

ENSAYO COMPARATIVO  
RENDIMIENTO y CALIDAD  
HÍBRIDOS MAÍZ para SILAJE



# ANÁLISIS DE DATOS

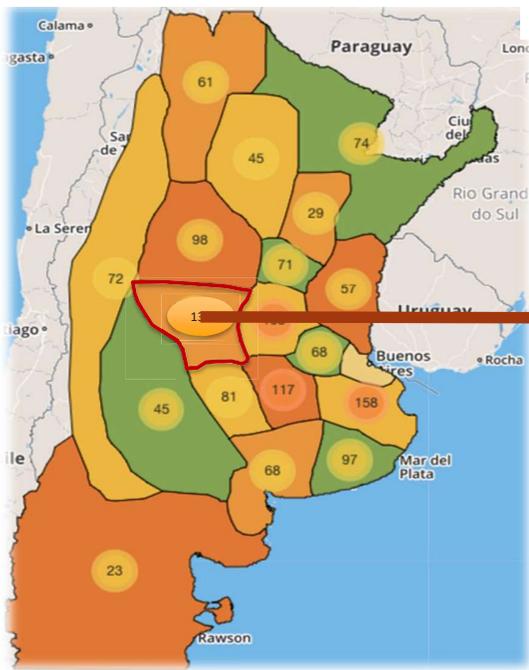
Ing. Agr. Gonzalo Berhongaray  
gberhongaray@crea.org.ar  
@berhonga

CONICET  
UNL  
ICIAGRO LITORAL

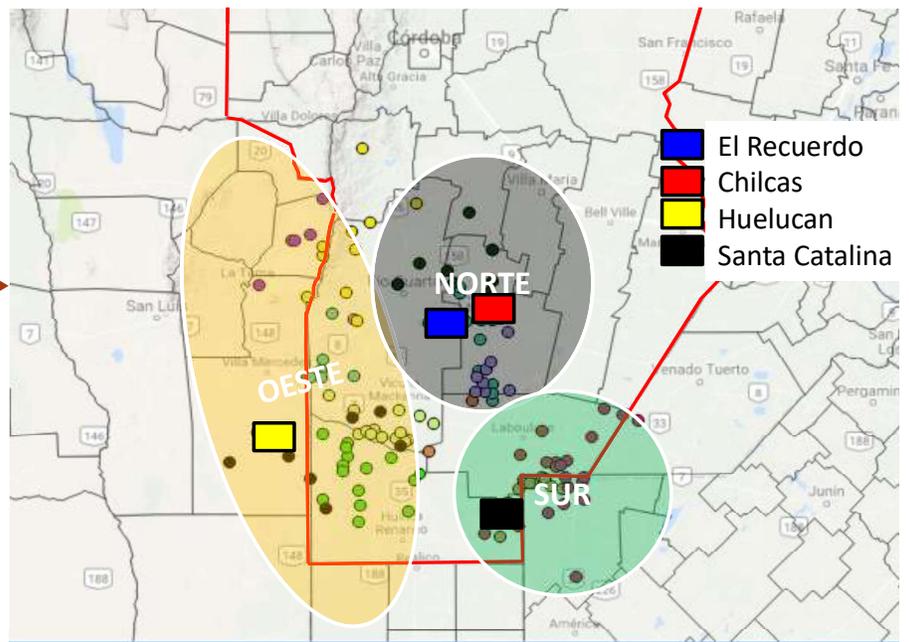




## Movimiento CREA



## Región Centro Zonas de Producción



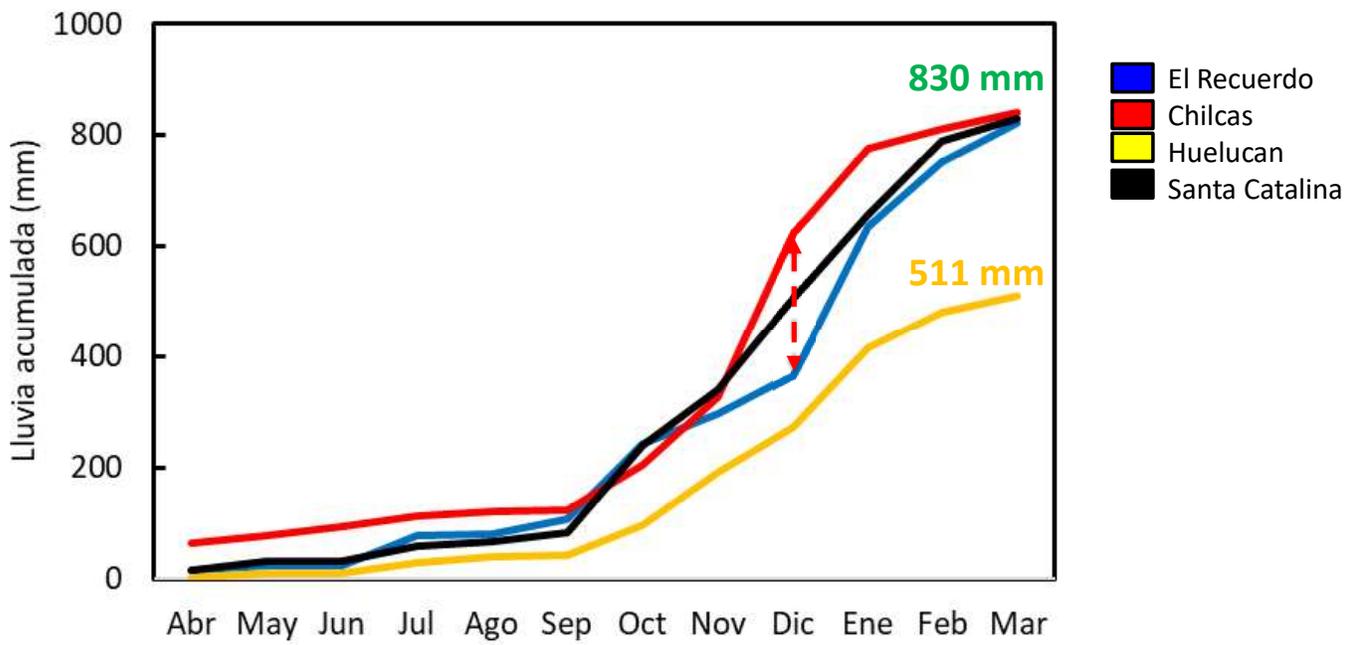
## Ficha técnica de los sitios

		El Recuerdo	Chilcas	Huelucan	Santa Catalina
CREA		La Cesira Tambero	Ranqueles	Buena Esperanza	Río Quinto
SIEMBRA	FECHA DE SIEMBRA	1/12/2023	15/12/2023	22/12/2023	23/12/2023
	ESPACIAMIENTO	52	52	52	52
	DENSIDAD (pl/ha)	65 mil	65 mil	45 mil	60 mil
FERTILIZACION	ANTECESOR	Soja/CS centeno	Soja	Vicia	Soja
	FERTILIZANTE	Efluente porcino	DAP	Urea	MAP
	DOSIS (kg/ha)	1900	95	100	70
	FERTILIZANTE	Urea	Urea	Urea	
	DOSIS (kg/ha)	100	140	100	
AGUA	PPT (mm)	823	842	511	829

