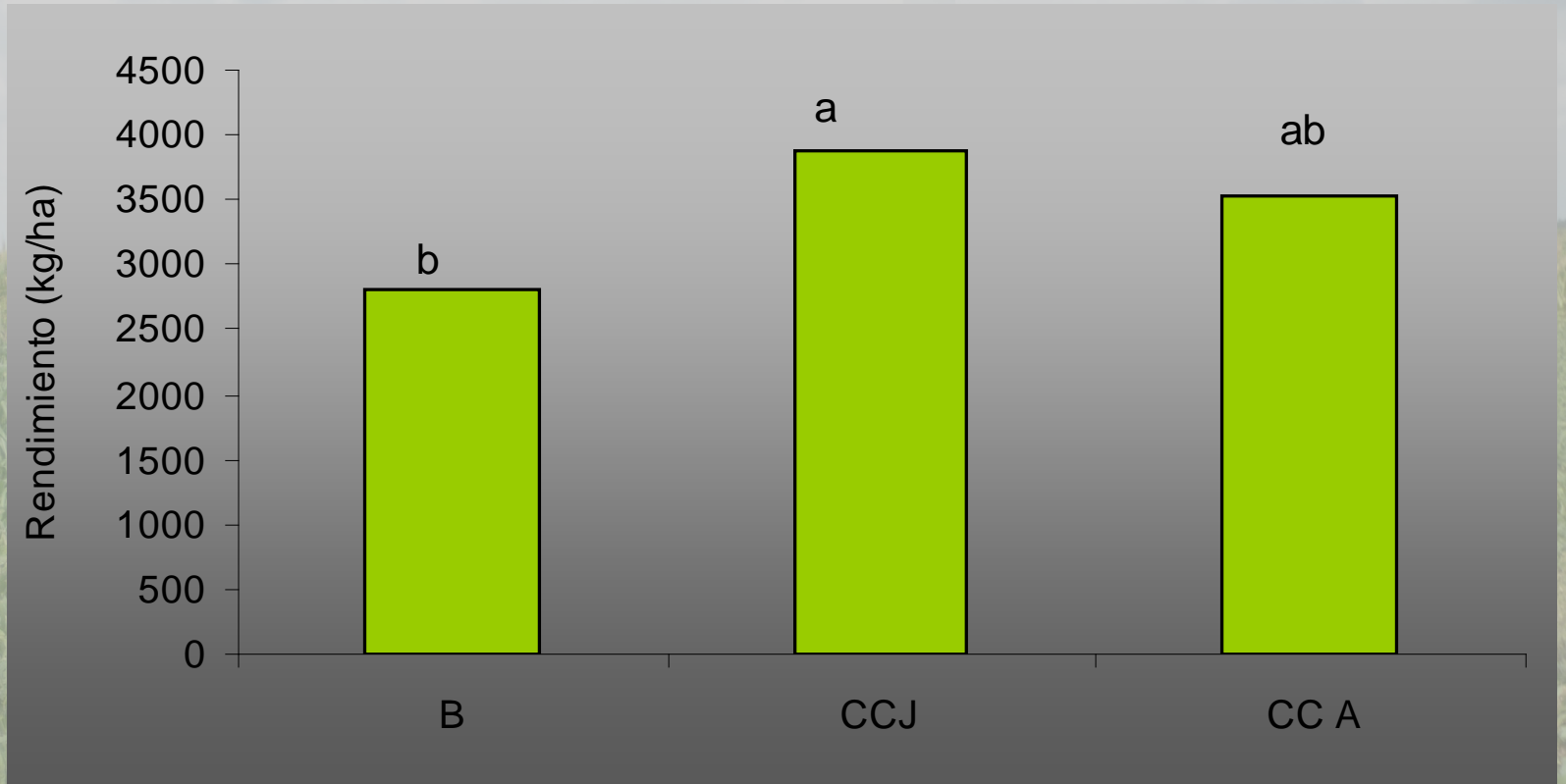
Loma



CC

