



ENSAYOS SOBRE EL
CULTIVO DE TRIGO EN
SISTEMAS DE RIEGO
2025

REGIÓN CREA CÓRDOBA NORTE

TRIGO 2025

Información general



**REGIÓN CÓRDOBA
NORTE**

TRIGO 2025 | Nuestro equipo de trabajo

Ing. Agr. Daniela Vecchio¹, Ing. Agr. Paula Cabanela², Ing. Agr. Marianela Rivelli², Ing. Agr. Agustin Nores³, Ing. Agr. Benjamin Ravasi⁴, Matias Rinero⁵, Ing. Agr. Angeles Sanz⁵, Catalina Pelliza⁵, Alumnos de la FCA UNC-FCA UCC⁶, Ing. Agr. M.C Gregoret y Lic. Federico Monzani⁷. Ing. Agr. Dr. Jorge Frascina⁸.

¹: Responsable técnica zonal región CREA Córdoba Norte. ²: Analista técnica zonal región CREA Córdoba Norte. ³: Responsable Empresario de la Red. ⁴: Responsable a campo de los ensayos. ⁵: Equipo de ensayistas CREA Córdoba Norte. ⁶: Estudiantes Practicando agrónomo optativo FCA-UNC/FCA-UCC ⁷: Estadística en el reino de Ceres- <http://consultoraerc.wix.com/consultoraerc> - ⁸Director externo de la línea.



TRIGO 2025

Agradecimientos

Queremos agradecer a todas las personas, empresas e instituciones que hicieron posible la realización de estos ensayos. A los empresarios **Miembros CREA** que gentilmente cedieron sus campos, a los **técnicos** que acompañaron cada uno de los sitios, y a quienes están en el día a día del manejo: **encargados, maquinistas, toveros**, por su compromiso y dedicación. Agradecemos también a los **estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNC y UCC** que participaron a través del **Practicanato**, aportando con entusiasmo y responsabilidad al trabajo de campo.

Nuestro reconocimiento a las **empresas semilleras** que, campaña tras campaña, nos apoyan y confían en nuestro trabajo. A **Celeste Gregoret**, consultora “La estadística en el reino de Ceres” por el análisis de datos que sustenta este informe. A **Ing Agr Jorge Fraschina** por brindarnos soporte para los protocolos de campo, seguimiento durante el ciclo, el análisis del comportamiento agronómico y la respuesta al ambiente. A los especialistas del **Laboratorio de Fitopatología-FCA-UNA, CetBio** que año a año evalúan el perfil sanitario de las variedades de la red y a la empresa **Bayer** por sumarse a la evaluación de respuesta a fungicida.

Introducción

El cultivo de trigo cumple un rol estratégico en los sistemas productivos del norte de la provincia de Córdoba, aportando a la diversificación de rotaciones, a la estabilidad de los planteos y a una mayor eficiencia en el uso de los recursos. La campaña analizada se destacó por su carácter excepcional, alineándose con una tendencia provincial y nacional ampliamente favorable.

Según estimaciones del Departamento de Información Agronómica de la Bolsa de Cereales de Córdoba, el ciclo triguero se perfilaría como el mejor registrado en la provincia. En sistemas en secano, el rinde promedio esperado alcanzaría los 43,9 qq/ha, superando ampliamente el promedio histórico, mientras que incluso los menores rendimientos estimados se ubican por encima de los valores históricos. En planteos bajo riego, se informaron rendimientos significativamente superiores, con registros de hasta 90 qq/ha.

En los sitios evaluados en la RED, todos bajo sistemas de riego, la campaña presentó particularidades desde la implantación, caracterizada por bajas temperaturas y elevada humedad, que en algunos casos derivaron en dificultades de establecimiento y síntomas de fitotoxicidad por herbicidas residuales. Esto resultó en densidades de plantas inferiores a las planificadas. Sin embargo, el cultivo mostró una marcada capacidad de compensación.

En un contexto de lluvias invernales poco frecuentes para la región, el foco del análisis se orientó a evaluar los ambientes explorados y la respuesta varietal, la exploración de altos rendimientos y la productividad de los recursos agua y nutrientes y su vínculo con la proteína.

INFORMACIÓN GENERADA EN LA CAMPAÑA 25-26

La Región Córdoba Norte tiene una amplia trayectoria en la evaluación de los materiales que semilleros desarrollan año tras año, para entender su performance y su interacción con el ambiente. En este informe, detallamos la respuesta de las variedades evaluadas en la campaña 25-26, en sistemas de riego por pivot y enterrados, en **RENDIMIENTO, VARIABLES AGRONÓMICAS, CALIDAD COMERCIAL** compensación por macollaje. Accedé al informe en las siguientes páginas.

En los sistemas bajo riego, el exceso de rastrojo trae aparejado dificultades en la siembra del cultivo sucesor, por ello evaluamos un **REGULADOR DE CRECIMIENTO** <https://drive.google.com/file/d/1BcaoEmQ9fAb5RJOahOsnd5s2k1q2E6id/view?usp=sharing>



En los sitios evaluados, la manifestación de enfermedades fue diversa. En el sitio de Piquillín, hubo presencia temprana de mancha amarilla. En general la observación de pústulas de roya se dio en estadíos posteriores a antesis, con presencia de las tres royas, amarilla, anaranjada y negra en menor proporción. Las bacteriosis estuvieron presentes, posiblemente relacionadas a los fuertes vientos, daños por frío y condiciones de humedad que favorecieron su ingreso y desarrollo. El perfil sanitario de las variedades fue realizado por la CATEDRA DE FITOPATOLOGÍA DE FCA- UNC, Cet-Bio. **SANIDAD**

<https://drive.google.com/file/d/1iWvAkBVfm800RG1Z5ctSdP94iHzTggZe/view?usp=sharing>



Gracias a la empresa BAYER, pudimos evaluar la sintomatología expresada en parcelas tratadas y sin tratar en 6 variedades, sobre el sitio de Piquillín. **RESPUESTA FUNGUICIDA**

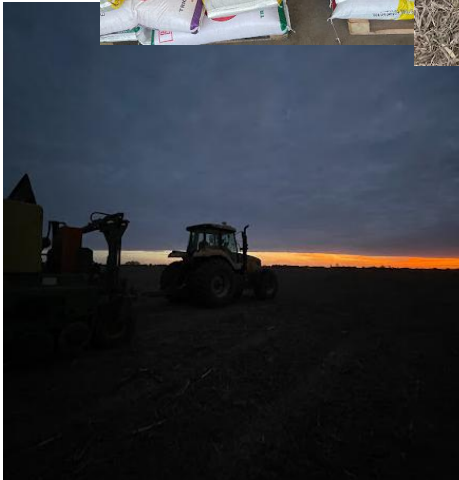
https://drive.google.com/file/d/1_MZUdDnrEshADcfTRD61UenfkwSXhbg5/view?usp=sharing



Luego de analizar los resultados de los ensayos y lotes de producción de la campaña 24-25 respecto a la respuesta a la fertilización, se llevó a cabo el primer ensayo de respuesta a la fertilización nitrogenada para evaluar rendimientos sin fertilizar, dosis y momentos. Acceda al informe **FERTILIZACIÓN NITROGENADA**

<https://drive.google.com/file/d/1nY1cym9JyE91qmt7yk9NUoUppDzVOMnG/view?usp=sharing>





ECR TRIGO 2025 EVALUACIÓN DE GENÉTICA



**REGIÓN CÓRDOBA
NORTE**

ECR TRIGO 2025 | Objetivos

La Red de Ensayos Comparativos de Rendimientos (ECR) tiene como objetivo principal **generar información zonal sobre la adaptación, productividad y perfil sanitario de los materiales de trigo** disponibles en la región CREA Córdoba Norte, contemplando los ya adoptados por los miembros CREA, como así también las nuevas variedades, para contribuir a una mejor elección de las mismas entre los genotipos que anualmente son ofrecidos por las empresas semilleras.



ECR TRIGO 2025 | Método de análisis

Metodología

Los ensayos se realizaron en **seis sitios** distribuidos en la región, buscando representar la diversidad ambiental y productiva del territorio CREA Córdoba Norte.

Solo se implantaron en **lotes con riego**, debido a que los perfiles de agua útil medidos hasta 2 m en los sitios candidatos bajo secano no superaron los **200 mm**, valor mínimo requerido para garantizar la expresión del potencial de rendimiento en trigo.

En todos los sitios se evaluó un **set común de 15 variedades comerciales**, previamente seleccionadas junto a los semilleros para este sistema productivo y su nivel tecnológico objetivo.

El **manejo agronómico** (densidad, fertilización, control químico) fue definido por cada Miembro CREA y su equipo, con **objetivos de rendimiento entre 65 y 80 qq/ha**,

Cada variedad se sembró en **dos repeticiones por sitio**. A lo largo del ciclo y en cosecha se relevó rendimiento por franja (corregido a humedad de comercialización, medido con peso de tolva), análisis de calidad comercial, altura de planta, número de espigas, perfil sanitario y otros parámetros agronómicos

Diseño experimental:

Los tratamientos se realizaron en franjas, con repetición, de 15 a 23 surcos (según maquinaria disponible en cada sitio), sembrados a 0,21 m de separación entre líneas, con un largo de 200 a 300 metros, buscando tener una superficie mínima de 0,1 ha por franja.

Criterio de inclusión de sitios y variedades en el análisis de la red

Para la inclusión en el análisis general, cada sitio es evaluado considerando criterios estadísticos y agronómicos. Variables como el stand de plantas y el rendimiento alcanzado por cada una de las franjas no deben presentar valores considerados *outliers*. Asimismo, todas las variedades deben estar presentes al menos en el 80 % de los sitios para ser incorporadas al análisis.

Dado que la campaña presentó sitios con bajo stand de plantas logradas, se analizó la relación entre rendimiento y plantas logradas por metro cuadrado mediante correlación de Pearson, obteniéndose un resultado no significativo estadísticamente. Con lo cual no se descartó ninguna franja/sitio por este motivo.

En el sitio Tinoco, las franjas 21 a 32 recibieron una menor dosis de fertilización debido a una falla en la prescripción, y en consecuencia registraron rendimientos aproximadamente 10 % inferiores respecto de las franjas con fertilización correspondiente. El análisis estadístico (ANOVA) entre las dos repeticiones mostró rendimientos significativamente menores en las franjas no fertilizadas. Por este motivo, y siguiendo los criterios estadísticos y agronómicos anteriormente mencionados, este sitio se incorpora al análisis general únicamente con la repetición fertilizada (R1), mientras que la información restante se utilizara de forma descriptiva.

Modelos estadísticos

En cada sitio se analiza estadísticamente el efecto de la genética en el rendimiento mediante la técnica estadística de "MLGM", *Modelos lineales, generales y mixtos*. Siendo el rendimiento la variable dependiente mientras que las independientes son la genética y la ubicación espacial en el terreno. Adicional a la estimación de tendencia para la media bajo la teoría de los modelos lineales mixtos (MLM) (West et al., 2007), se utiliza la MODELACIÓN DE LA VARIABILIDAD ESPACIAL (Balzarini et al, 2014)². La teoría de variables regionalizadas define funciones para modelar variabilidad espacial denominados semivariogramas, con modelos exponencial, esférico y gaussiano. Para decidir cual modelo utilizar se evalúan los parámetros de ajuste AIC y BIC. El modelo que tiene el menor valor con el efecto buscado significativo es el que se elige. Si dicho efecto es significativo, se realiza la comparación de medias de las variedades con la prueba del test de LSD de Fisher, revelando si existen o no diferencias significativas entre ellos. Cuando las diferencias no son significativas quiere decir que la diferencia del rendimiento no se debe al efecto que estamos evaluando, es decir, la genética en este caso (misma letra en la tabla del modelo). En otros términos, si los híbridos tienen igual letra dentro de la tabla no reflejarían diferencias estadísticamente significativas entre ellas.

¹Punto Outlier: observación que no proviene de la misma distribución que el resto de la muestra. Análisis de puntos Outlier para los datos del ensayo, se hizo a través del método puntaje Z: *Método puntaje Z: Se compara el valor de la muestra, con la media de la muestra y se divide por la desviación estándar. El valor es atípico si supera al intervalo (-3,3), en caso contrario no se considera un punto outlier*

²Córdoba M, Bruno C, Aguante F, Tablada M, Balzarini M. 2014. Análisis de la variabilidad espacial en lotes agrícolas. Manual de Buenas Prácticas. Ed. Balzarini, M. Eudecor. Córdoba, Argentina.