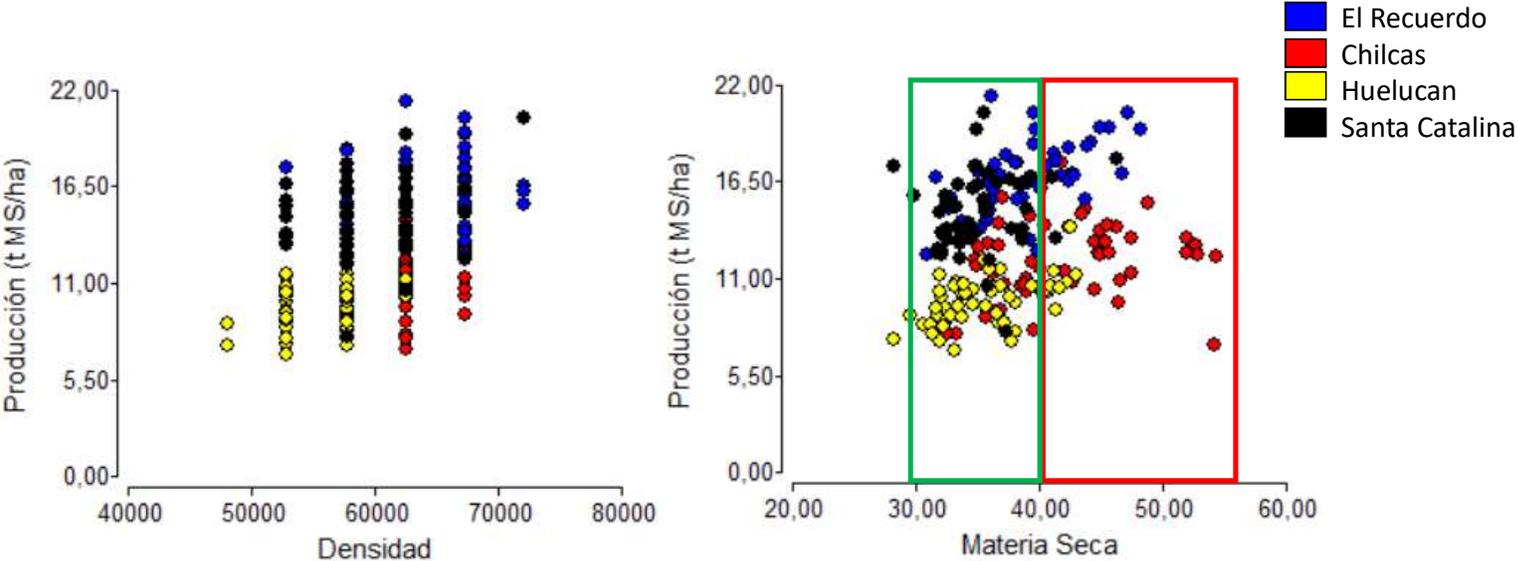
## Listado de híbridos

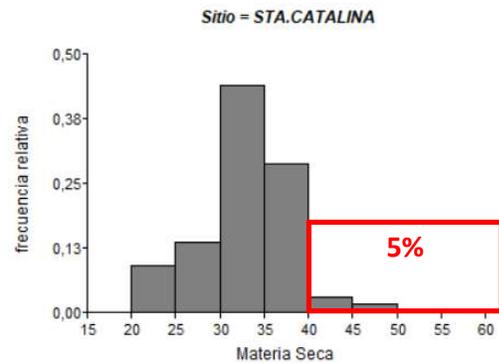
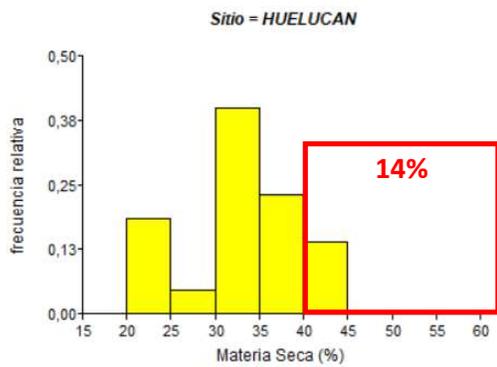
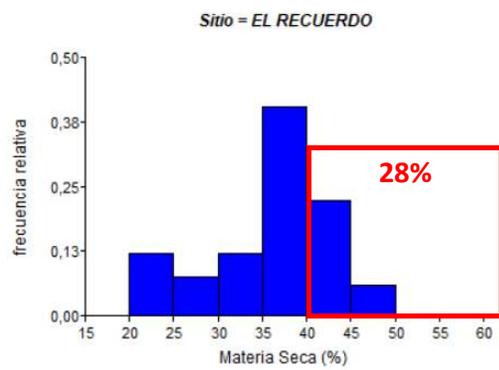
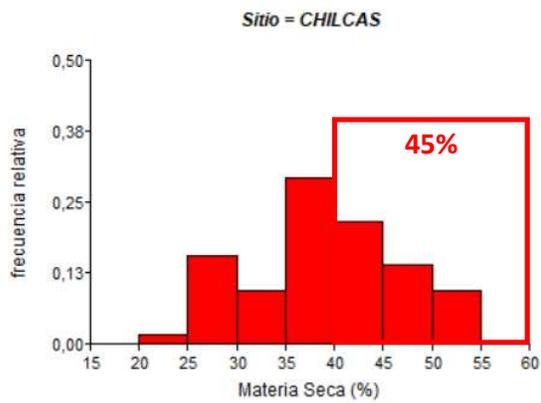
Semillero	Híbrido
NuSeeds	NUFEED 4220 BMR MGRR2
KWS	KWS 60-050 VIPFull
	KWS 60-950 VIP3
SPS	SPS 2743 VIP3
Bayer	DK 72-10 PRO4 SPR
	LT 723 TRE R8
Brevant	BRV 8472 PWU
NK	SYN 979 VIP3
Gentos	Gentos 4811 TIH
ACA Coop	ACA 484 vt3p
	ACA 482 vt3p
Albert	8850 Viptera 3
Nidera	NS 7921 VIP3CL