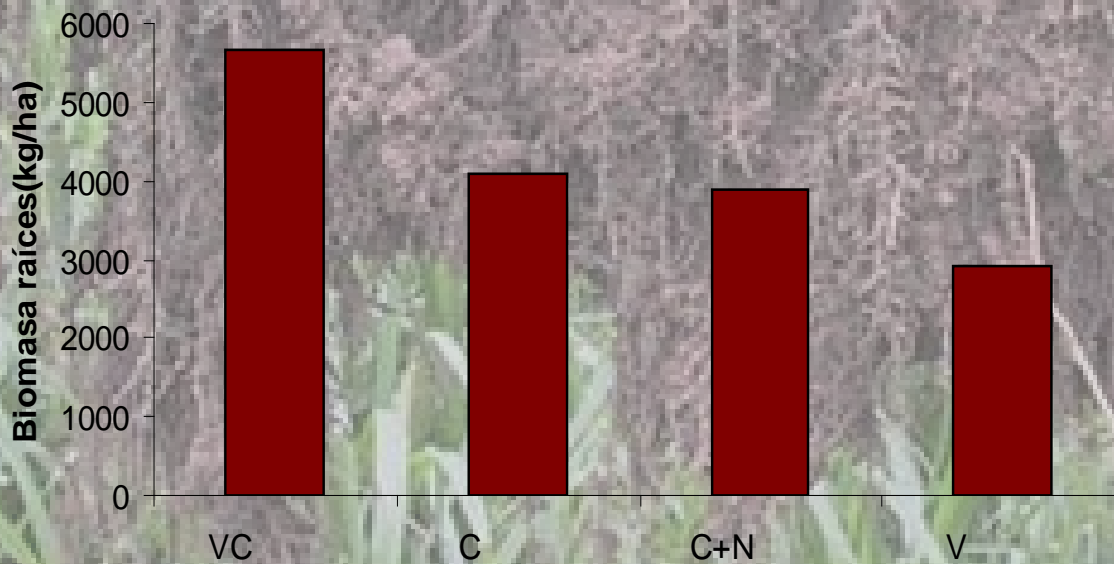
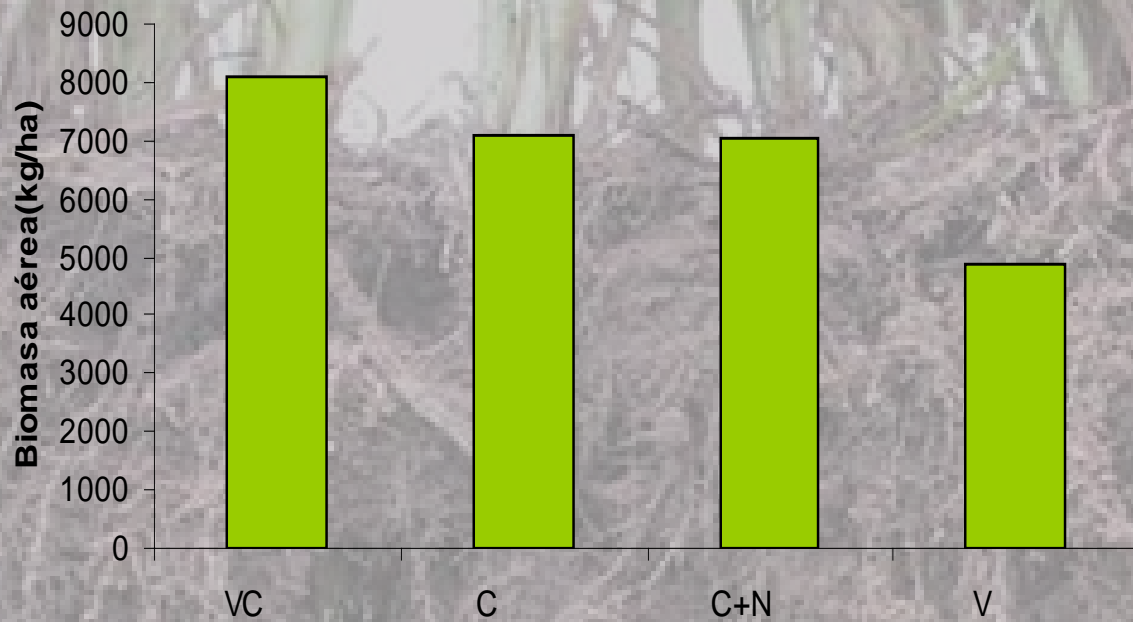
SC