ECR TRIGO 2025 | Genética



ACA 319
ACA 363
ACA FRESNO



BIOCERES ARAZA
BIOCERES LAUREL



El apellido de la semilla

BUCK AIMARA
BUCK SY 109
BUCK SY 134



DM ARAUCARIA
DM CASUARINA



MS INTA 324



NEO 51T25
NEO70T25



BAGUETTE 610
BAGUETTE 525

Hace click en los logos y te llevara directo al WhatsApp del responsable comercial zonal



SEMILLERO	VARIEDAD	CICLO	GRADO CALIDAD	PESO 1000 GRANOS
ACA	363	LARGO	1	35,9
ACA	FRESNO	LARGO	2	45,3
ACA	319	LARGO	3	39
BIOCERES	ARAZA	INTERMEDIO-LARGO	2	27,3
BIOCERES	LAUREL	INTERMEDIO-LARGO	3	29,9
BUCK	SY 109	LARGO	2	40,1
BUCK	AIMARÁ	INTERMEDIO	2	40,7
BUCK	SY 134	INTERMEDIO-LARGO	2	43,7
GDM	CASUARINA	INTERMEDIO	2	35,9
GDM	ARAUCARIA	LARGO	2	36,9
MACROSEED	MS INTA 324	INTERMEDIO-LARGO	3	40
NEOGEN	NEO 70T25	LARGO	2	37,3
NEOGEN	NEO 51T25	INTERMEDIO	2	37,9
NIDERA	B 525	CORTO	3	31,8
NIDERA	B 610	INTERMEDIO	2	43,5

Participaron 7 empresas de genética con un total de 15 variedades

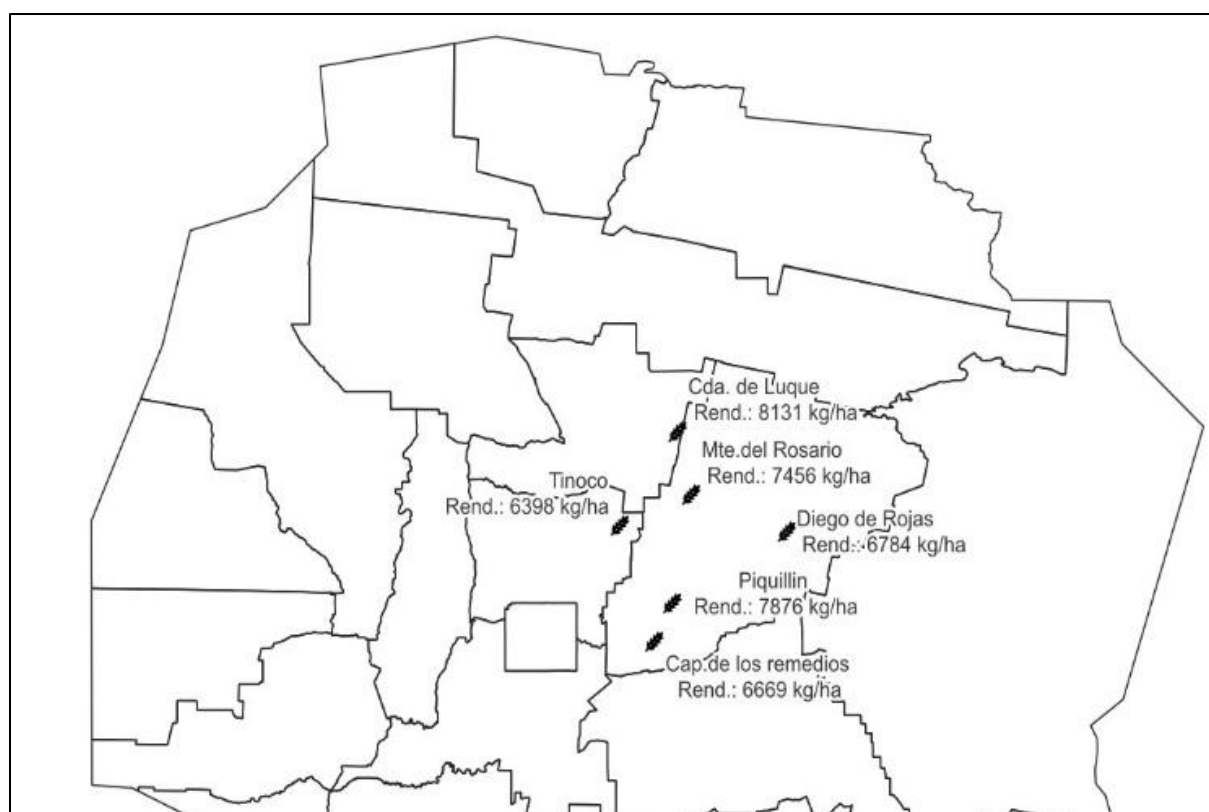


ECR TRIGO 2025 | Ubicaciones

Durante la campaña se sembraron y cosecharon exitosamente **seis sitios de evaluación**, ubicados en las localidades de **Capilla de los Remedios, Piquillín, Diego de Rojas, Monte del Rosario, Cañada de Luque y Tinoco**. El sitio de Capilla de los Remedios se realizó sobre lote con riego enterrado y en el resto, el riego fue por aspersión por pivot.

El sitio Tinoco, por falla en la fertilización, se encontraron diferencias significativas en el rendimiento, debido a esto, en el análisis de la red solo se incluirá la R1 (fertilizada).

El **rendimiento promedio general de la red** para la campaña fue de **7.219 kg/ha**. En total se evaluaron **15 variedades de trigo**, y en todos los sitios los ensayos fueron **conducidos en bloques con dos repeticiones**.



ECR TRIGO 2025 | Información resumen de los sitios

Sitio	PIQUILLIN	MONTE DEL ROSARIO	DIEGO DE ROJAS	CAP. DE LOS REMEDIOS	CAÑADA DE LUQUE	TINOCO
Sistema de riego	Pivot Central	Pivot Central	Pivot Central	Subterráneo	Pivot Central	Pivot Central
Zona CREA COR	1	1	4	2	5	1
Fecha de siembra	20-may	25-may	27-may	29-may	2-jun	18-jun
Dist entre surcos	0,21 m	0,21 m	0,21 m	0,21 m	0,21 m	0,20 m
Antecesor	Soja 1°	Soja 2°	Coriandro	Soja 2°	Soja 2°	Maiz 2°
Densidad lograda (pt/m2)	209	267	254	218	338	218
Fertilización a la siembra	MEZCLA 21-17-0-5S 100 Kg/ha	NITROCOMPLEX 50 Kg/ha	NUTRIZINC 80 Kg/ha	MEZCLA 10-15-0-5S-6Ca-0,6 Zn 67 Kg/ha	NO	NITROCOMPLEX 140 Kg/ha
Refertilización 1	19/6: UREA 200 kg/ha	4/8: UAN 100 kg/ha	26/6: UREA PROTEGIDA 225 kg/ha	30/7: SOLMIX 80/20 323 kg/ha	8/7: UREA PROTEGIDA 200 kg/ha	5/8: UREA 100 kg/ha
Refertilización 2	26/8: NITRODOBLE 120 kg/ha	14/8: UREA 160 kg/ha	—	12/8: SOLMIX 80/20 323 kg/ha	S/D	11/9: UREA 120 kg/ha
Refertilización 3	—	—	—	25/8: SOLMIX 80/20 323 kg/ha	—	—
Refertilización 4	—	—	—	25/9: SOLMIX 80/20 121 kg/ha	—	—
N del fertilizante	124 kg/ha	116 kg/ha	113 kg/ha	312 kg/ha	92 kg/ha	130 kg/ha
Agua útil siembra (2m) (mm)	237	206	186	243	181	298
Lluvias Mayo a Nov (mm)	256	284	331	186.3	123	282
Riego (mm)	243	402	391	465	280	240
Fecha de cosecha	26-nov	19-nov	26-nov	9-dic	18-nov	5-dic
Rinde promedio	7,876 kg/ha	7,456 kg/ha	6,784 kg/ha	6,669 kg/ha	8,131 kg/ha	6,398 kg/ha
Proteína promedio (%)	10.8	10.2	10.5	9.3	9.6	8.7
Peso 1000 promedio (gr)	39	39	38	40	41.1	39.3

***Para el sitio Cañada de Luque, no se cuenta con datos de precipitaciones y riegos de los meses de octubre y noviembre*

ECR TRIGO 2025 | Análisis de Uso de N y agua

ANALISIS DEL USO DEL NITROGENO

Sitio		PIQUILLIN	MONTE DEL ROSARIO	DIEGO DE ROJAS	CAP. DE LOS REMEDIOS	TINOCO
Zona CREA COR		1	1	4	2	1
Fecha de Siembra		20-may	25-may	27-may	29-may	18-jun
Proteína promedio (%)		10.8	10.2	10.5	9.3	8.7
Rinde promedio (kg/ha)		7,876 kg/ha	7,456 kg/ha	6,784 kg/ha	6,669 kg/ha	6,398 kg/ha
Análisis suelo siembra	MO%	2.55	2.48	1.84	2.50	2.50
	Fosforo ppm	21.00	48.00	7.00	18.00	29.00
	Azufre ppm	15.24	21.95	17.48	13.29	34.86
	N-NO3 kg/Ha 00-60	91.76	113.38	107.81	170.27	29.86
Fertilización	Siembra	MEZCLA 21-17-0-5S 100 Kg/ha	NITROCOMPLEX 50 Kg/ha	NUTRIZINC 80 Kg/ha	MEZCLA 10-15-0-5S-6Ca-0,6 Zn 67 Kg/ha	NITROCOMPLEX 140 Kg/ha
	Refertilización 1	19/6: UREA 200 kg/ha	4/8: UAN 100 kg/ha	26/6: UREA PROTEGIDA 225 kg/ha	30/7: SOLMIX 80/20 323 kg/ha	5/8: UREA 100 kg/ha
	Refertilización 2	26/8: NITRODOBLE 120 kg/ha	14/8: UREA 160 kg/ha	—	12/8: SOLMIX 80/20 323 kg/ha	11/9: UREA 120 kg/ha
	Refertilización 3	—	—	—	25/8: SOLMIX 80/20 323 kg/ha	—
	Refertilización 4	—	—	—	25/9: SOLMIX 80/20 121 kg/ha	—
Nfert (kg/ha)		124 kg/ha	116 kg/ha	113 kg/ha	312 kg/ha	130 kg/ha
Nsuelo + Nfert (kg/ha)		216 kg/ha	230 kg/ha	221 kg/ha	482 kg/ha	160 kg/ha
Productividad Nfert (kg/kg Nf)		63.3	64.0	60.0	21.4	49.2
Uso N (Nsuelo + Nfert) (kg/kg Ntotal)		36.4	32.4	30.7	13.8	40.0

(kg/kg Ntotal) *Capilla de los Remedios y Cañada de Luque no esta*

ANALISIS DEL USO DEL AGUA

Sitio	PIQUILLIN	MONTE DEL ROSARIO	DIEGO DE ROJAS	TINOCO
Rinde promedio (kg/ha)	7,876 kg/ha	7,456 kg/ha	6,784 kg/ha	6,398 kg/ha
AU siembra (mm a 2 m)	237	206	186	298
AU cosecha (mm a 2 m)	200	132	0	171
Lluvias desde siembra				
May/25 (mm)	0	2	0	0
Lluvias Jun/5 (mm)	0	0	0	0
Lluvias Jul/25 (mm)	56	56	52	60
Lluvias Ago/25 (mm)	98	136	178	120
Lluvias Sep/25 (mm)	18	28	30	50
Lluvias Oct/25 (mm)	11	3	5	2
Lluvias Nov/25 (mm)	60	59	66	50
Lluvias acum ciclo (mm)	243	284	331	282
Riego (mm)	256	402	391	240
Agua disponible (mm)	536	760	908	649
USO DEL AGUA (kg/mm)	14.7	9.8	7.5	9.9

** Los sitios Capilla de los Remedios y Cañada de Luque no se incluyeron por falta de datos de precipitaciones y/o riegos.

**Diego de rojas no se pudo tomar la muestra de AUF por dureza del suelo, se asume 0 mm en el perfil.

Jornada intercambio

2 Octubre 2025





REGIÓN CÓRDOBA
NORTE

ECR TRIGO 2025 Caracterización climática

En la presente campaña, la red de ensayos de trigo bajo riego registró rendimientos superiores en comparación con la campaña 24/25, con un **incremento de 8,6 qq/ha** en promedio. Este resultado se obtuvo adoptando manejos similares en cuanto a fechas de siembra, riego y fertilización.

A continuación analizamos factores climáticos variables, como la temperatura y la radiación, para evaluar su injerencia en la generación del rendimiento.

ECR TRIGO 2025 | Caracterización climática de la campaña

Agua útil en el perfil a la siembra:

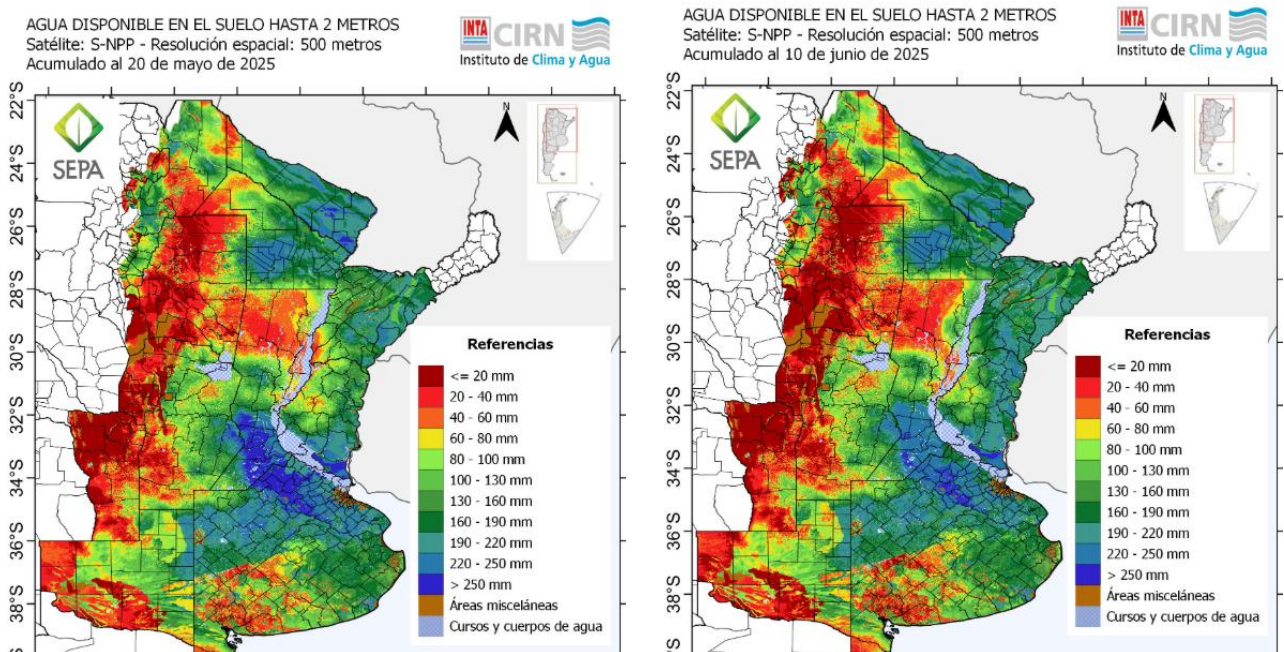
De acuerdo con la información de la **Bolsa de Cereales de Córdoba**, el mes de **marzo de 2025** presentó **precipitaciones superiores a los promedios históricos en todos los departamentos de la provincia**, con **acumulados particularmente destacados en el norte y centro-este**. En comparación con marzo de 2024, el escenario fue **totalmente opuesto**, ya que en 2025 las lluvias se distribuyeron de manera **más generalizada y abundante**, favoreciendo el balance hídrico de los cultivos de verano.