## Contexto climático

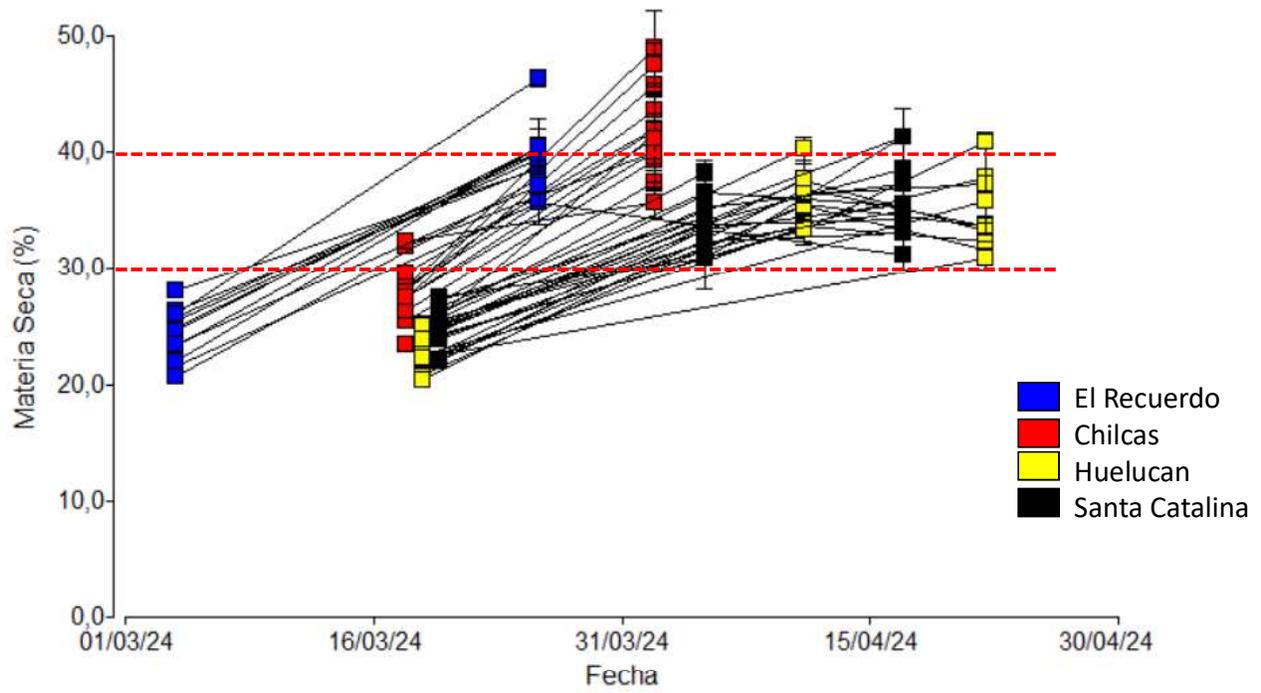


# Campaña 2023/2024 – Ensayo comparativo de rendimientos



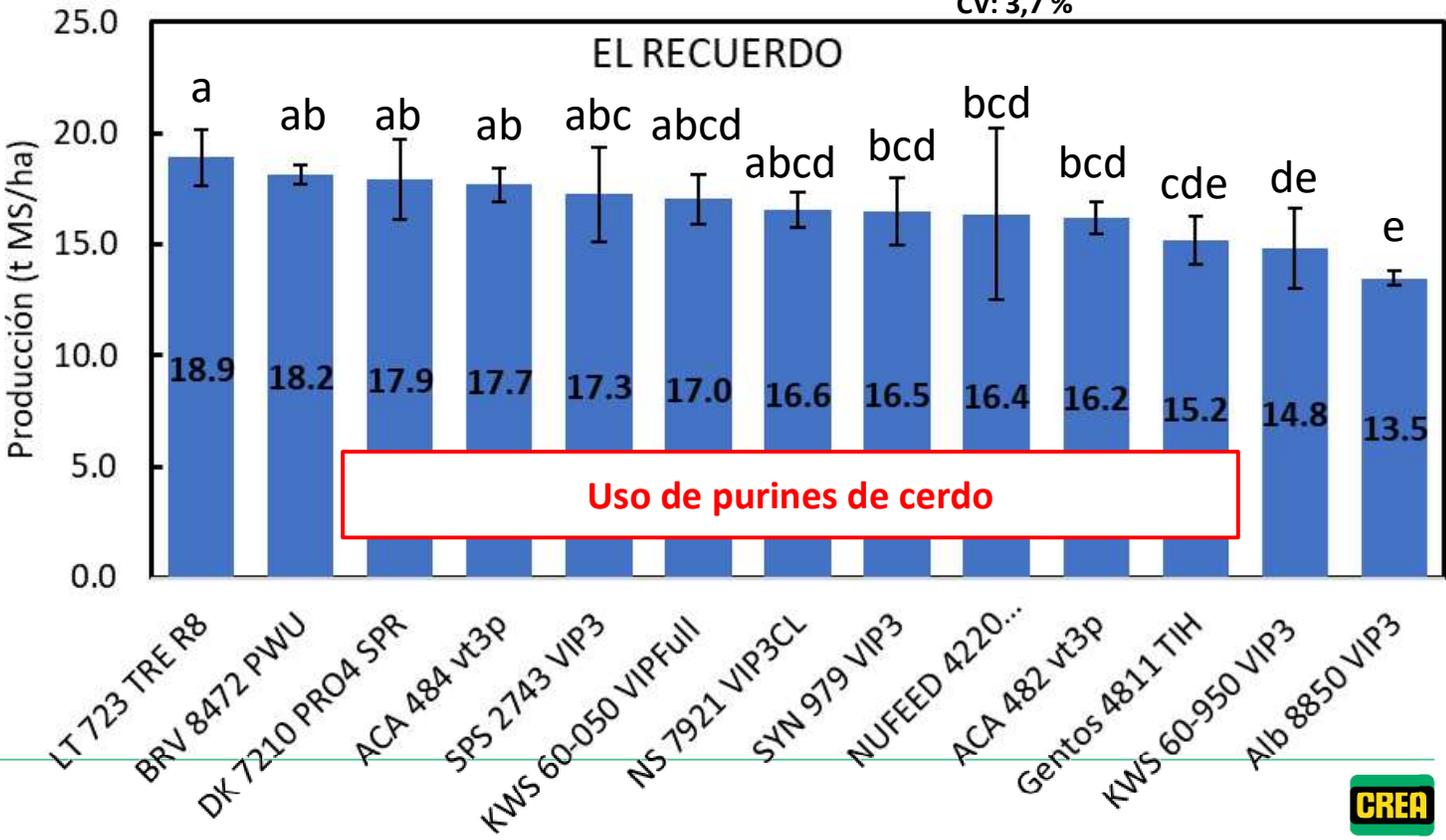


## Evolución de la materia seca

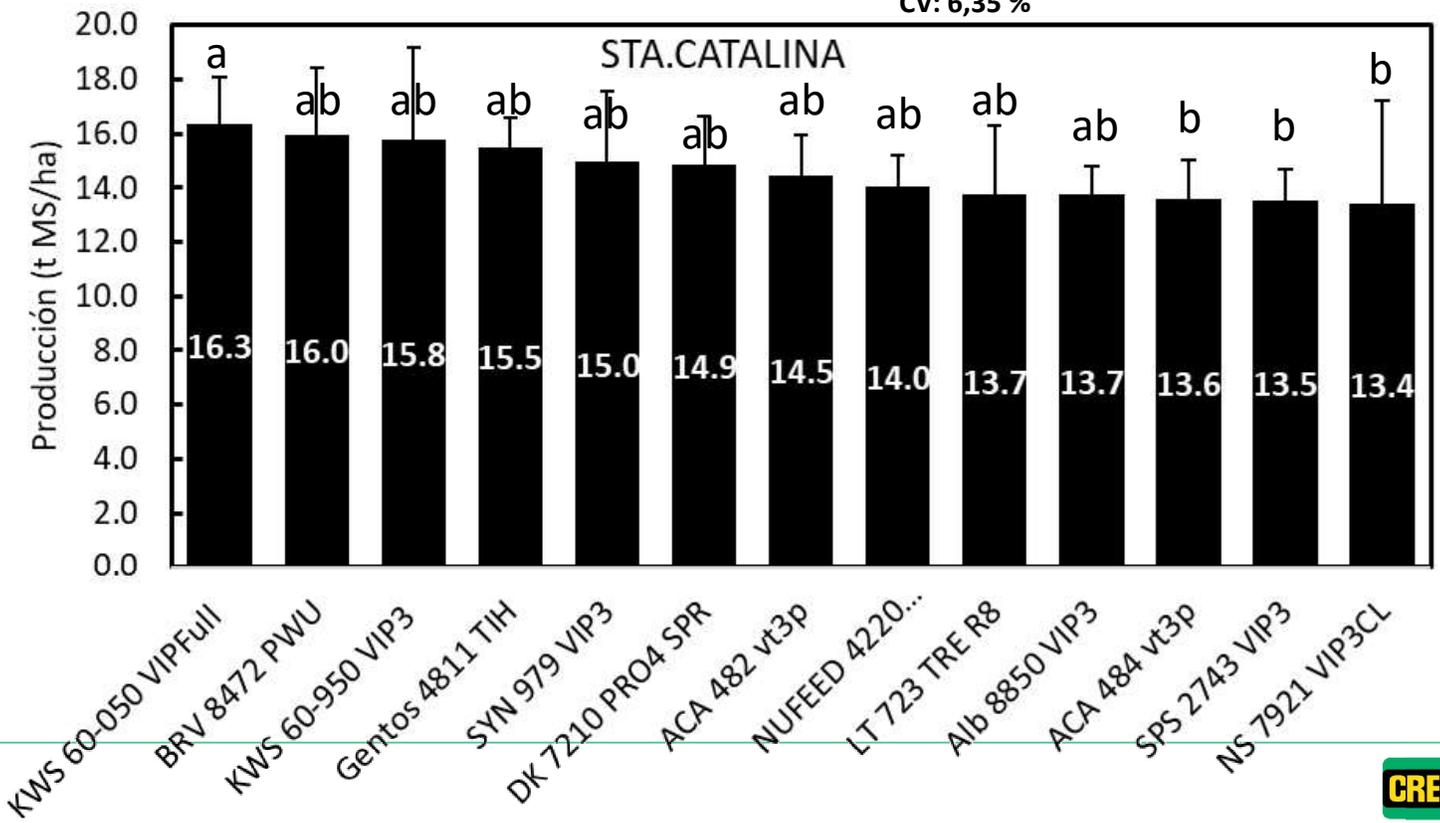


# Rendimiento

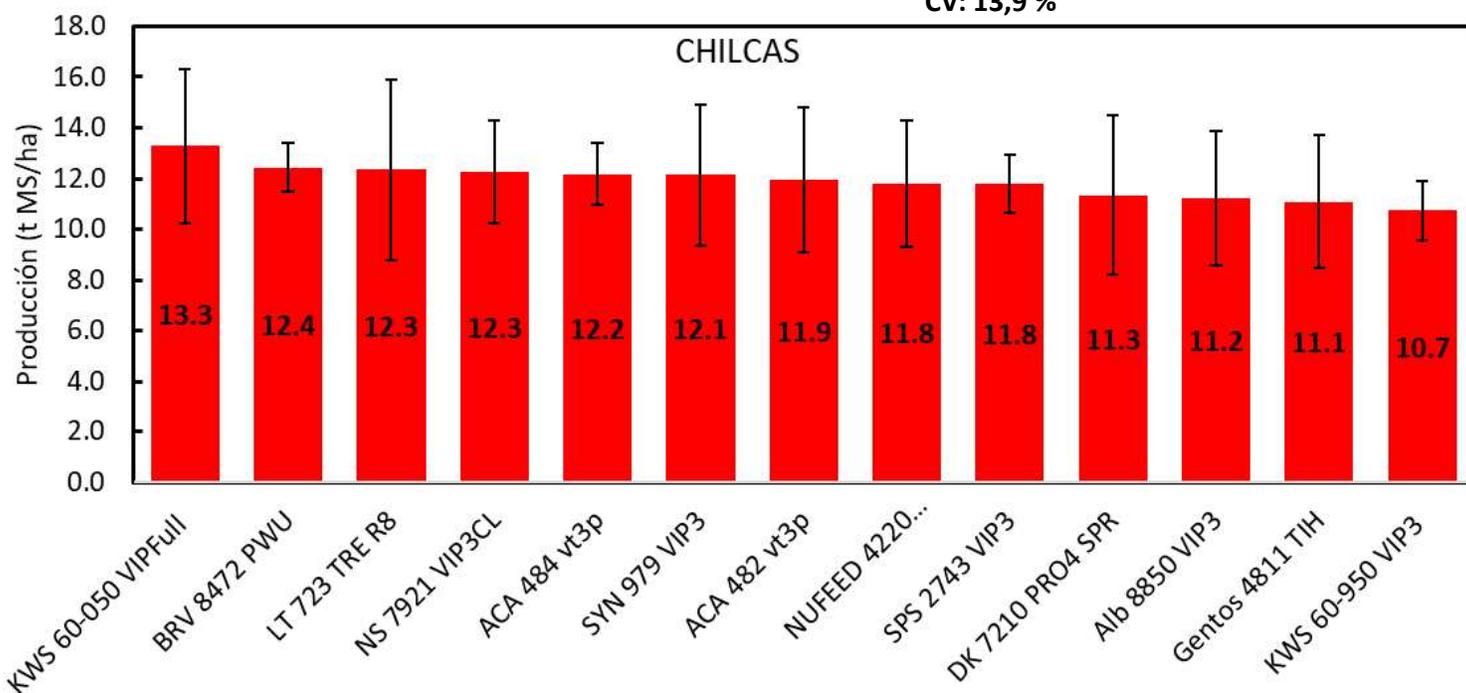
Rendimiento promedio: 16,6 t MS/ha  
CV: 3,7 %