Fernández et al., 2012



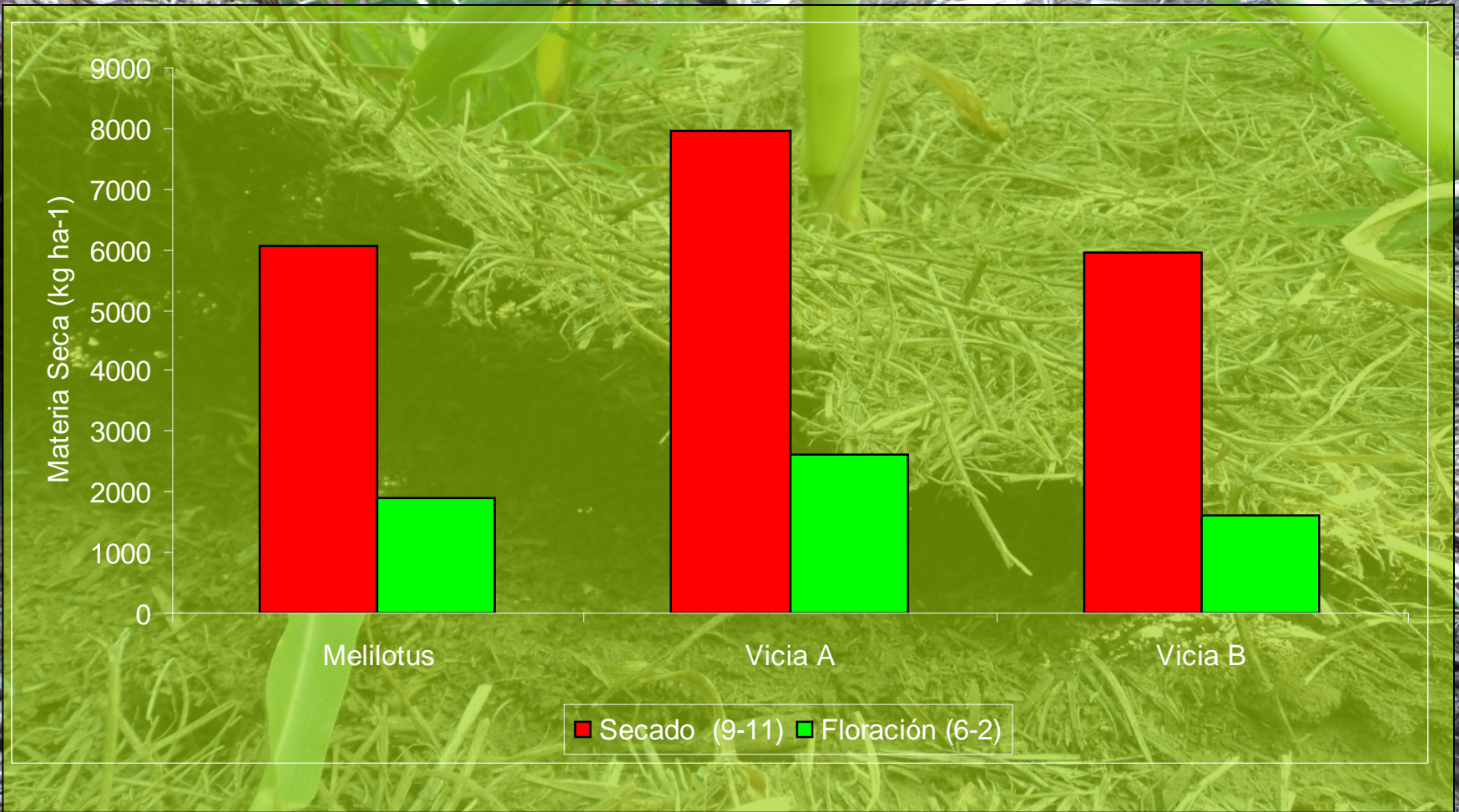


Frasier, 2011

**M O**

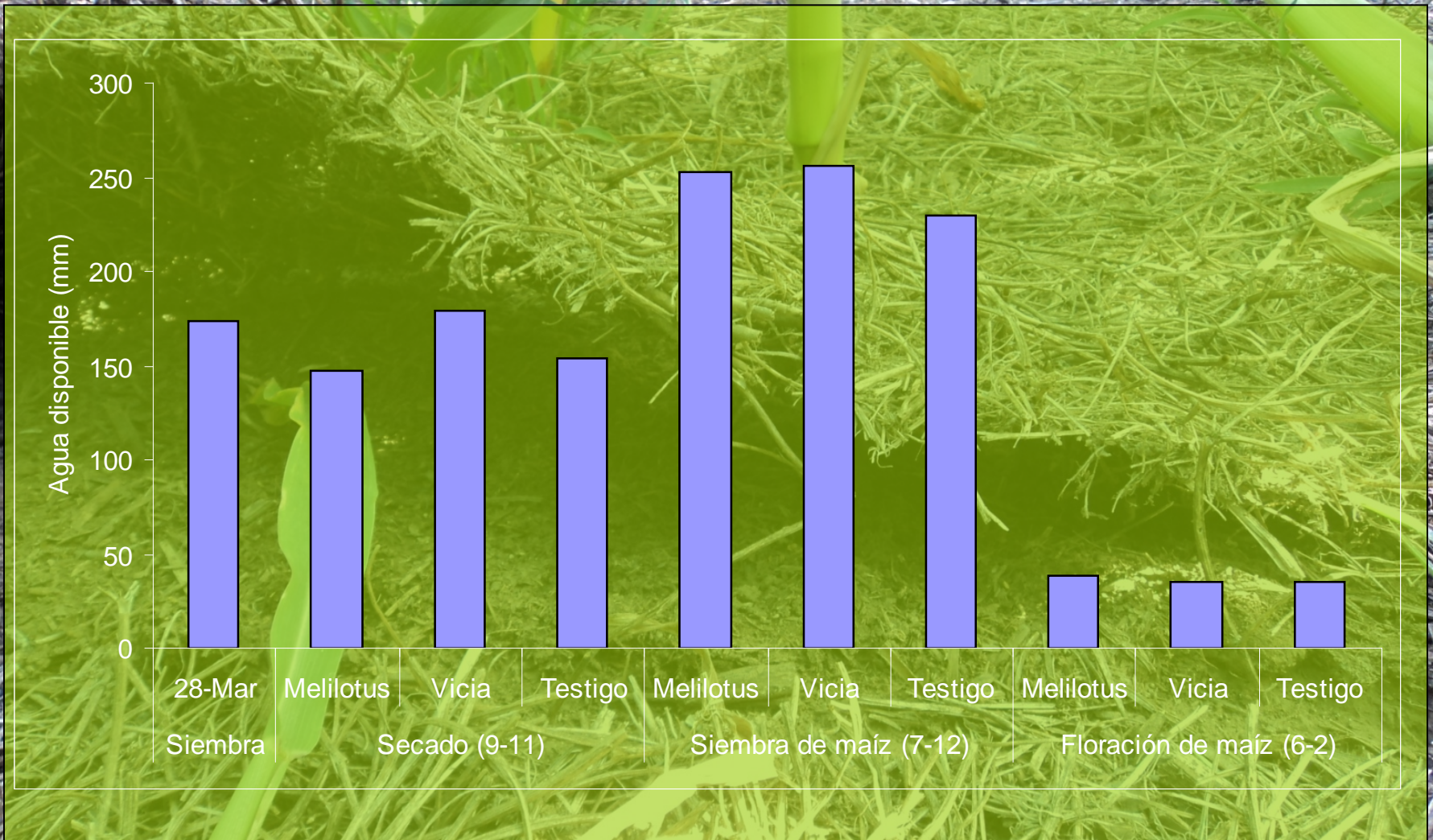


# Producción de MS de leguminosas





# Agua disponible





## Uso consuntivo y eficiencia de uso de agua

Tratamiento	UC (mm)	EUA (KgMS*mm)
Melilotus	449,3	13,5
Vicia A	417,8	19,1
Vicia B	417,8	14,2