Durante el **mes de abril**, las precipitaciones fueron **escasas**, siendo los departamentos del **norte de Córdoba** los más afectados. Esta tendencia **se mantuvo en mayo**, cuando también se registró **déficit hídrico**.

Los mapas de agua disponible hasta 2 metros para el norte de Córdoba muestran situaciones diversas, coincidente con los resultados de agua útil a 2 metros realizados en los sitios candidatos a la siembra de ensayos en secano, donde las recargas no llegaban a los 180 mm, condición para la siembra, siendo el motivo de que la red sólo tenga sitios bajo riego en la presente campaña.

En los **sitios de ensayos en sistemas bajo riego**, las mediciones realizadas **al momento de la siembra** indicaron niveles de **Agua Útil Inicial (AUI)** que oscilaron entre **181 mm y 298 mm (0–2 m)**, reflejando una **condición diferencial frente al secano**, y asegurando una adecuada disponibilidad hídrica para la implantación del cultivo.

Las imágenes que se presentan a continuación (**Fuente: SEPA – INTA**) ilustran la evolución espacial de la **disponibilidad hídrica del suelo a 2 metros de profundidad** en el período desde el 20/5/2025 al 10/6/2025 para la región centro norte de Cba.



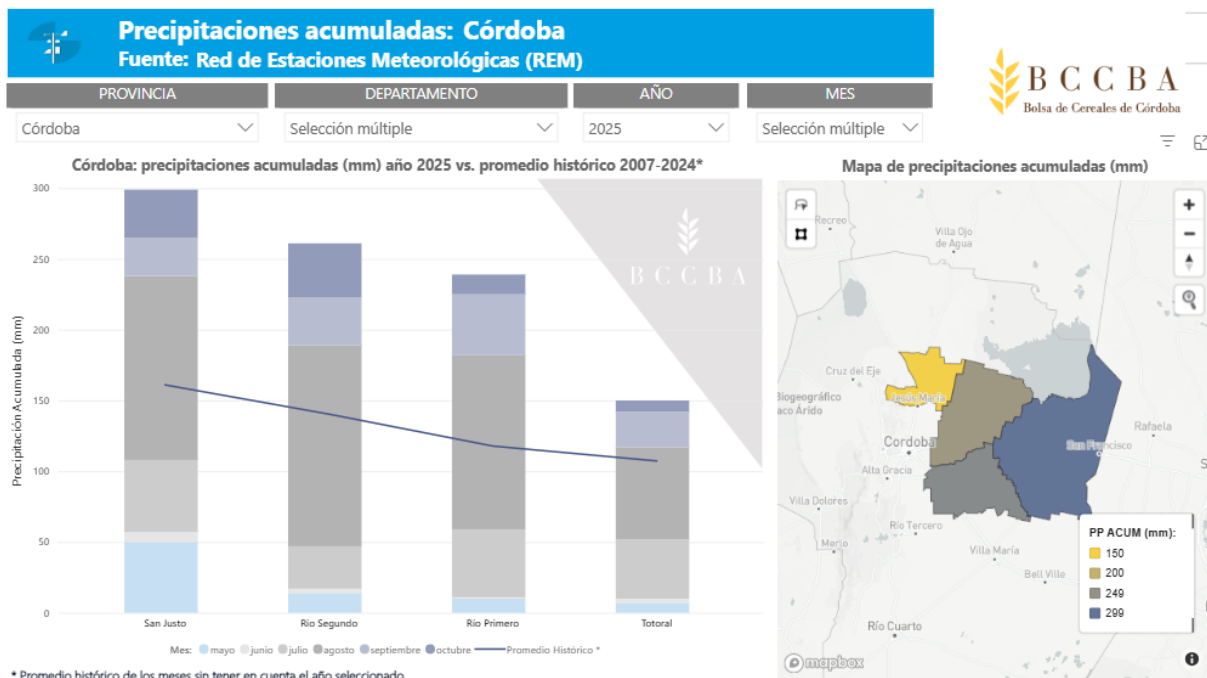
ECR TRIGO 2025 | Caracterización climática de la campaña

Precipitaciones durante el ciclo del cultivo:

Según datos de la **Bolsa de Cereales de Córdoba**, para los departamentos de **San Justo, Río Segundo y Totoral** —área de influencia de los sitios de experimentación— las precipitaciones acumuladas durante el período **mayo–octubre 2025** alcanzaron **299 mm en San Justo** y **150 mm en Totoral**. El aporte hídrico más significativo se concentró en **agosto**, mes en el cual se registraron **142 mm en Río Segundo** y **65 mm en Totoral**, configurando el principal evento de recarga del invierno. Al contrastar estos valores con los **promedios históricos del mismo período**, que se ubican en **130 mm para San Justo** y **107 mm para Totoral**, puede observarse que **el ciclo 2025 presentó acumulados superiores a la media histórica**

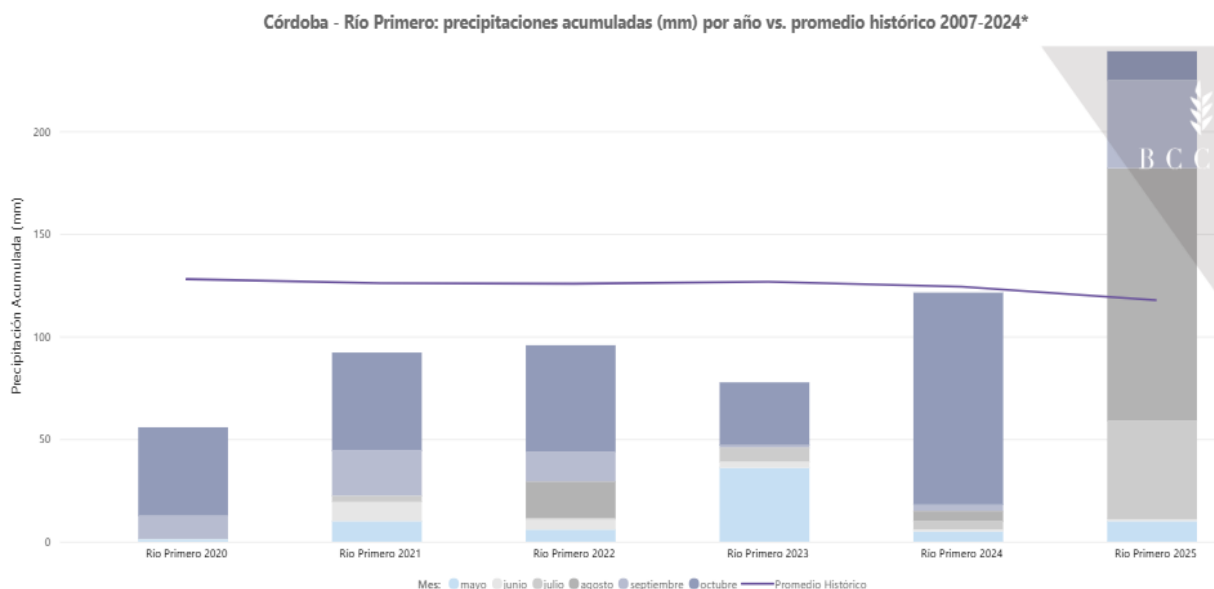
En el siguiente gráfico se presentan las **precipitaciones acumuladas (mm)** para los cuatro departamentos previamente mencionados, correspondientes al período **mayo–octubre 2025**.

Fuente: Bolsa de Cereales de Córdoba – Tablero de visualización “Precipitaciones acumuladas” (<https://bccba.org.ar/precipitaciones-acumuladas/>)



ECR TRIGO 2025 | Caracterización climática de la campaña

En el siguiente gráfico se observa el **acumulado mensual de precipitaciones** para el departamento **Río Primero**, correspondiente al período **mayo–octubre** para los últimos **cinco años (2020–2025)**. Cada columna representa el valor acumulado de un año, mientras que la **línea continua** indica el **promedio histórico del período** para ese mismo intervalo temporal.



Temperaturas durante el ciclo del cultivo

La siguiente imagen representa las **temperaturas óptimas y máximas** para las principales etapas de crecimiento y desarrollo del cultivo de trigo. Las **temperaturas óptimas** indicadas en **verde**, las **temperaturas máximas** —valores por encima de los cuales se producen daños fisiológicos— en **rojo**. Estas referencias corresponden a etapas críticas y vulnerables al estrés térmico.

La imagen ilustra el **ápice de doble cresta**, el **ápice de espiguilla terminal**, una **célula meiótica en profase I** y el **grano en madurez** (ordenadas de izquierda a derecha).

Asimismo, se indican las escalas fenológicas **Zadoks (Z)** (Zadoks et al., 1974) y **Waddington (W)** (Waddington et al., 1983) correspondientes a cada fase de crecimiento.

Revisión bibliográfica:

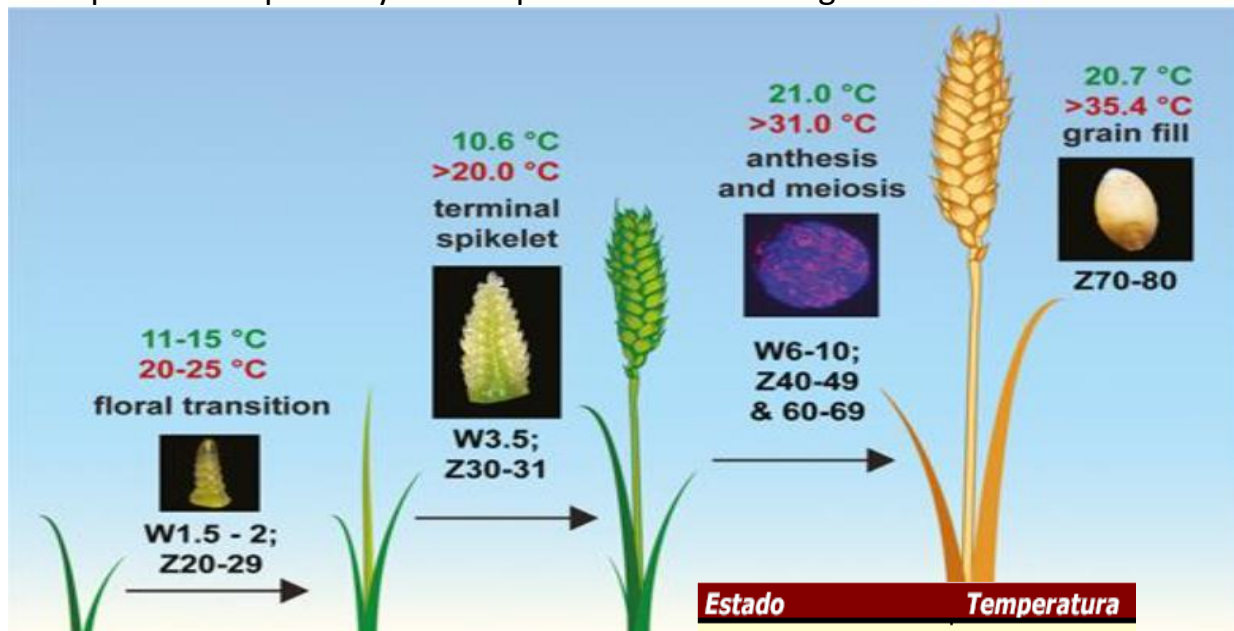
Feeling the heat: developmental and molecular responses of wheat and barley to high ambient temperatures

Journal of Experimental Botany, Volume 71, Issue 19, 7 October 2020, Pages 5740–5751

<https://doi.org/10.1093/jxb/eraa326>

ECR TRIGO 2025 | Caracterización climática de la campaña

Temperaturas óptimas y críticas para el cultivo de trigo

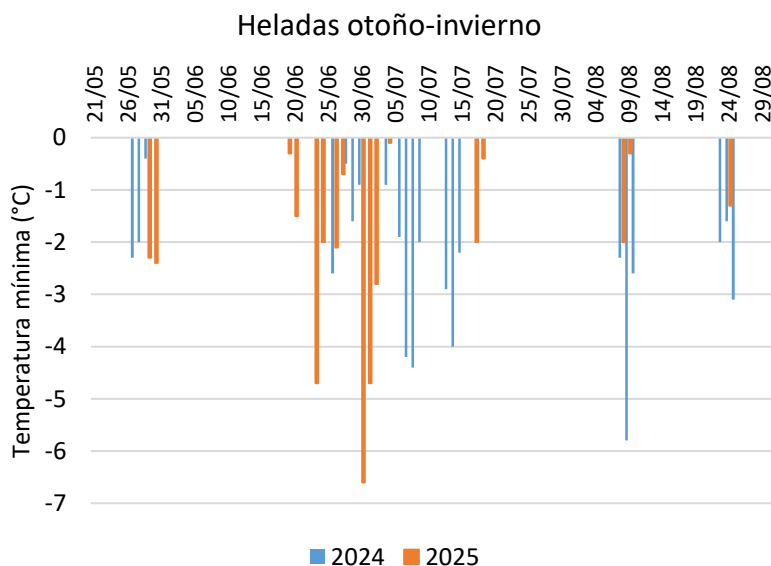


Umbral de Temperatura Mínima para el cultivo de trigo para las diferentes etapas fenológicas del cultivo. Fuente: Shroyer et al. Spring Freeze Injury to Kansas Wheat. www.oznet.ksu.edu