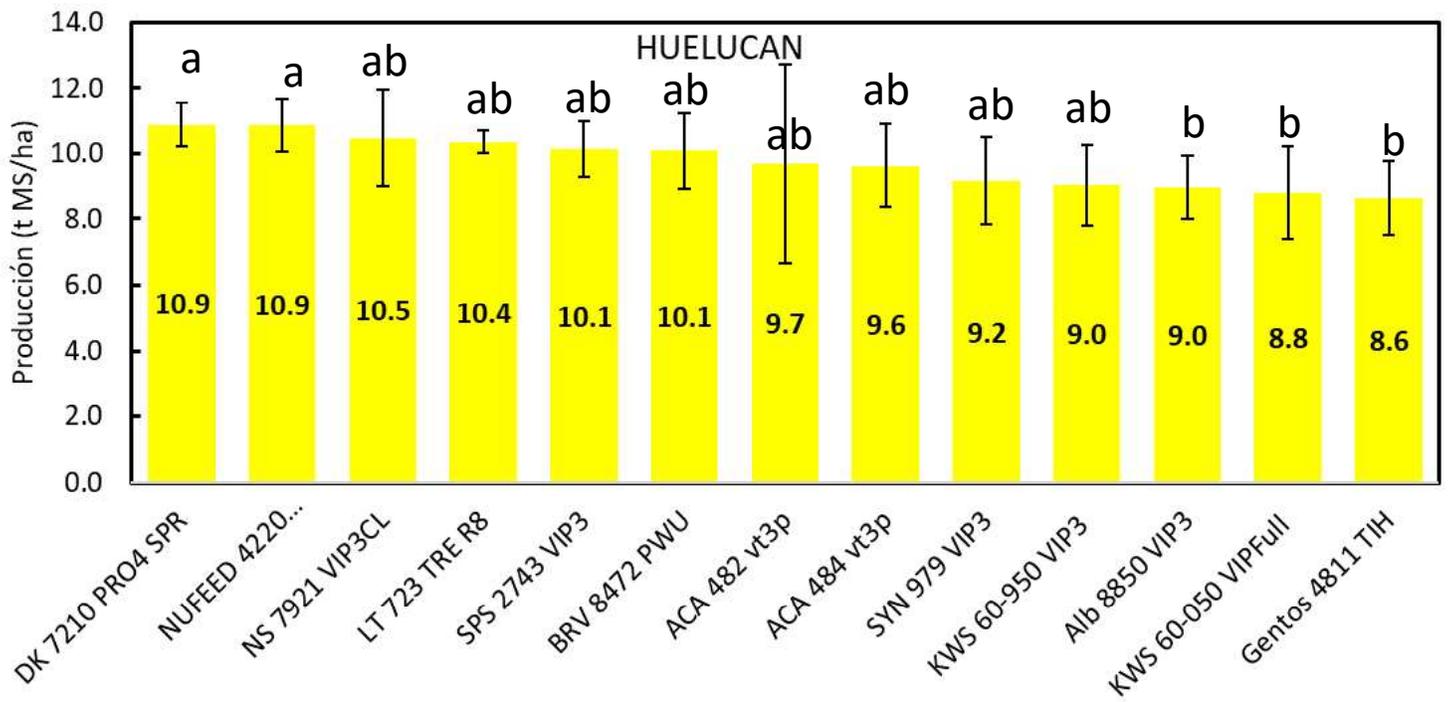
Rendimiento promedio: 14,6 t MS/ha  
CV: 6,35 %



Rendimiento promedio: 11,9 t MS/ha  
CV: 13,9 %



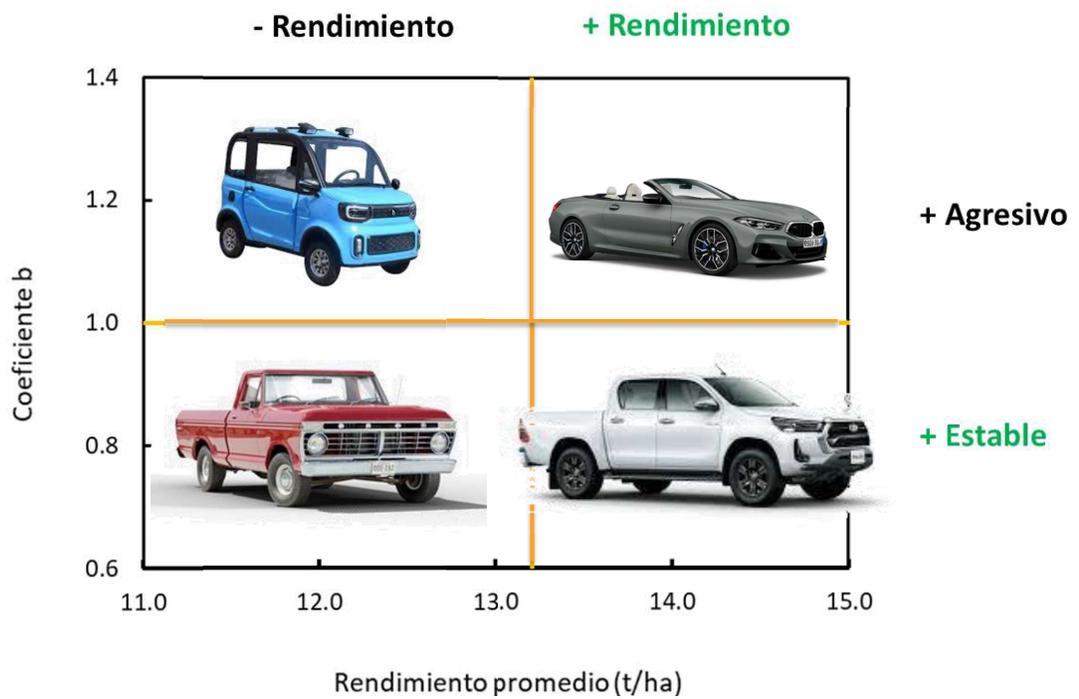
Rendimiento promedio: 9,7 t MS/ha  
CV: 5,2 %



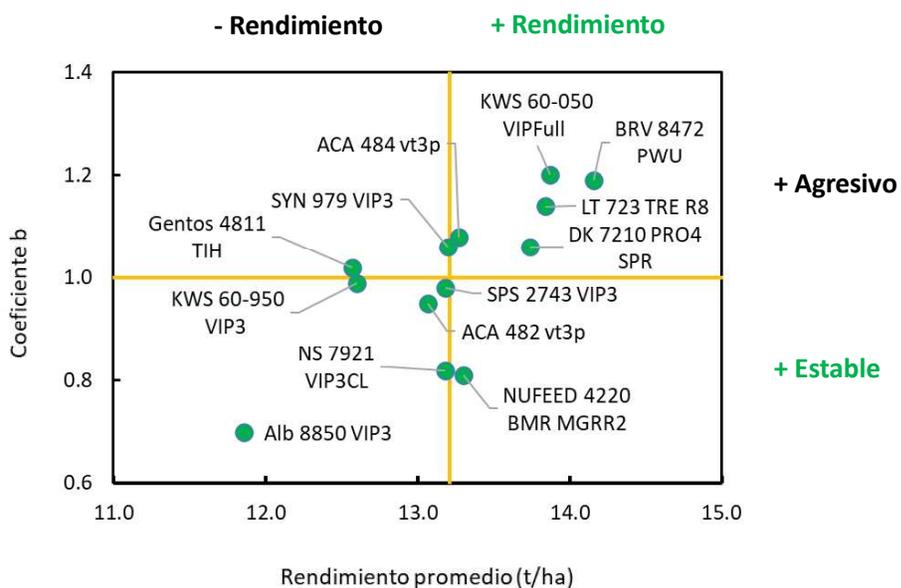
## ECR Maiz silo – 23/24 - Zona Centro CREA

Sitio	Chilcas	Santa Catalina	Huelucan	El Recuerdo	Promedio
FS	15/12/2023	23/12/2023	22/12/2023	1/12/20233	
Producción (tMS/ha)	11.89	14.61	9.75	16.62	<b>13.22</b>
Híbridos					
BRV 8472 PWU	5%	9%	3%	9%	7%
KWS 60-050 VIPFull	12%	12%	-10%	2%	5%
LT 723 TRE R8	4%	-6%	6%	14%	5%
DK 7210 PRO4 SPR	-5%	2%	12%	8%	4%
ACA 484 vt3p	2%	-7%	-1%	6%	0%
NUFEED 4220 BMR MGRR2	-1%	-4%	12%	-2%	0%
SYN 979 VIP3	2%	2%	-6%	-1%	0%
NS 7921 VIP3CL	3%	-8%	8%	0%	0%
SPS 2743 VIP3	-1%	-7%	4%	4%	0%
ACA 482 vt3p	0%	-1%	-1%	-3%	-1%
Gentos 4811 TIH	-7%	6%	-11%	-8%	-5%
KWS 60-950 VIP3	-10%	8%	-7%	-11%	-5%
Alb 8850 VIP3	-6%	-6%	-8%	-19%	-10%

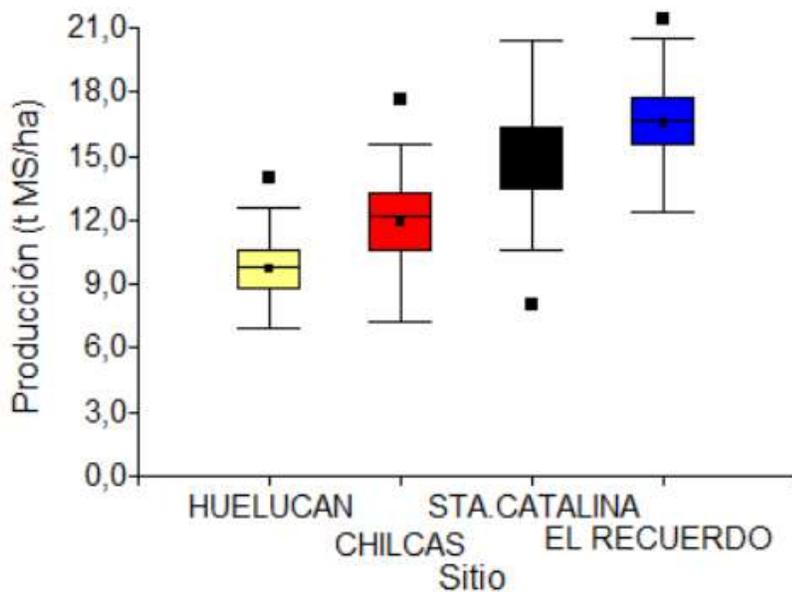
# Estabilidad (coef. b)