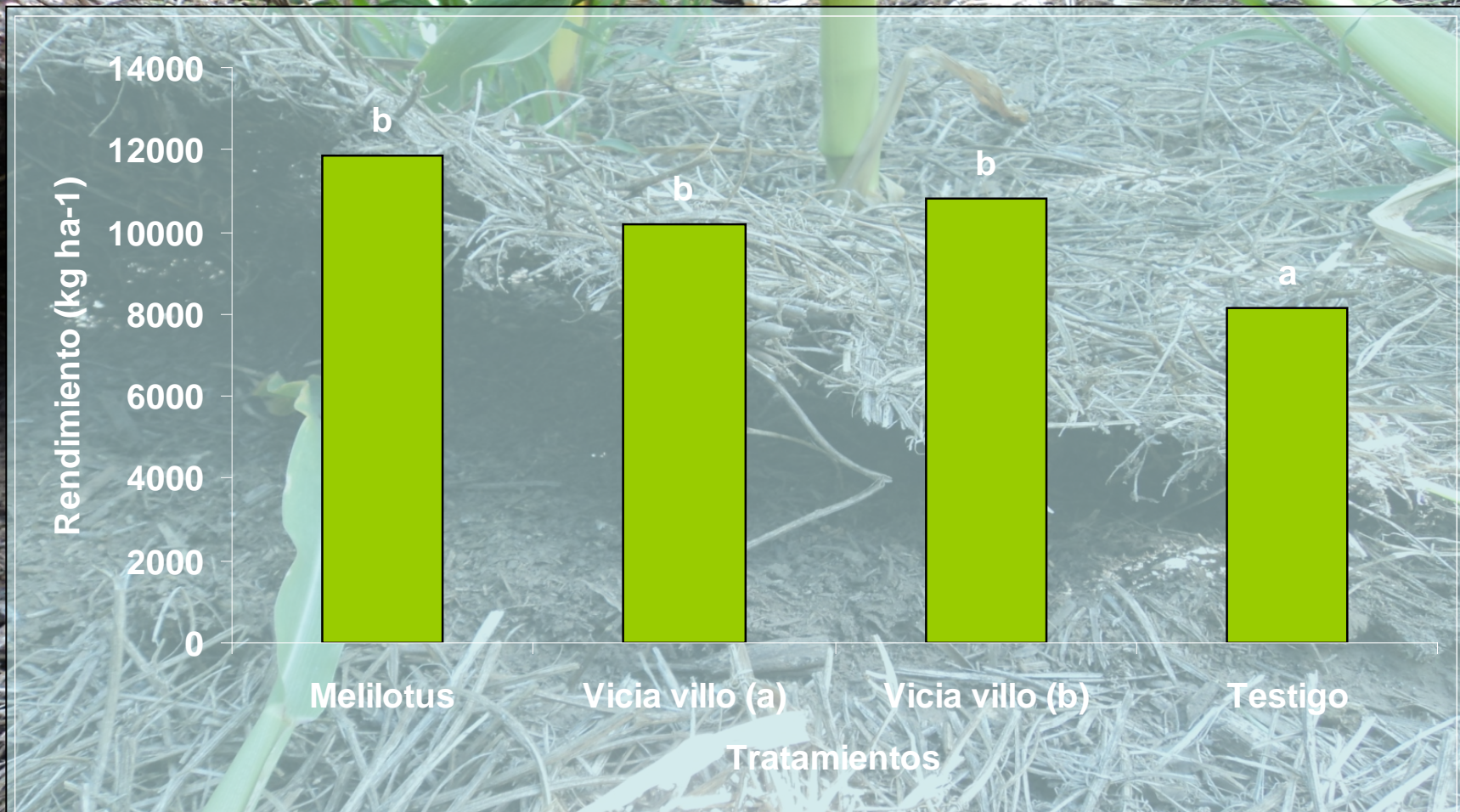


## N-Nitrato a la siembra del cultivo de maíz

Profundidad	Testigo	Melilotus	Vicia
0-20	21,8	46,6	31
20-40	36,5	72,3	38,7
60-100	40,7	70,5	50,6