Estado	Temperatura
Macollaje	-11
Encañazón	-4
Espiga embuchada	-2
Espigazón	-1
Floración	-1
Grano lechoso	-2
Maduración	-2

Temperaturas mínimas y heladas de la campaña

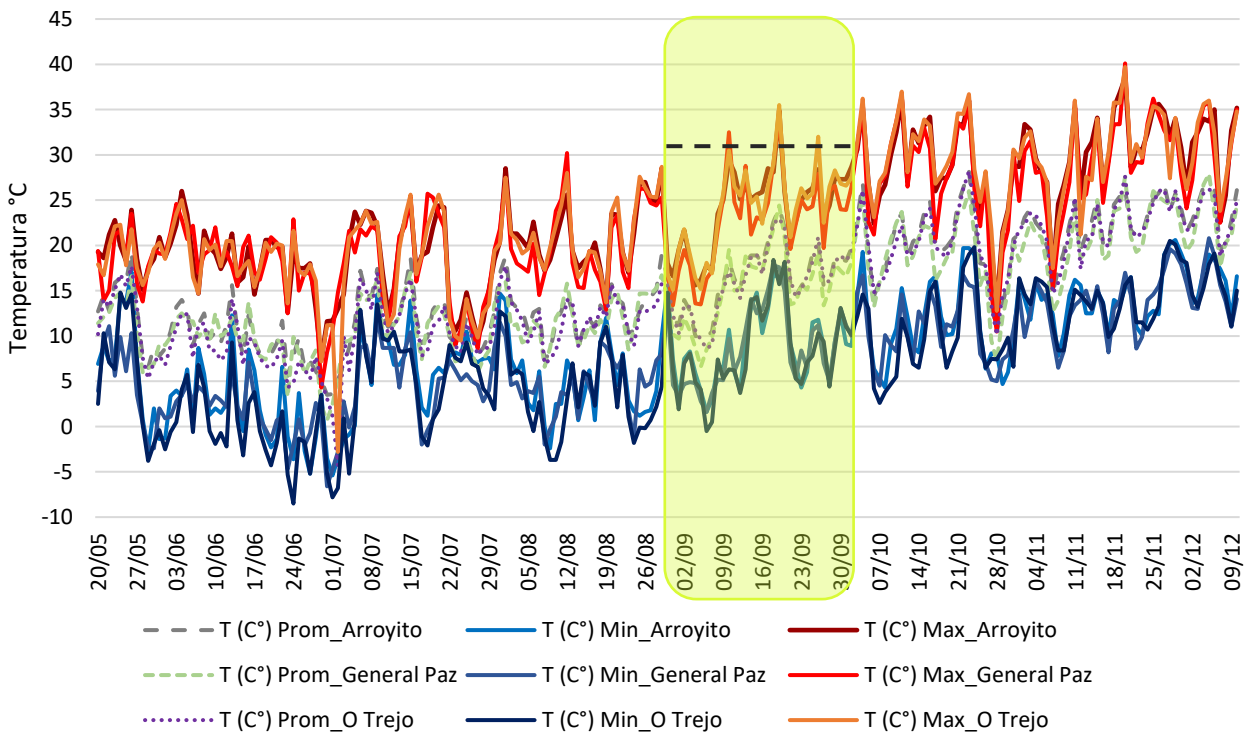
En el gráfico siguiente se comparan las heladas registradas durante otoño-invierno para las campañas 2024 y 2025. El año 2024 mostró una mayor frecuencia, dispersión e intensidad de heladas, con eventos que alcanzaron $-6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y se extendieron desde mayo hasta finales de agosto. En contraste, en 2025 las heladas fueron menos frecuentes, ocurrieron en una ventana más corta (mediados de junio a comienzos de julio) y presentaron menor severidad. Recordemos que el pico de daño por heladas en trigo es en Z65 (Antesis).



ECR TRIGO 2025 | Caracterización climática de la campaña

En el siguiente gráfico se presentan las **temperaturas mínimas, medias y máximas** registradas entre el **20 de mayo y el 10 de diciembre**, período en el cual se desarrolló el cultivo, para cuatro localidades de la región: **Río Primero, Arroyito, General Paz y Obispo Trejo**. El área sombreada en **amarillo** corresponde al **período crítico del cultivo de trigo** para la zona centro-norte de Córdoba, considerando siembras realizadas a fines de mayo. Ese intervalo crítico se definió como **15 días antes y 15 días después de la floración**, tomando como referencia una **fecha estimada de floración del 21 de septiembre**. Al analizar el comportamiento térmico dentro de esa ventana fisiológicamente sensible, y considerando como umbral de **estrés térmico** temperaturas superiores a **31 °C**, se identificaron **tres eventos térmicos marcados** (19-sep, 4-oct y 10-oct) y **dos eventos moderados** (3-oct y 9-oct). Estos episodios superaron la **máxima tolerable para la etapa reproductiva**, representando un **potencial riesgo de daño sobre polen y meiosis**, por lo tanto, un posible impacto negativo sobre la determinación del número de granos.

Temperaturas mínimas, máximas y promedio diarias



ECR TRIGO 2025

Rendimiento de Red



**REGIÓN CÓRDOBA
NORTE**

ECR TRIGO 2025 | ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Medias	90	0.86	0.82	4.84

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Fte Variacion
Modelo	52786624.9	19	2778243.42	22.73	<0.0001	86%
Sitio	37273382.3	5	7454676.46	61	<0.0001	61%
Variedad	15513242.6	14	1108088.76	9.07	<0.0001	25%
Error	8554531.51	70	122207.59			14%
Total	61341156.5	89				100%

Del análisis estadístico de las variables Sitio y Variedad, para la variable rendimiento, vemos que ambas variables influyeron en la expresión del rendimiento.

Esta campaña, la variable Sitio explica, en este set de datos, el 61% de las variaciones en rendimiento, y la genéticas un 25%, a diferencia de la campaña anterior donde estas variables representaban el 51% y 24% respectivamente.

ANÁLISIS DE VARIANZA POR SITIO

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Medias	90	0.61	0.58	7.41

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	37273382.3	5	7454676.46	26.02	<0.0001
Sitio	37273382.3	5	7454676.46	26.02	<0.0001
Error	24067774.1	84	286521.12		
Total	61341156.5	89			

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=388.68447

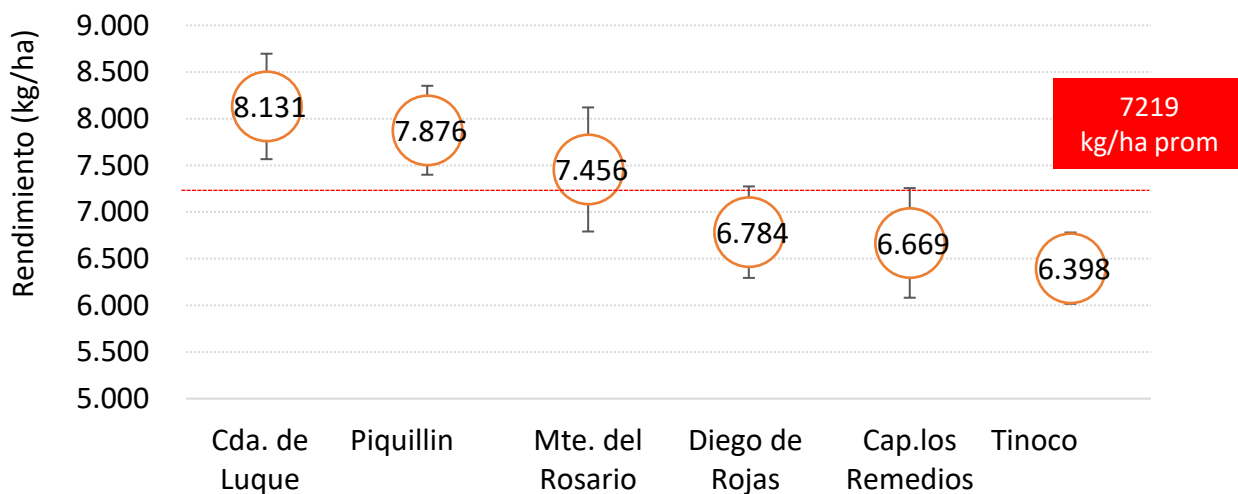
Error: 286521.1206 gl: 84

Sitio	Medias	n	E.E.		D.E.
Cda. de Luque	8,131	15	138.21	A	564.98
Piquillin	7,876	15	138.21	A	476.44
Mte. del Rosario	7,456	15	138.21	B	664.79
Diego de Rojas	6,784	15	138.21	C	490.18
Cap.los Remedios	6,669	15	138.21	C	587.21
Tinoco	6,398	15	138.21	C	381.97

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

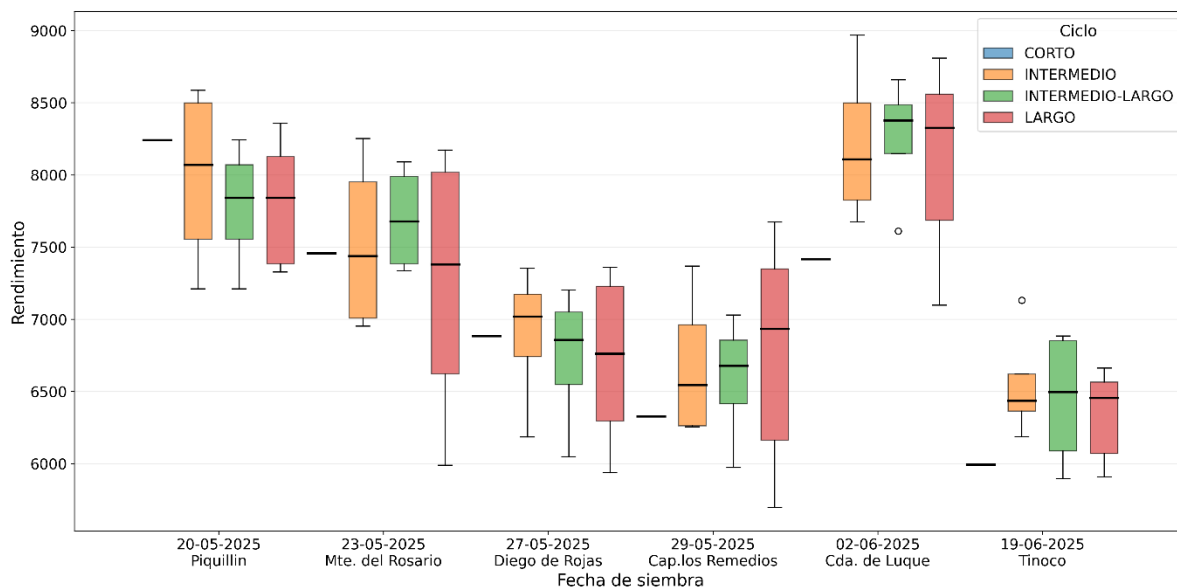
ECR TRIGO 2025 | Rendimiento según sitio

Rendimiento medio por sitio y desvío estandar



Localidad	Mínimo	q1	q2_mediana	q3	Máximo	Promedio
Cap.los Remedios	5697	6260	6699	7100	7672	6669
Cda. de Luque	7098	7643	8327	8526	8968	8131
Diego de Rojas	5936	6432	6885	7157	7359	6784
Mte. del Rosario	5988	7066	7458	8022	8253	7456
Piquillin	7212	7441	8013	8242	8586	7876
Tinoco	5895	6073	6423	6620	7132	6398

Rendimientos por sitio y ciclo



ECR TRIGO 2025 | Rendimiento según genética

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
rto	168	0.79	0.76	6.16

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	15513242.6	14	1108088.76	1.81	0.052
Variedad	15513242.6	14	1108088.76	1.81	0.052
Sitio	45827913.8	75	611038.85		
Error	61341156.5	89			
Total	141339379	167			