# Estabilidad (coef. b)



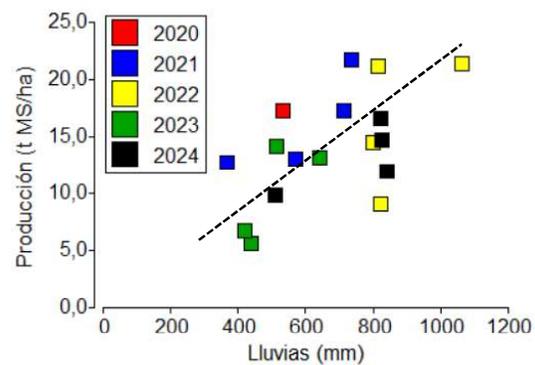
# Ambiente



2024

15 kg MS/mm\*

2500 kg MS  
por uso de purines



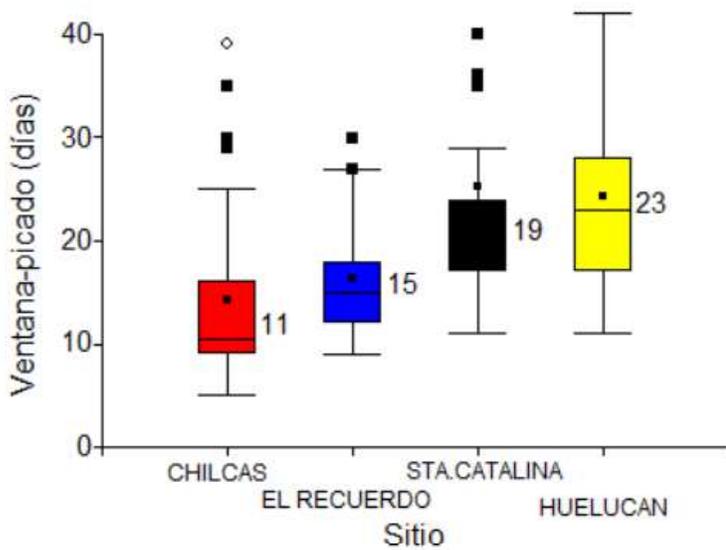
Histórico

22 kg MS/mm\*

\*Análisis de regresión.

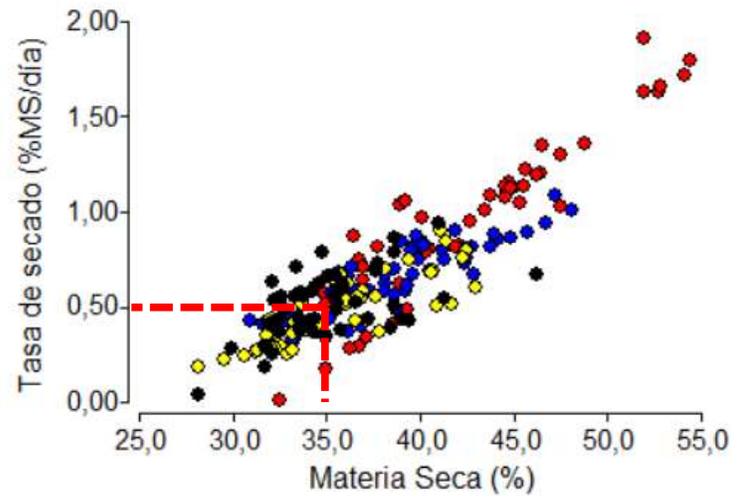


## Ventana de picado



Histórico: 30 días

## Ola de calor en Enero y Febrero Chicharrita?



# Achaparramiento

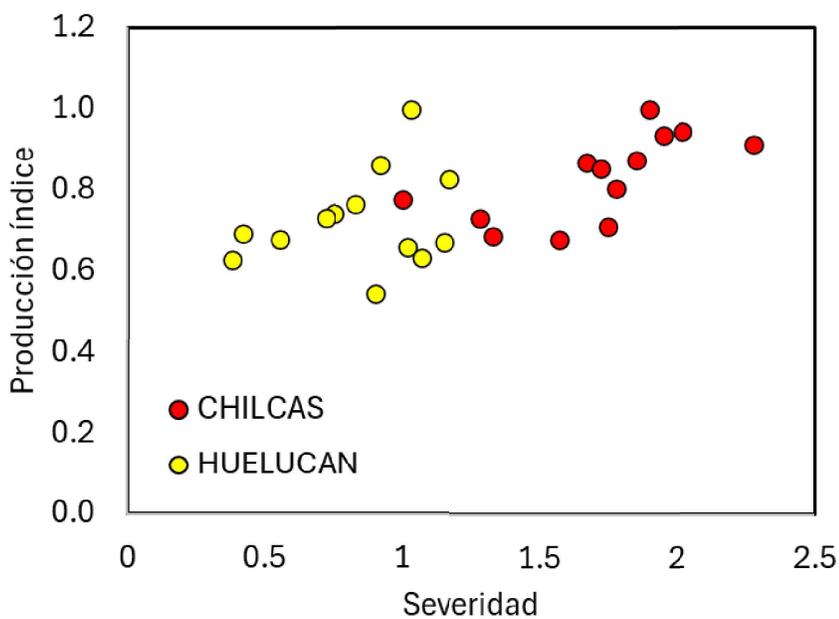


## ESCALA UNIFICADA

ESTADIO FENOLOGICO DEL MAIZ EN LAS VISITAS: R5 - R6

REFERENCIA:

0	ESPIGA NORMAL, SIN DAÑOS. GRANOS NORMALES
1	ESPIGA LEVEMENTE AFECTADA, GRANOS UN POCO FLOJOS
2	ESPIGA AFECTADA, GRANOS FLOJOS
3	ESPIGA MUY AFECTADA. PLASTICA. GRANOS MUY FLOJOS
4	ESPIGA SEVERAMENTE AFECTADA, PLASTICA Y PEQUEÑA, CON POCOS GRANOS Y MUY FLOJOS