100-150	29,2	29,2	44,5
150-200	20,4	22,4	22,3
Total (kg/ha)	148,6	241	187,1



# Rendimiento del cultivo de maíz

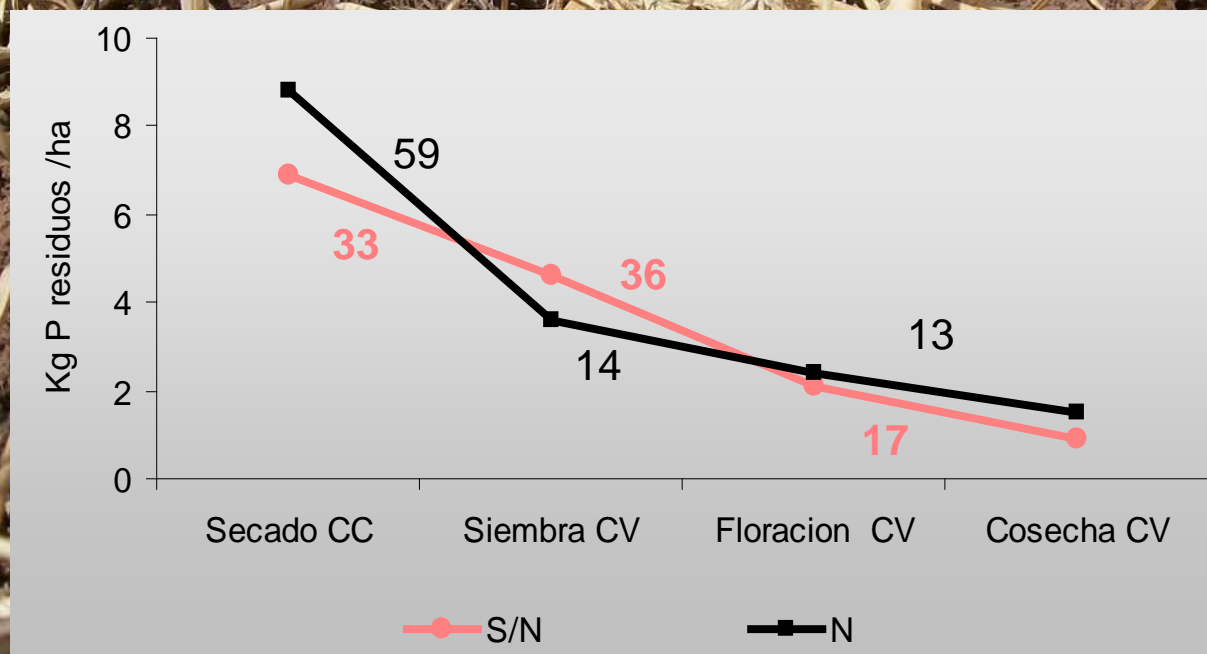
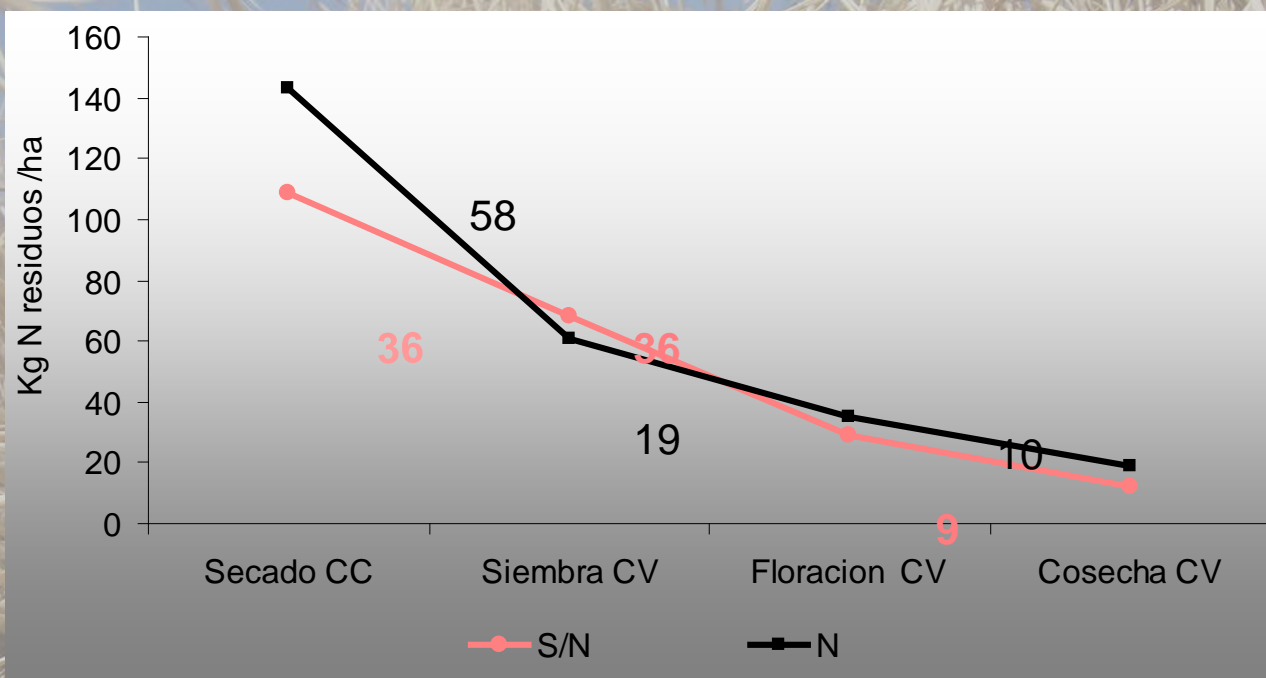