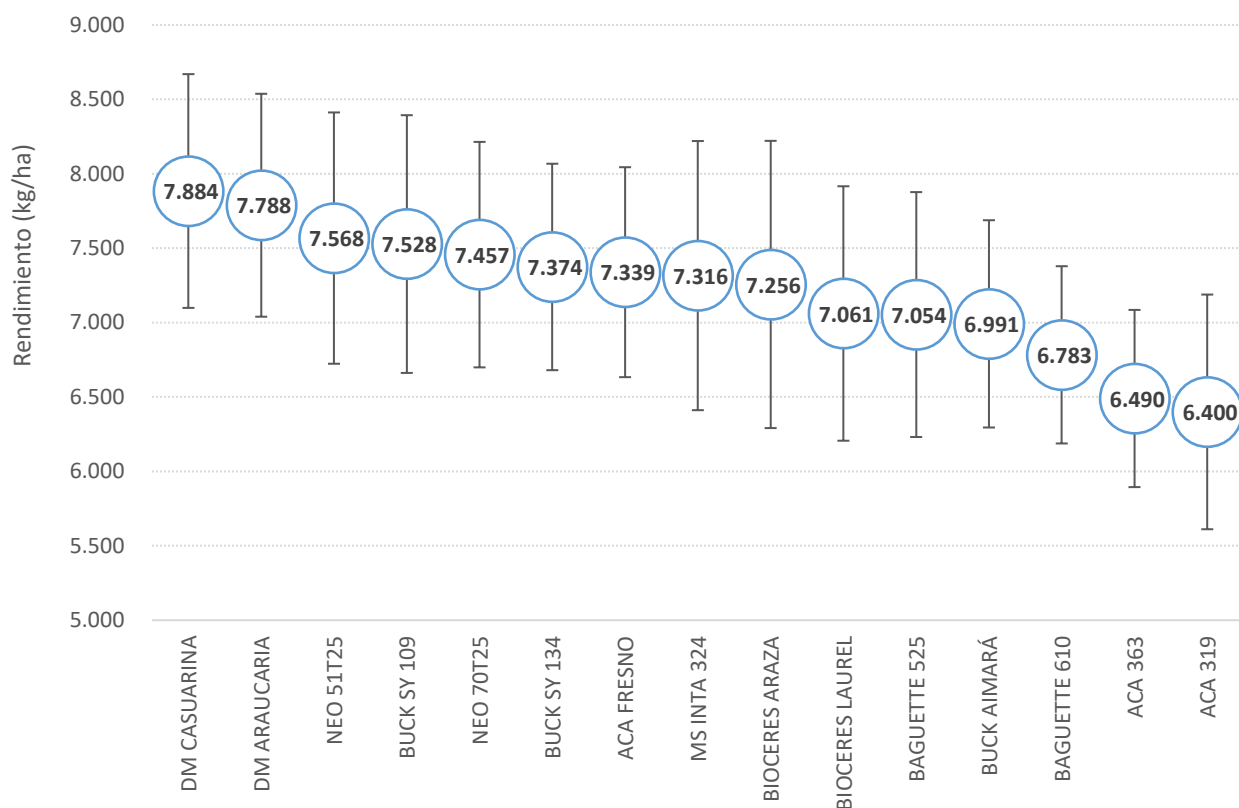
Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=375.27100

Error: 201533.3831 gl: 148

Variedad	Medias	n	E.E.	DE
DM CASUARINA	7,884	6	319.12A	785
DM ARAUCARIA	7,788	6	319.12A	749
NEO 51T25	7,568	6	319.12A	844
BUCK SY 109	7,528	6	319.12A	866
NEO 70T25	7,457	6	319.12A	758
BUCK SY 134	7,374	6	319.12A	694
ACA FRESNO	7,339	6	319.12A	705
MS INTA 324	7,316	6	319.12A	904
BIOCERES ARAZA	7,256	6	319.12A	965
BIOCERES LAUREL	7,061	6	319.12A	855
BAGUETTE 525	7,054	6	319.12A	823
BUCK AIMARÁ	6,991	6	319.12A	696
BAGUETTE 610	6,783	6	319.12A	596
ACA 363	6,490	6	319.12A	595
ACA 319	6,400	6	319.12A	788

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

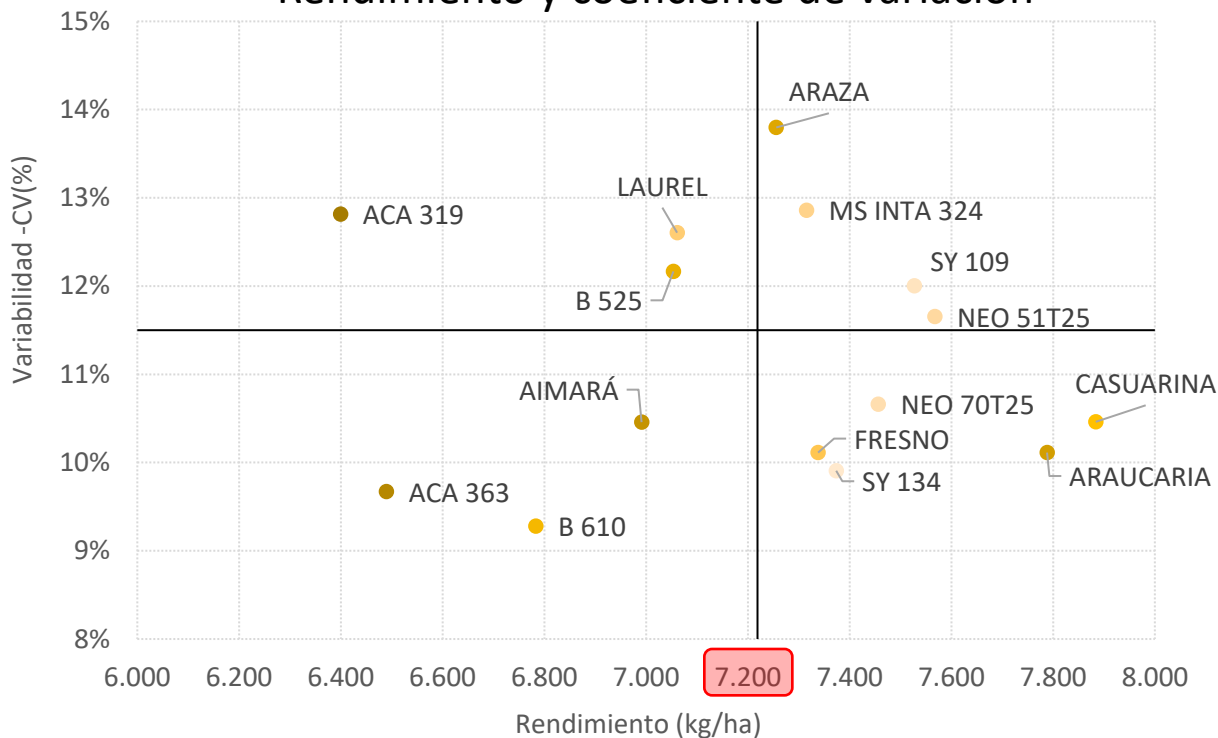
ECR TRIGO 2025 | Rendimiento según genética



Variedad	min	q1	q2_mediana	q3	max	promedio
ACA 319	56.97	59.43	59.76	69.92	74.87	64.00
ACA 363	59.07	60.29	63.12	69.38	73.26	64.90
AIMARÁ	61.85	64.30	69.76	75.09	78.75	69.91
ARAUCARIA	65.79	74.37	79.05	83.02	86.24	77.88
ARAZA	59.73	67.46	70.88	78.44	86.58	72.56
B 525	59.94	64.67	71.50	74.48	82.42	70.54
B 610	61.84	62.97	66.87	71.46	76.74	67.83
CASUARINA	71.12	71.91	78.10	84.16	89.68	78.84
FRESNO	66.61	67.87	71.39	78.88	82.83	73.38
LAUREL	60.47	63.13	72.04	76.55	80.89	70.61
MS INTA 324	58.95	70.06	72.15	80.32	83.27	73.15
NEO 51T25	64.49	69.58	76.01	82.19	85.86	75.67
NEO 70T25	63.91	69.84	74.81	80.18	83.70	74.56
SY 109	65.19	68.63	75.05	80.09	88.08	75.27
SY 134	65.61	69.63	72.07	77.69	84.28	73.74

ECR TRIGO 2025 | Rendimiento según genética

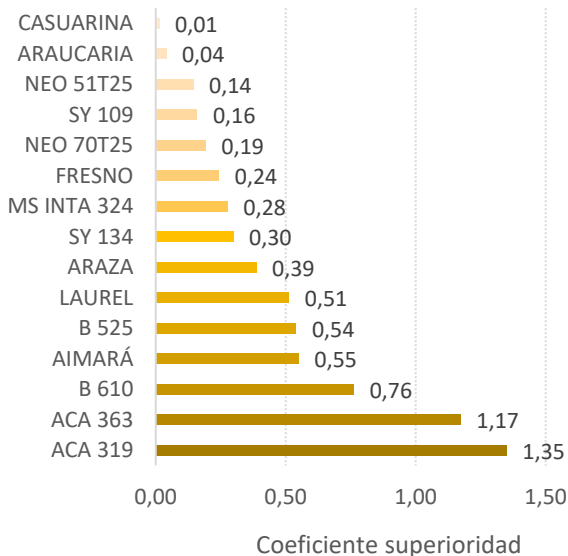
Rendimiento y coeficiente de variación



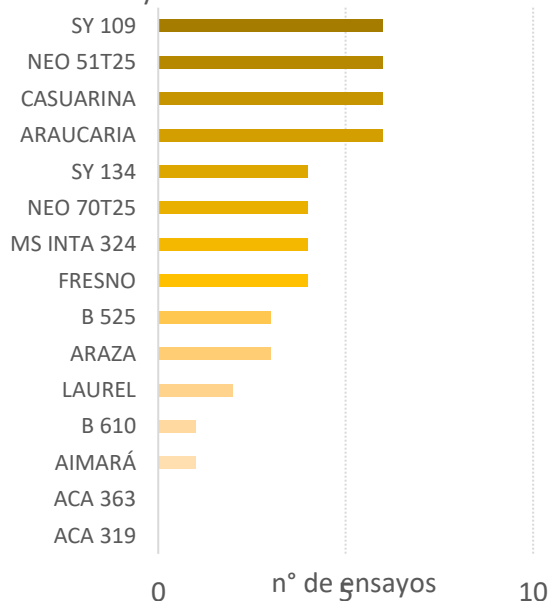
El coeficiente de variación se calcula como el cociente entre la desviación estándar y el promedio (media), y se expresa comúnmente como un porcentaje.

Coeficiente superioridad

Un valor pequeño de coeficiente de superioridad implica adaptación general de un genotipo. Este índice integra rendimiento medio y y estabilidad relativa en un solo parámetro



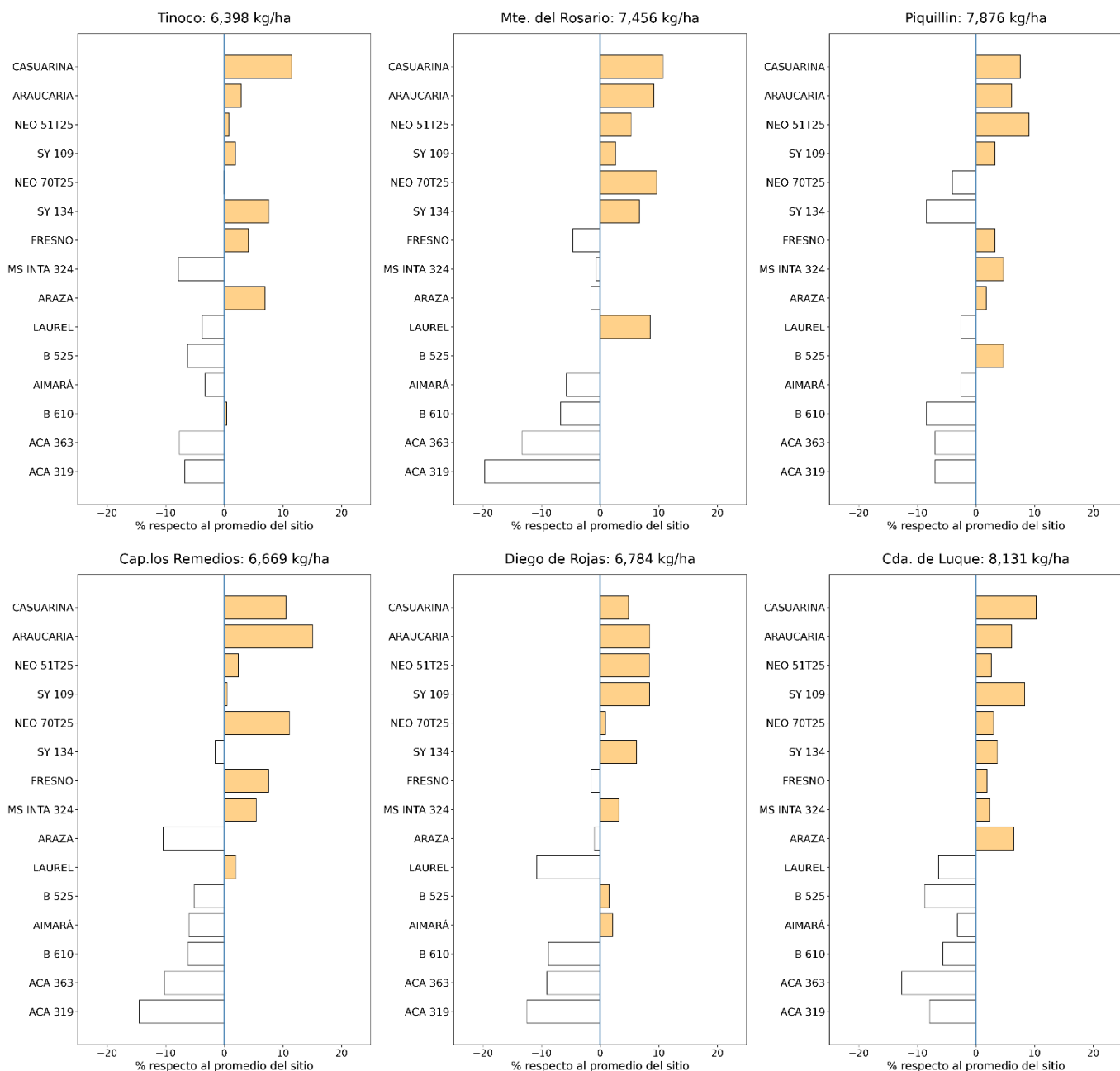
n° de ensayo que tuvo rendimiento mayor a la media del SITIO