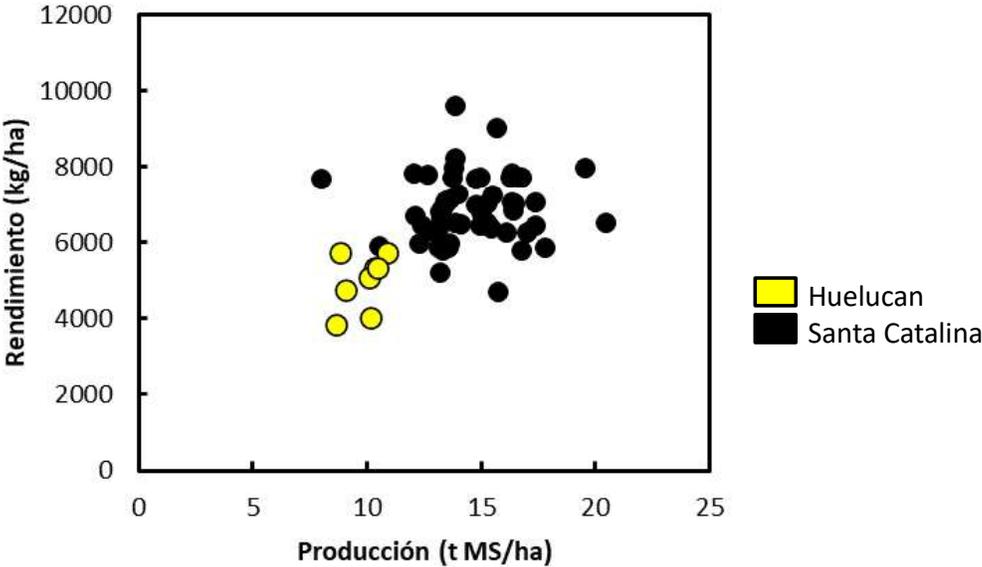


## Relaciones no significativas

Chilcas:  $p=0,33$

Huelucán:  $p=0,81$

# Producción de materia seca y rendimiento en grano



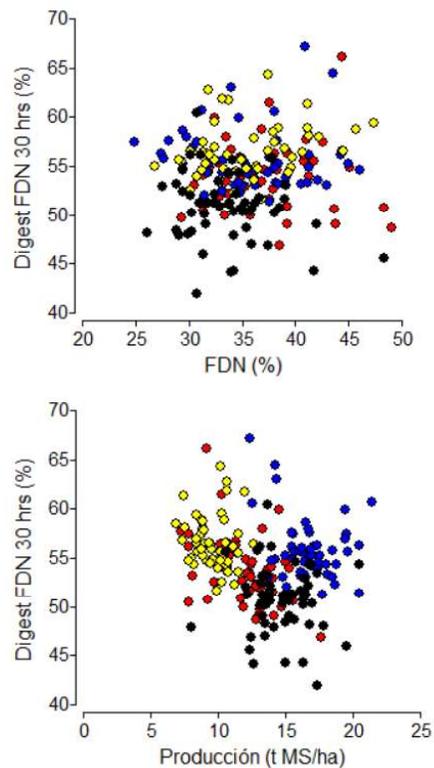
# Calidad

## Almidón (%)

Sitio	Chilcas	Santa Catalina	Huelucan	El Recuerdo	Promedio	
FS	15/12/2023	23/12/2023	22/12/2023	1/12/2023		
<b>Almidon</b>	35.72	37.38	37.63	36.61	<b>36.83</b>	
<b>Híbridos</b>						
BRV 8472 PWU	8%	1%	0%	10%	5%	a
ACA 482 vt3p	8%	4%	5%	1%	4%	a
NS 7921 VIP3CL	6%	5%	0%	6%	4%	a
SPS 2743 VIP3	9%	0%	0%	7%	4%	a
LT 723 TRE R8	2%	4%	-4%	9%	3%	ab
Gentos 4811 TIH	-3%	6%	3%	-1%	1%	ab
DK 7210 PRO4 SPR	4%	-6%	7%	2%	1%	ab
Alb 8850 VIP3	4%	3%	-2%	0%	1%	ab
NUFEED 4220 BMR MGRR2	0%	-1%	4%	-5%	1%	abc
KWS 60-050 VIPFull	-5%	-2%	-1%	0%	2%	abc
ACA 484 vt3p	-12%	-1%	1%	-2%	3%	bcd
SYN 979 VIP3	-5%	-6%	-7%	-11%	7%	bcd
KWS 60-950 VIP3	-16%	-6%	-5%	-16%	-11%	d

## Digestibilidad FDN 30 hs

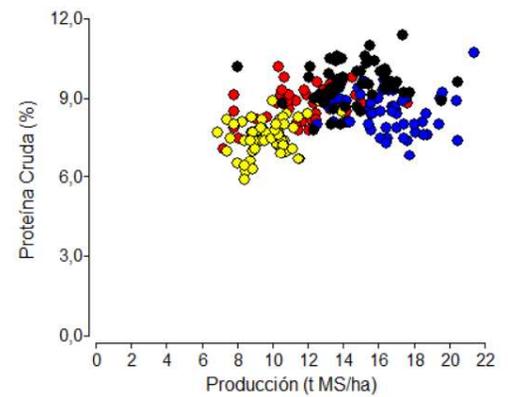
Sitio	Chilcas	Santa Catalina	Huelucan	El Recuerdo	Promedio	
<b>FS</b>	15/12/2023	23/12/2023	22/12/2023	1/12/20233		
<b>Digest FDN 30 hrs</b>	53.88	50.63	56.57	55.59	<b>54.17</b>	
<b>Híbridos</b>						
NUFEED 4220 BMR MGRR2	14%	9%	11%	13%	12%	a
KWS 60-950 VIP3	0%	5%	4%	1%	2%	b
NS 7921 VIP3CL	1%	1%	-2%	2%	1%	bc
ACA 482 vt3p	-1%	1%	-1%	1%	0%	bcd
LT 723 TRE R8	0%	5%	-6%	1%	0%	bcd
SPS 2743 VIP3	-1%	0%	0%	1%	0%	bcd
BRV 8472 PWU	0%	-3%	0%	-2%	-1%	cde
ACA 484 vt3p	-4%	-1%	0%	0%	-1%	cdef
SYN 979 VIP3	0%	-7%	1%	-1%	-2%	cdef
Gentos 4811 TIH	-1%	-1%	-1%	-3%	-2%	cdef
Alb 8850 VIP3	-3%	-3%	0%	-4%	-2%	def
KWS 60-050 VIPFull	-4%	-2%	-2%	-4%	-3%	ef
DK 7210 PRO4 SPR	-2%	-4%	-5%	-5%	-4%	f



## Proteína Cruda (%)

• 0,46 Coef, correlación con Producción

Sitio	Chilcas	Santa Catalina	Huelucan	El Recuerdo	Promedio	
FS	15/12/2023	23/12/2023	22/12/2023	1/12/20233		
PC (%)	8.72	9.54	7.53	8.45	<b>8.56</b>	
<b>Híbridos</b>						
NUFEED 4220 BMR MGRR2	2%	6%	8%	6%	5%	a
Gentos 4811 TIH	2%	2%	3%	8%	4%	ab
ACA 484 vt3p	5%	6%	2%	0%	3%	ab
SPS 2743 VIP3	4%	0%	-2%	9%	3%	ab
NS 7921 VIP3CL	-1%	4%	7%	-2%	2%	abc
Alb 8850 VIP3	5%	3%	-5%	2%	2%	abc
LT 723 TRE R8	0%	-2%	4%	4%	1%	abc
KWS 60-050 VIPFull	-2%	3%	-2%	-2%	-1%	bcd
ACA 482 vt3p	-6%	-2%	2%	4%	-1%	bcd
KWS 60-950 VIP3	-2%	-1%	1%	-7%	-2%	cde
DK 7210 PRO4 SPR	-2%	-4%	1%	-11%	-4%	de
BRV 8472 PWU	-2%	-9%	-5%	-8%	-6%	e
SYN 979 VIP3	-3%	-6%	-14%	-3%	-6%	e

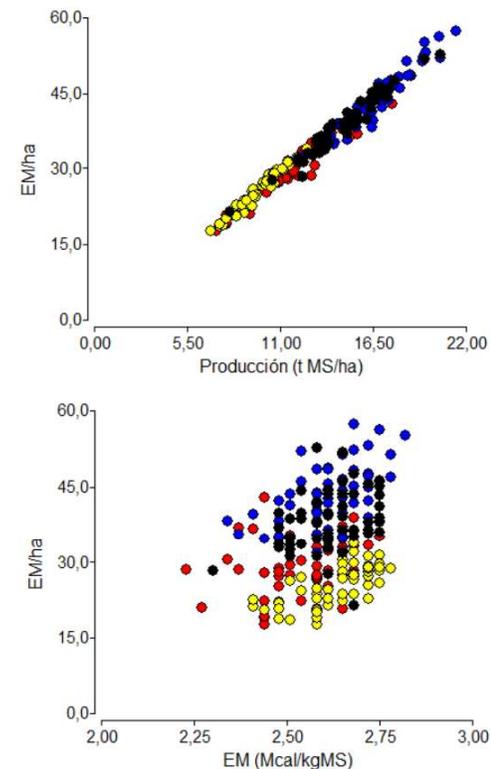


# EM/ha

Coefficiente de correlación:

- 0,99 con Rendimiento
- 0,30 con EM

Sitio	Chilcas	Santa Catalina	Huelucan	El Recuerdo	Promedio
FS	0	0	0	0	
EM/ha	30.34	38.21	25.73	43.45	<b>34.43</b>
<b>Híbridos</b>					
BRV 8472 PWU	7%	8%	5%	12%	8% a
LT 723 TRE R8	5%	-3%	9%	18%	7% ab
KWS 60-050 VIPFull	9%	12%	-12%	1%	3% abc
DK 7210 PRO4 SPR	-4%	-2%	13%	7%	3% abc
NUFEED 4220 BMR MGRR2	1%	-2%	14%	-1%	2% abc
NS 7921 VIP3CL	5%	-6%	7%	2%	1% abcd
ACA 482 vt3p	4%	0%	0%	-2%	0% abcd
SPS 2743 VIP3	1%	-9%	3%	6%	0% abcd
ACA 484 vt3p	-2%	-7%	-1%	7%	0% abcde
SYN 979 VIP3	0%	1%	-9%	-4%	-3% bcde
Gentos 4811 TIH	-8%	10%	-12%	-9%	-4% cde
KWS 60-950 VIP3	-14%	5%	-8%	-16%	-8% de
Alb 8850 VIP3	-4%	-5%	-10%	-19%	-10% e

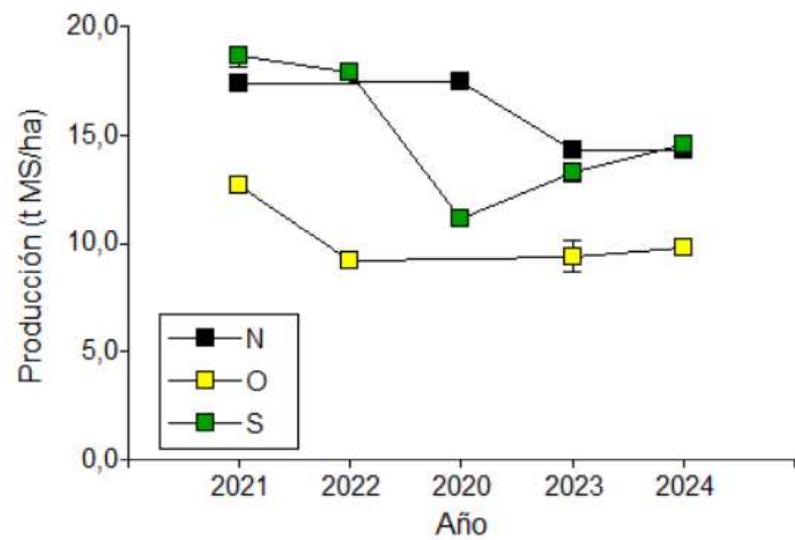
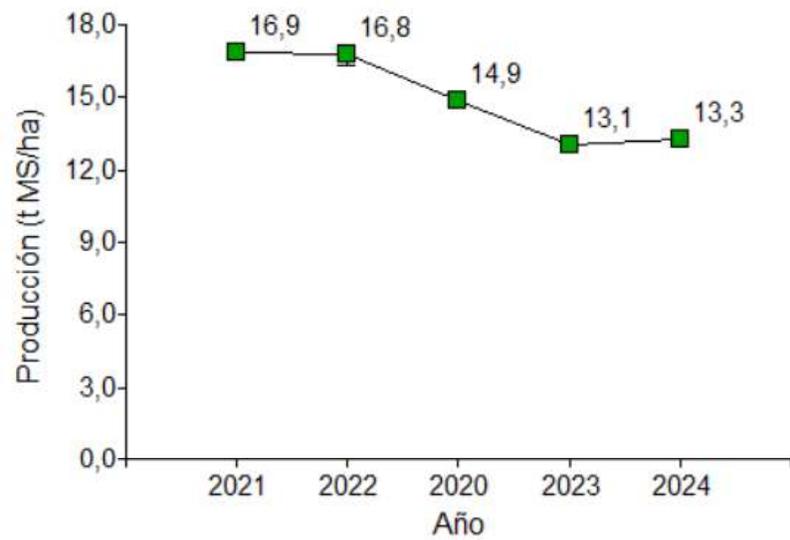