# Contenidos (Kg/ha) de C, N, P, S para 3 cultivos de cobertura en 2 ciclos de desarrollo

Especie	MS Kg/ha	C	N	P	S
A	7442	3161	96	8	7
C	10505	4449	143	12	12
R	6384	2669	93	9	9
<b>A</b>	<b>4028</b>	<b>1752</b>	<b>67</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>C</b>	<b>6092</b>	<b>2662</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>8</b>
<b>R</b>	<b>2141</b>	<b>932</b>	<b>37</b>	<b>3</b>	<b>3</b>







3-

### En el cultivo de cobertura:

Centeno ≠ Centeno por: materiales y ciclos productivos

El Mon sec impacta..sobre la productividad total de cada material:

Cc, Mon sec principios de julio

Cl, Mon sec sería septiembre

Fertilización permitió mejorar EUA 20 y 70% y la productividad MS 30 y 100% en los materiales usados y ambientes evaluados.

Leguminosas: + N, pero mayor UC y menor EUA que gramíneas

### En el suelo:

AD Mon siembra de maíz fue igual o superior al test.

El nitrógeno a = Mon fue igual o inferior al test,

En un primer análisis, estos resultados desalentarían el uso de esta práctica: Sin embargo, al evaluar el N total (N edáfico + N presente en la biomasa aérea de los CC), estos tienen más y lo liberan en el transcurso del cultivo de maíz.

Mejora en infiltración +60%

### En el cultivo de maíz:

La producción de maíz presentó diferencias en el rendimiento entre tratamientos a favor de los CC entre un 28 y 31 % más de rendimiento en función del ambiente y tratamiento.

Leguminosas: incremento de rendimiento respecto del test...29 y 45 % para V y M



**Muchas Gracias...**