El **Coeficiente de superioridad** (Método Lin y Binns, 1988), es una medida de superioridad del comportamiento del genotipo i (P_i) que se define como el cuadrado medio de la distancia entre la respuesta de un genotipo y el genotipo de máxima respuesta en un ambiente dado. Un valor pequeño de coeficiente de superioridad implica adaptación general de un genotipo. Este índice integra rendimiento medio y y estabilidad relativa en un solo parámetro

ECR TRIGO 2025 | Rendimiento relativo a la media por Sitio

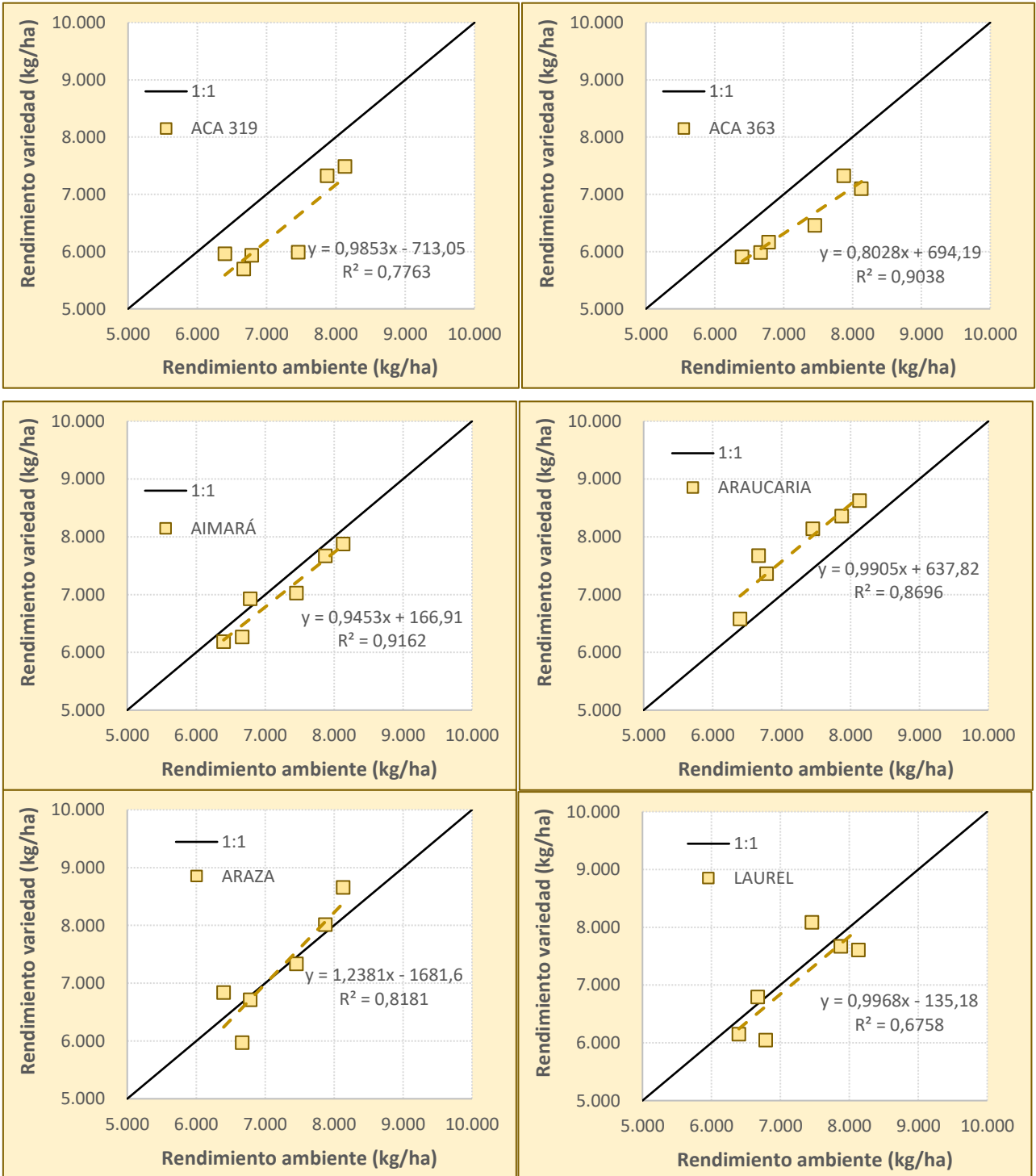
Diferencia porcentual del rendimiento de cada variedad respecto al promedio del sitio.



Cada barra muestra cuánto se aparta el rendimiento de una variedad respecto al promedio del sitio, expresado en porcentaje. Valores positivos indican rendimientos superiores y negativos, inferiores al promedio

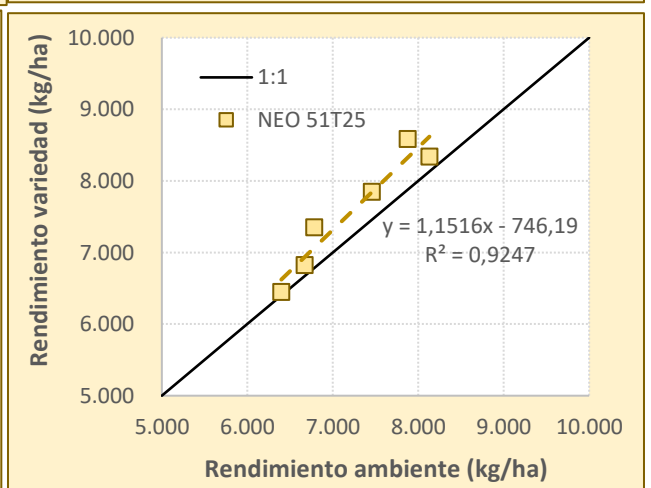
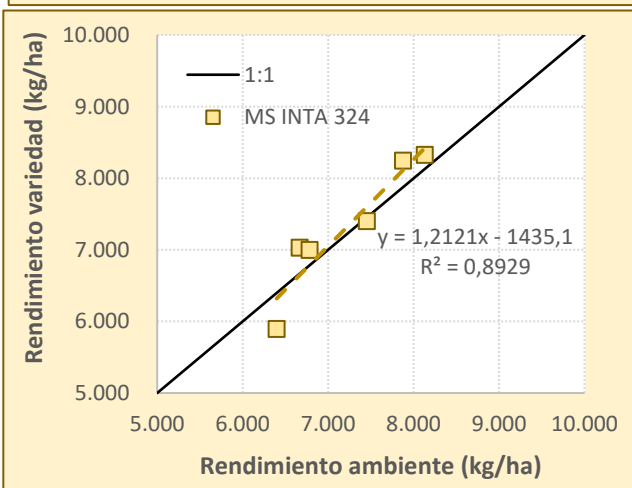
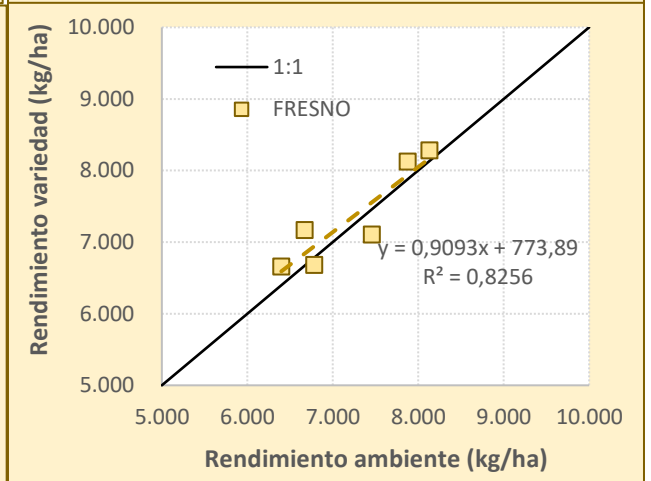
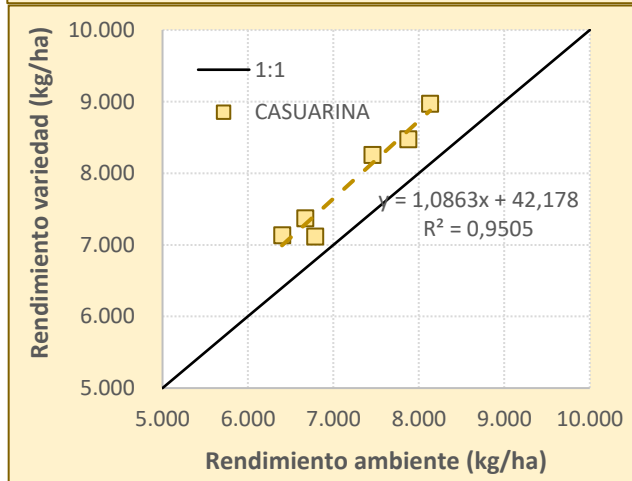
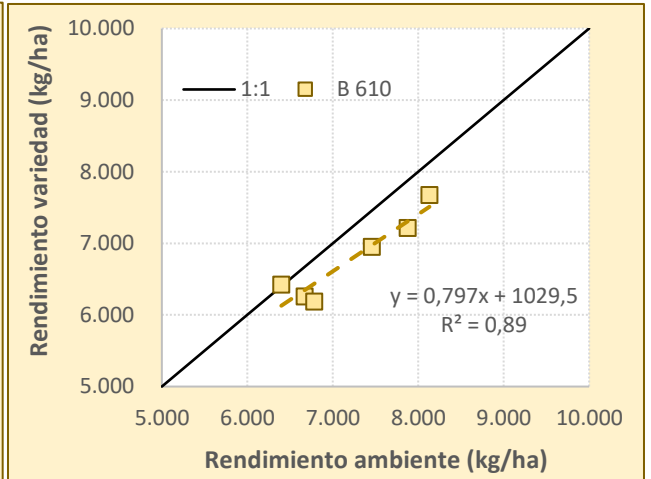
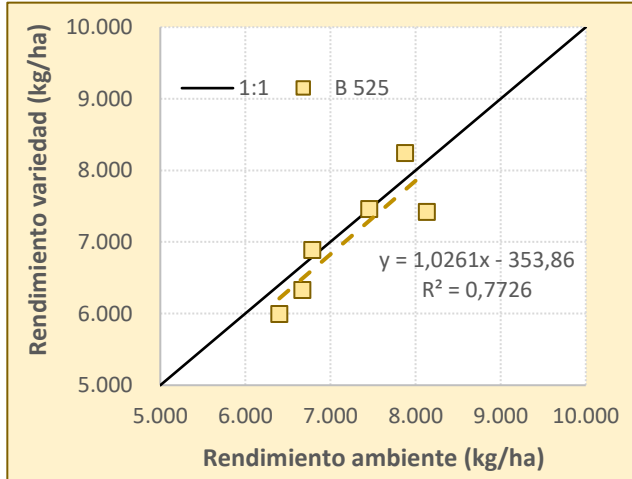
ECR TRIGO 2025 | Gráficos 1:1

Gráfico 1:1, variedad en relación al ambiente, siendo la pendiente de cada una su coeficiente β . La pendiente o coeficiente β , es la cantidad que aumenta la variable respuesta (Y) cuando la variable predictor X aumenta 1 punto. En la ecuación de regresión $Y = \beta x + \alpha$



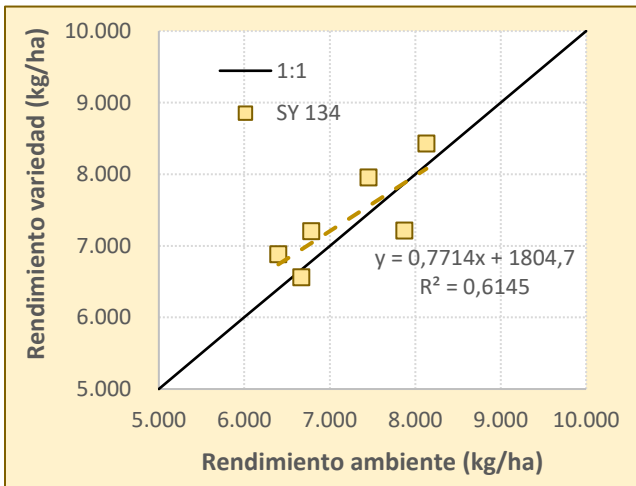
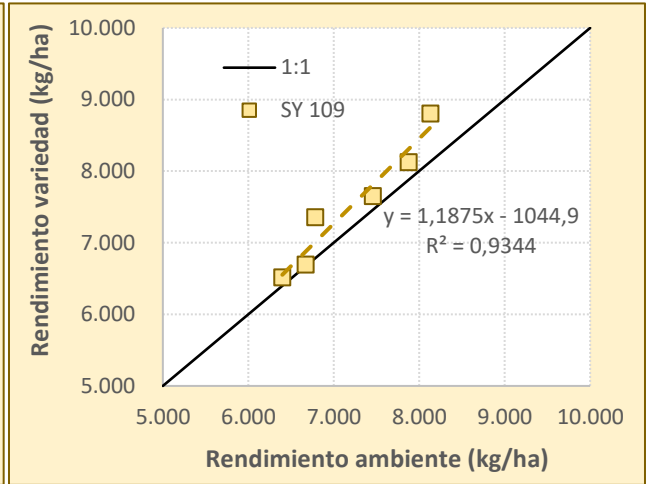
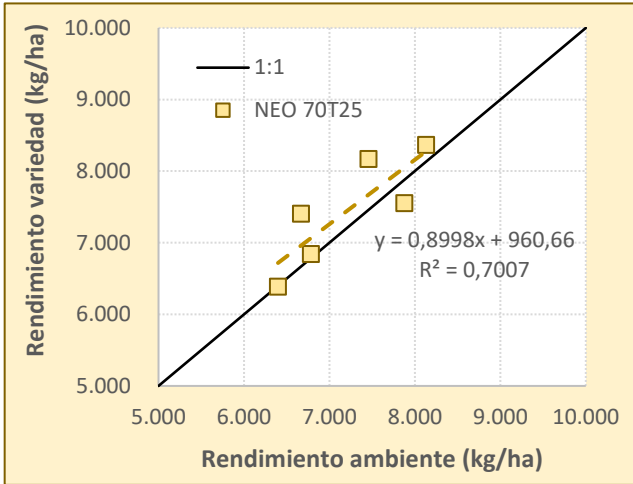
ECR TRIGO 2025 | Gráficos 1:1