## 2023-2024

Híbridos	Producción (t MS/ha)	Ventana de Picado (días)	Estabilidad	EM (GCal/ha)	Almidón (%)	Digest FDN 30 hrs (%)	Lignina (%)	FDN (%)	Proteína Cruda (%)
<b>Promedio</b>	<b>13.2</b>	<b>20</b>	<b>1.00</b>	<b>34432</b>	<b>36.8</b>	<b>54.2</b>	<b>2.90</b>	<b>35.4</b>	<b>8.56</b>
BRV 8472 PWU	0.94	-2	-0.19	2508	1.68	-0.64	0.22	-1.38	-0.52
KWS 60-050 VIPFull	0.64	8	-0.20	1118	0.64	-1.86	0.23	0.38	0.02
LT 723 TRE R8	0.62	-8	-0.14	2880	1.04	0.01	0.18	-1.64	0.11
DK 7210 PRO4 SPR	0.53	0	-0.06	610	0.53	-2.22	0.23	0.16	-0.35
ACA 484 vt3p	0.06	-2	0.19	365	1.25	-0.66	0.29	0.59	0.27
NUFEED 4220 BMR MGRR2	0.05	-1	-0.08	0	0.31	6.58	0.57	-0.25	0.45
SYN 979 VIP3	-0.02	2	-0.06	-115	2.65	-0.85	0.22	3.47	-0.54
NS 7921 VIP3CL	-0.03	-3	0.02	1183	1.54	0.44	0.28	-1.94	0.16
SPS 2743 VIP3	-0.04	0	0.18	105	1.47	-0.03	0.02	-1.69	0.25
ACA 482 vt3p	-0.15	-2	0.05	-917	1.62	0.12	0.07	-0.87	-0.09
Gentos 4811 TIH	-0.61	10	0.01	-2787	0.47	-0.92	0.04	-0.35	0.32
KWS 60-950 VIP3	-0.62	-3	-0.02	-1385	3.95	1.32	0.22	4.03	-0.20
Alb 8850 VIP3	-1.36	2	0.30	-3565	0.45	-1.28	0.12	-0.49	0.13

# Comparativa de campañas

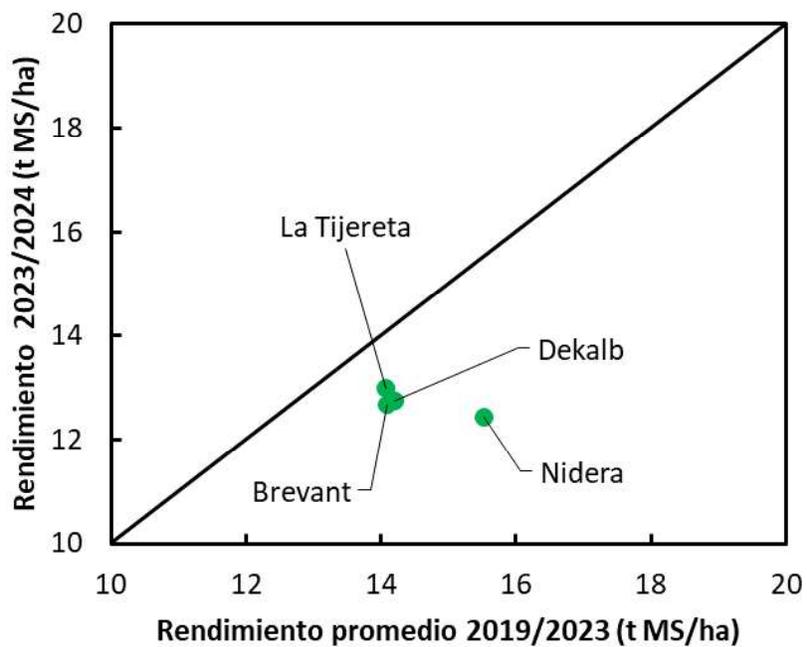
## Evolución de la producción de materia seca



Datos promedio de todos los sitios e híbridos. Fueron filtrados los datos con más de 30% de MS en cada año



## Comparación de campañas 2019/21/22/23 vs. 2023/24 Semilleros

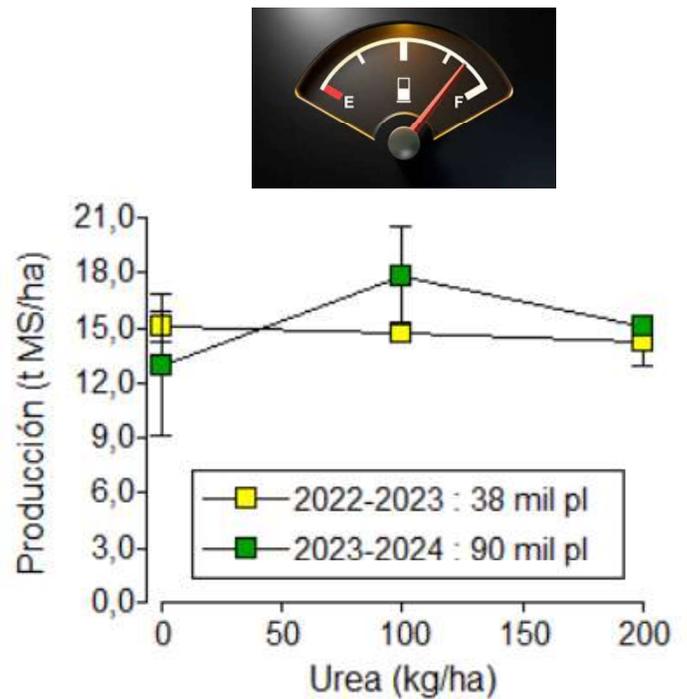
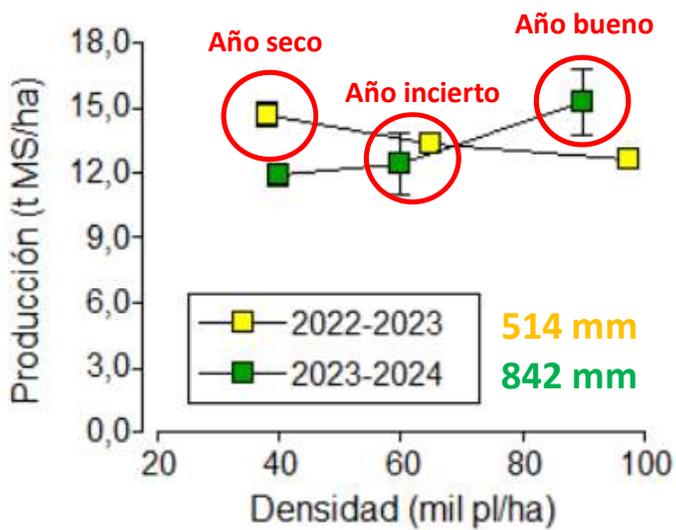


El rendimiento fue un 35% menor a los años anteriores.



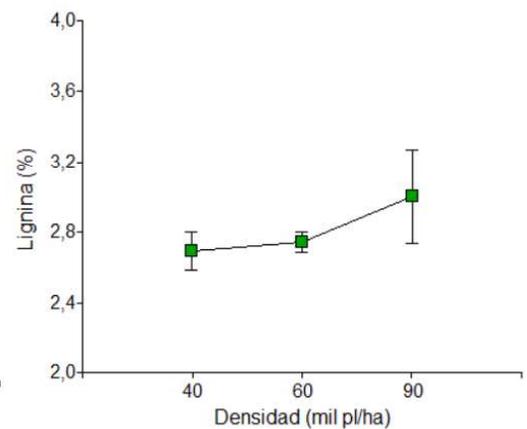
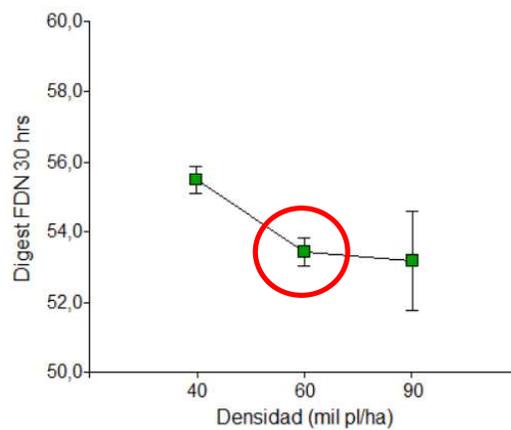
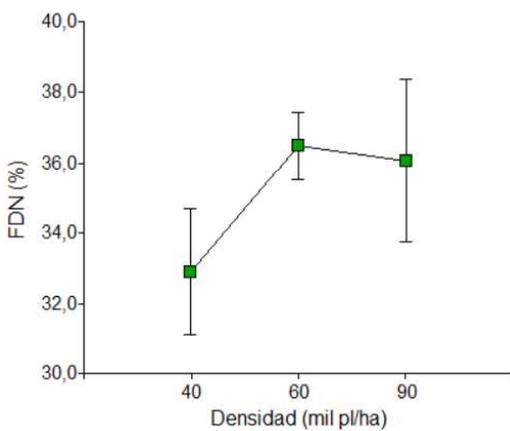
# Nitrógeno y densidad

## Densidad y nitrógeno

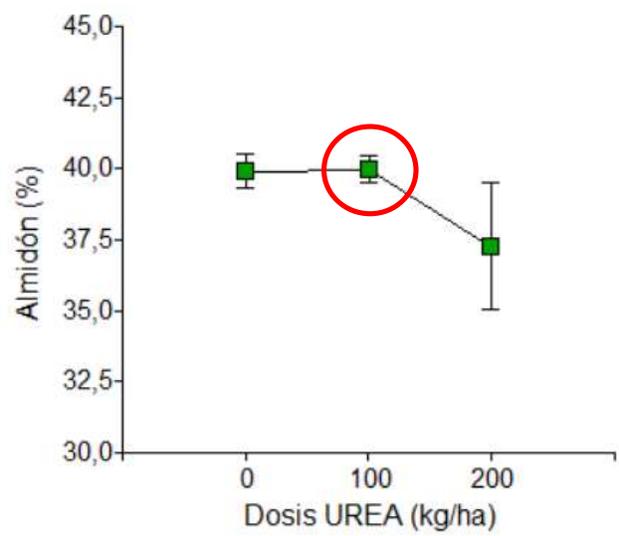
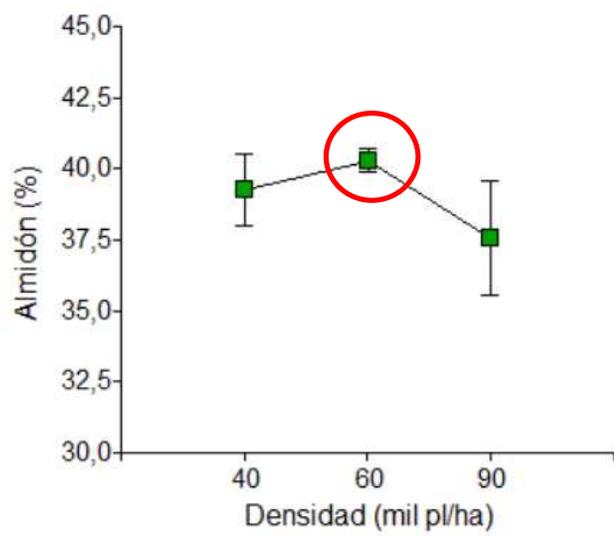


**116 kg N de nitratos a la siembra**  
**Arrancamos con el tanque lleno**

## Densidad de siembra y cambios en la fibra

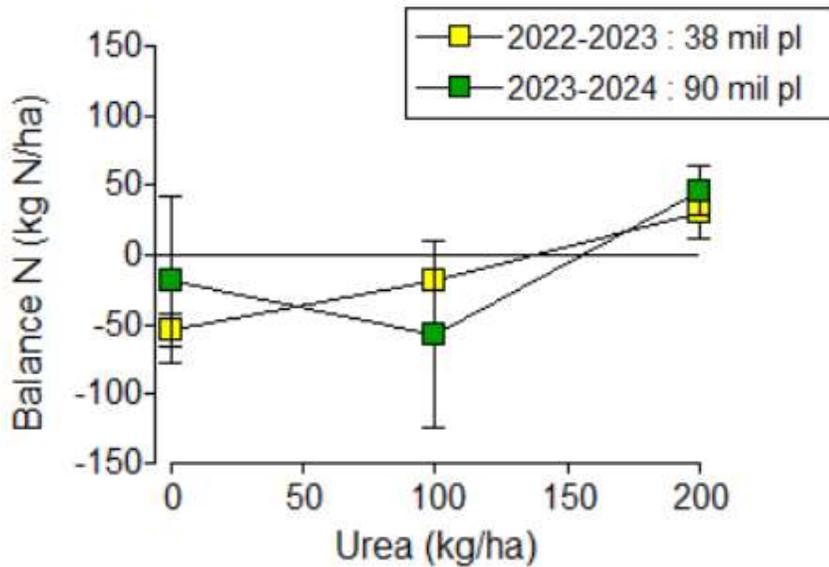


- **Aumento en la proporción de tallos (con mas lignina) en relación con las hojas y las mazorcas.**
- **A mayor densidad las plantas acumulan más lignina en las paredes celulares para reforzar su estructura y mantener la rigidez de los tallos.**
- **Mayor competencia por recursos y mayor estrés.**



## Balance de nitrógeno

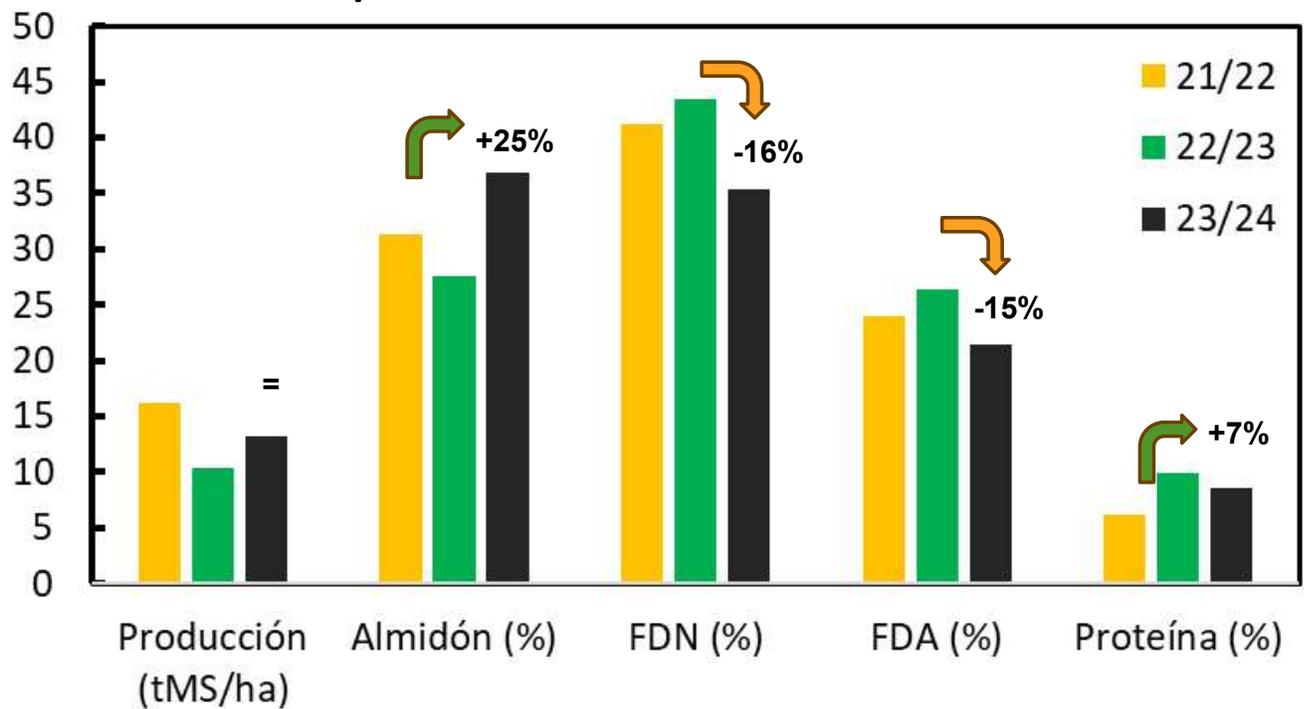
Necesitaríamos 180 kg N para cubrir los requerimientos.



Para un rendimiento promedio de 14 t MS  
Y un contenido de proteína de 9,5%

N-nitratos (kg/ha)	Urea (kg/ha)
30	300
50	250
75	195
100	140

## Conclusiones de la campaña – Zona Centro



Diferencias respecto al promedio de las últimas 2 campañas



## Mensajes finales

- Menores producciones que en las campañas anteriores. Menor eficiencia de uso de los recursos (precipitaciones).
- No se encontró relación entre la severidad de spiroplasma y la producción.
- La calidad tuvo mayores variaciones entre híbridos que la cantidad de materia seca.
- Ajustar densidad en función del pronóstico climático, y ajustar nitrógeno en función de la disponibilidad en suelo.



[www.crea.org.ar](http://www.crea.org.ar)  [/crea.org](https://www.facebook.com/crea.org)  [/canalcrea](https://www.youtube.com/canalcrea)  [@crea\\_arg](https://www.instagram.com/crea_arg)  [@crea\\_arg](https://twitter.com/crea_arg)