Gráfico 1:1, variedad en relación al ambiente, siendo la pendiente de cada una su coeficiente β . La pendiente o coeficiente β , es la cantidad que aumenta la variable respuesta (Y) cuando la variable predictora X aumenta 1 punto. En la ecuación de regresión $Y = \beta x + \alpha$



ECR TRIGO 2025 | Gráficos 1:1

Gráfico 1:1, variedad en relación al ambiente, siendo la pendiente de cada una su coeficiente β . La pendiente o coeficiente β , es la cantidad que aumenta la variable respuesta (Y) cuando la variable predictora X aumenta 1 punto. En la ecuación de regresión $Y = \beta x + \alpha$



ECR TRIGO 2025

Componentes del rendimiento

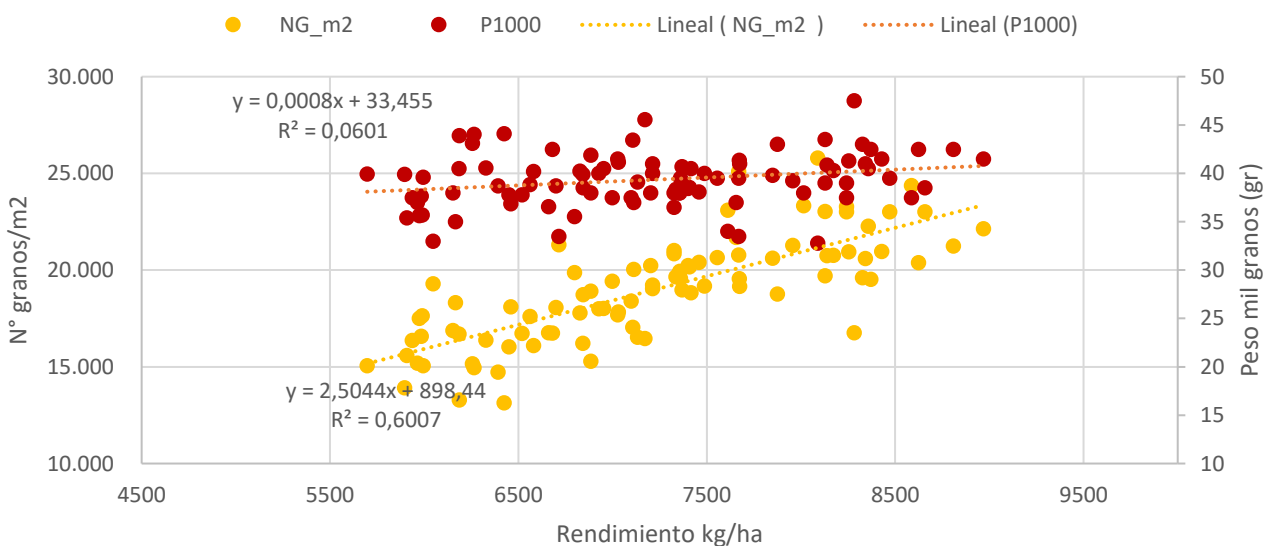


**REGIÓN CÓRDOBA
NORTE**

ECR TRIGO 2025 | Componentes del rendimiento

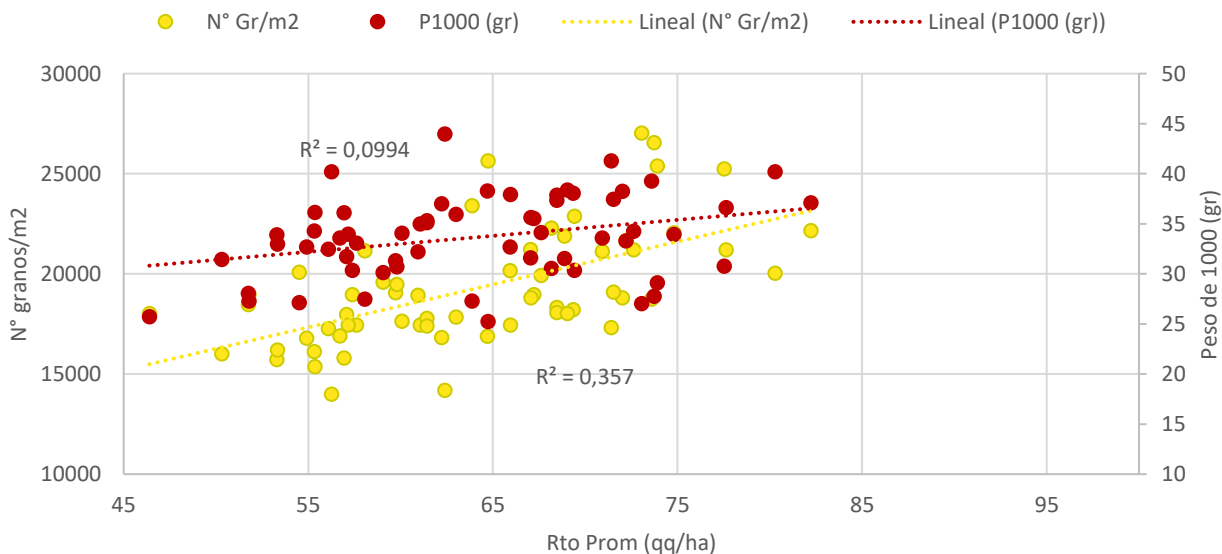
El rendimiento es el resultado del comportamiento conjunto de sus componentes, número de granos y peso de mil granos. **El análisis de regresión mostró que el número de granos fue el componente que más explicó el rendimiento ($R^2 = 0,6$),** mientras que el peso de mil granos presentó una relación muy débil ($R^2 = 0,06$).

CAMPAÑA 25-26



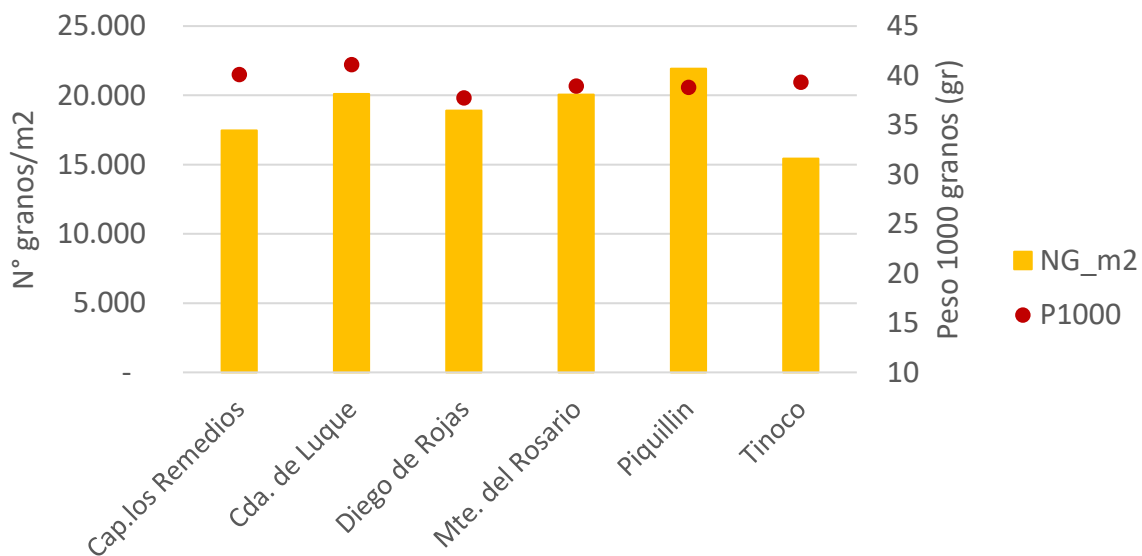
Respecto a la campaña 24-25, vemos en el set total de datos menor variabilidad en el peso de mil granos, mientras que el número de granos/m2 exploró en ambas campañas un rango más amplio aunque superior en la presente campaña.

CAMPAÑA 24-25



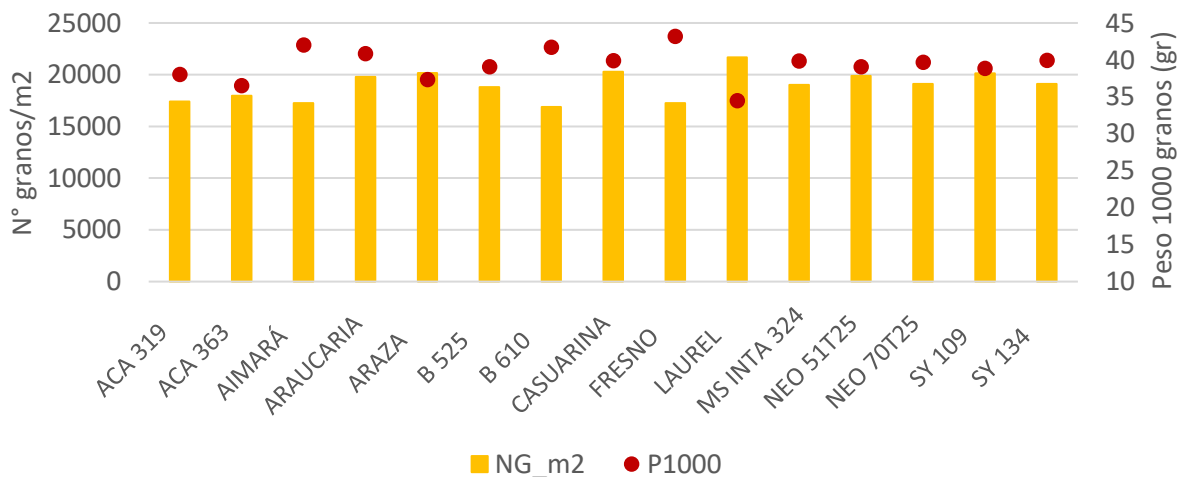
ECR TRIGO 2025 | Componentes del rendimiento

Componentes de rendimiento por sitio



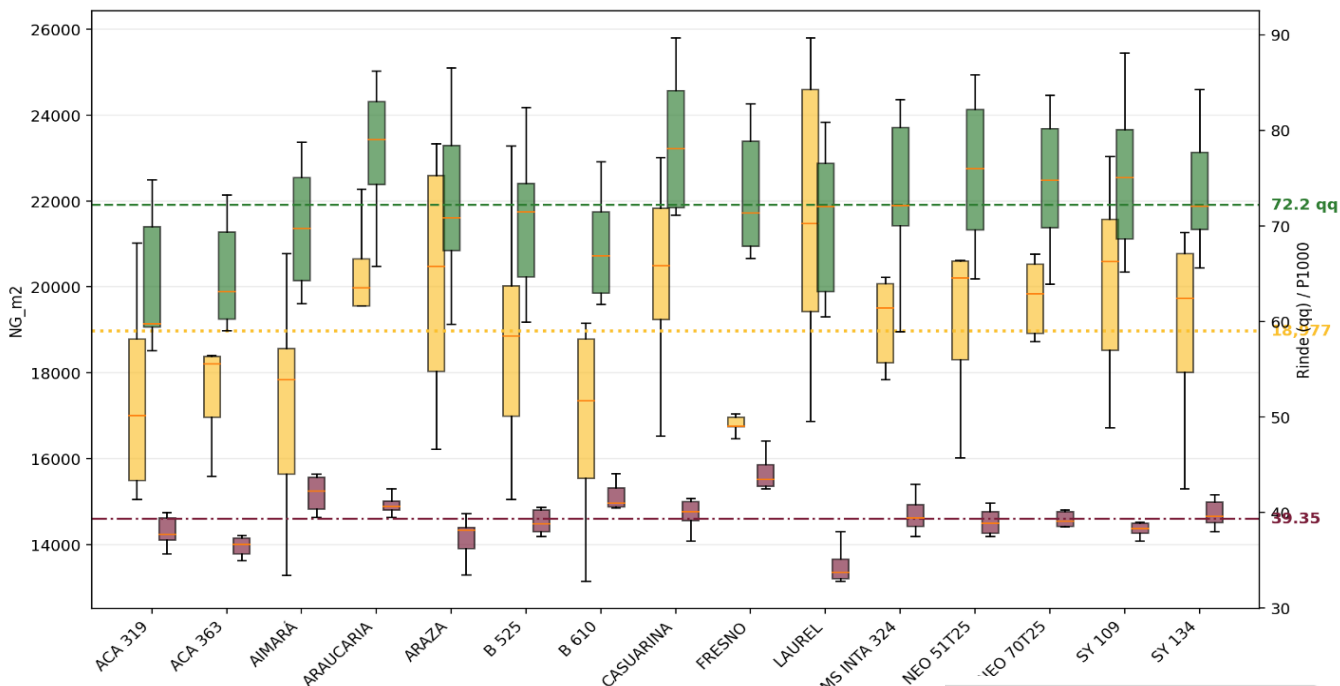
	Peso de mil granos (gramos)				Número granos/m2			
	q1	Q2 mediana	q3	promedio	q1	Q2 mediana	q3	promedio
Cap.los Remedios	38.6	40.3	41.3	40.1	16,426	17,615	18,523	17,469
Cda. de Luque	40.3	41.5	42.5	41.1	18,992	19,615	21,110	20,111
Diego de Rojas	37.3	38.0	39.0	37.8	18,158	19,290	19,890	18,895
Mte. del Rosario	37.6	39.3	40.7	39.0	18,062	20,402	20,857	20,043
Piquillin	37.8	39.0	39.8	38.8	20,713	22,274	23,164	21,916
Tinoco	37.8	39.1	40.1	39.3	14,892	15,590	16,373	15,432

Componentes de rendimiento por variedad



ECR TRIGO 2025 | Componentes del rendimiento

Rendimientos, número de granos/m² y peso de 1000 granos observados por variedad

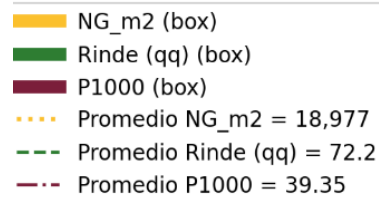


Las **medianas** permiten ver rápidamente qué variedades combinan:

- mayor rinde
- PMG más alto
- y estabilidad en espigas/m²

La **amplitud de las cajas** y bigotes te muestra:

- estabilidad vs. plasticidad varietal



	Peso de mil granos (gramos)				Número granos/m ²			
	q1	q2_mediana	q3	promedio	q1	q2_mediana	q3	promedio
ACA 319	37.1	37.8	39.5	38.0	15491	17006	18790	17410
ACA 363	35.7	36.7	37.3	36.5	16966	18211	18382	17975
AIMARÁ	40.4	42.3	43.7	42.0	15639	17843	18568	17244
ARAUCARIA	40.3	40.7	41.2	40.8	19566	19981	20663	19777
ARAZA	36.2	38.2	38.5	37.3	18044	20484	22593	20175
B 525	38.0	38.9	40.3	39.0	16992	18868	20028	18810
B 610	40.6	41.0	42.6	41.7	15540	17357	18785	16868
CASUARINA	39.2	40.1	41.2	39.9	19244	20495	21837	20274
FRESNO	42.7	43.5	45.0	43.2	16747	16764	16975	17250
LAUREL	33.1	33.8	35.2	34.5	19435	21483	24605	21673
MS INTA 324	38.6	39.5	40.8	39.8	18240	19519	20077	19010
NEO 51T25	37.9	38.9	40.1	39.1	18307	20219	20614	19876
NEO 70T25	38.6	39.1	40.1	39.7	18926	19850	20532	19096
SY 109	37.9	38.4	38.9	38.8	18537	20596	21584	20121
SY 134	39.0	39.6	41.1	39.9	18020	19736	20786	19104

ECR TRIGO 2025 | Componentes del rendimiento

Análisis estadísticos de componentes de rendimiento

Análisis de la varianza NÚMERO DE GRANOS POR M2

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
NG_m2	90	0.25	0.11	13.3

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	162.55	14	11.61	1.82	0.0505
Variedad	162.55	14	11.61	1.82	0.0505
Error	477.8	75	6.37		
Total	640.35	89			

Análisis de la varianza PESO DE MIL GRANOS

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
P1000	90	0.6	0.53	4.81

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	411.38	14	29.38	8.2	<0.0001
Variedad	411.38	14	29.38	8.2	<0.0001
Error	268.72	75	3.58		
Total	680.1	89			

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=2.17707

Error: 3.5830 gl: 75

Variedad	Medias	n	E.E.	
FRESNO	43.2	6	0.77	A
AIMARÁ	42.0	6	0.77	A B
B 610	41.7	6	0.77	A B C
ARAUCARIA	40.8	6	0.77	B C D
SY 134	39.9	6	0.77	B C D E
CASUARINA	39.9	6	0.77	B C D E
MS INTA 324	39.9	6	0.77	B C D E
NEO 70T25	39.7	6	0.77	C D E
NEO 51T25	39.1	6	0.77	D E F
B 525	39.1	6	0.77	D E F
SY 109	38.8	6	0.77	D E F
ACA 319	38.0	6	0.77	E F G
ARAZA	37.3	6	0.77	F G
ACA 363	36.5	6	0.77	G H
LAUREL	34.5	6	0.77	H

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

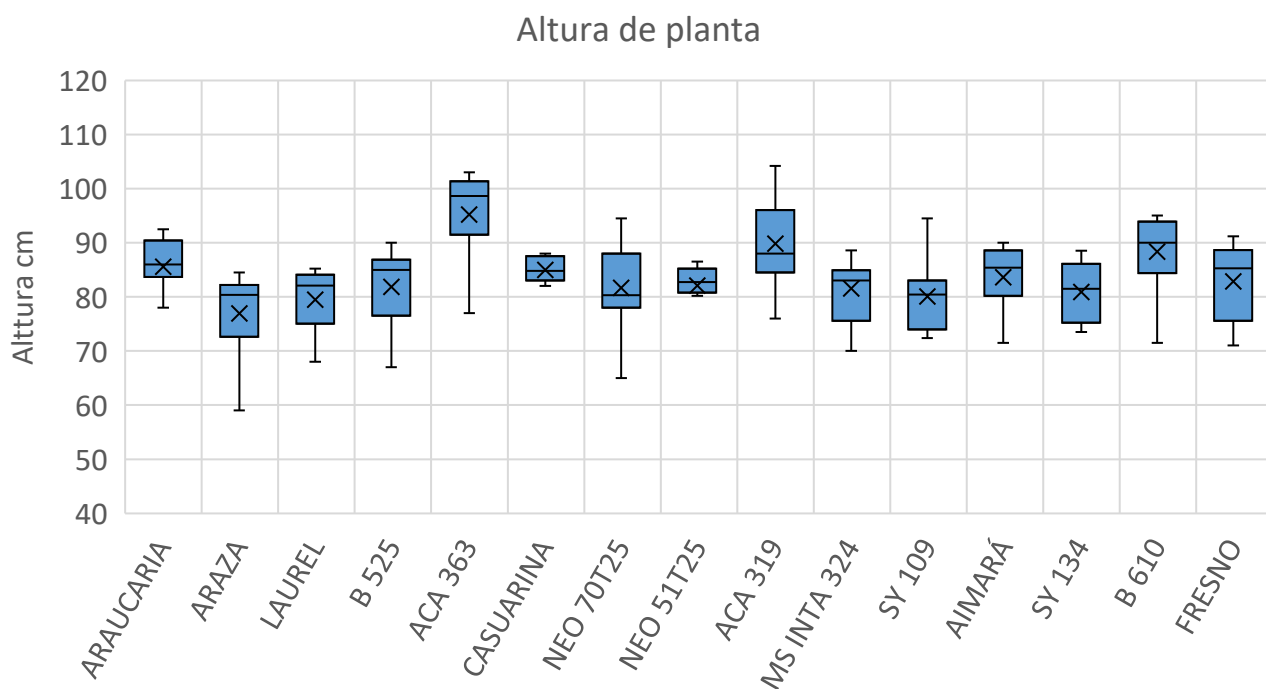
ECR TRIGO 2025

variables agronómicas



**REGIÓN CÓRDOBA
NORTE**

ECR TRIGO 2025 | Variables agronómicas



Altura tomada para cada variedad en todos los sitios.

La evaluación de altura complementa la información agronómica de interés en estos planteos bajo riego ya que genera desafíos como el riesgo de vuelco y el manejo de rastrojo excesivo, que puede afectar la calidad de siembra del cultivo siguiente, la relación C/N del rastrojo y favorecer la aparición de plagas como bicho bolita.

En este contexto, se evaluó el efecto de un regulador de crecimiento, los resultados son abordados en un capítulo anexo.

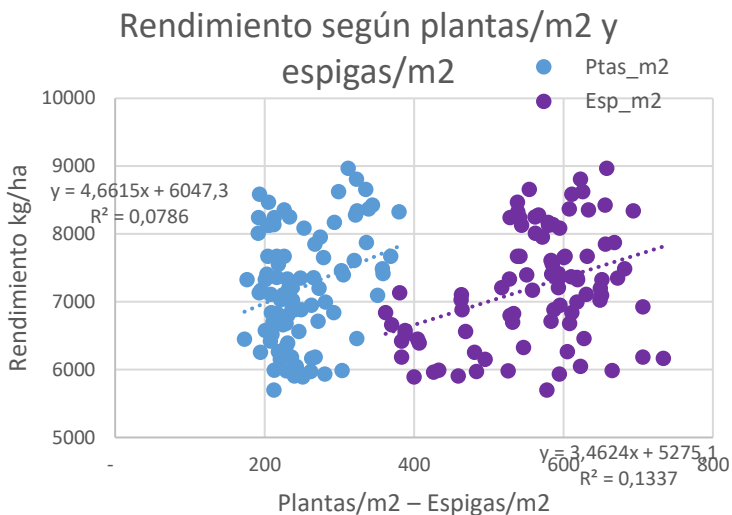
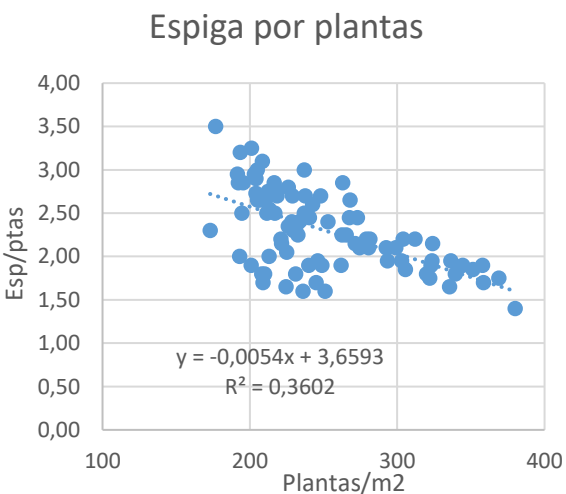
ECR TRIGO 2025 | Variables agronómicas – Densidad y espigas

En el recuento de plantas durante el macollaje, se observaron bajo número de plantas logradas en varios sitios. Esta baja eficiencia de establecimiento podría deberse a altos niveles de humedad edáfica y frío, sumado a posible fitotoxicidad de herbicidas y baja densidad de siembra. Es por ello que analizamos especialmente la capacidad de macollaje y sostener esos macollos hasta ser espigas fértiles, en cada sitio y por cada variedad, bajo las condiciones de la presente campaña.

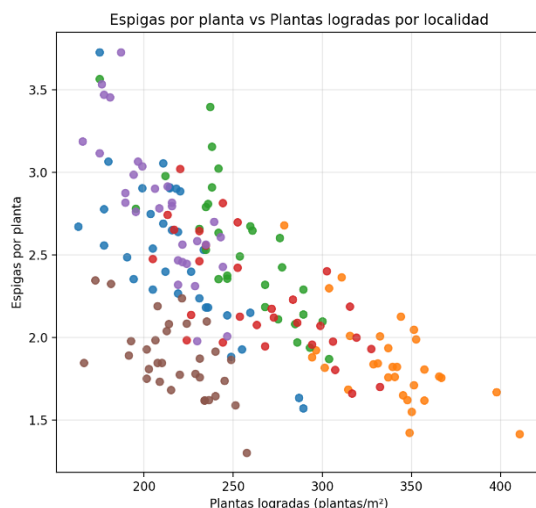
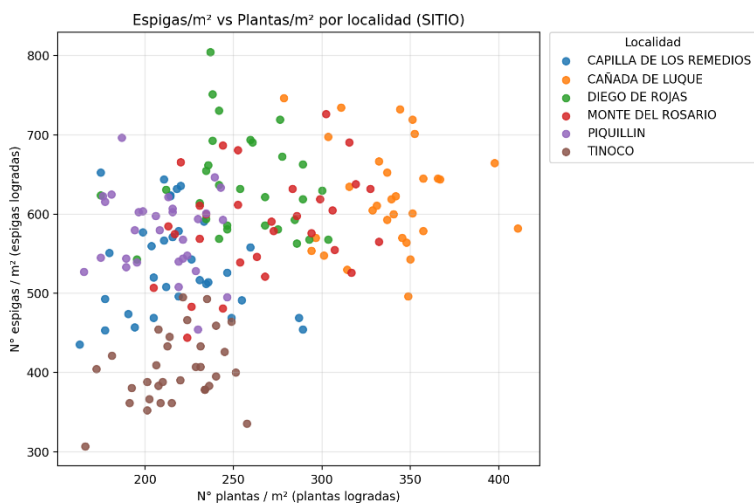
ANÁLISIS DE CORRELACIÓN

Variable(1)	Variable(2)	n	Pearson	p-valor
Medias	Ptas_m2	90	0.28	0.0076
Esp_ptas	Ptas_m2	90	-0.60	<0.0001
Medias	Esp_ptas	90	0.11	0.3035

Relación más significativa y fuerte



La relación entre número de plantas/espigas y rendimiento es positiva, aunque de intensidad baja a moderada. En ambos casos, el aumento en la densidad se asocia con mayores rendimientos, pero explica solo entre el 8 y 13 % de la variabilidad total, lo que indica que otros factores (ambiente, manejo, genética) tienen un peso significativo.



ECR TRIGO 2025 | Variables agronómicas – Densidad y espigas

Todas las variedades mostraron una correlación negativa entre las ptas/m2 y las esp/ptas, si bien ninguna correlación es significativa, no quiere decir que no exista sino que con los datos disponibles no alcanza la evidencia para afirmarlo con seguridad. Pero hay variedades que muestran una correlación mayor o sea que parecieran defenderse mejor a una baja de densidad.

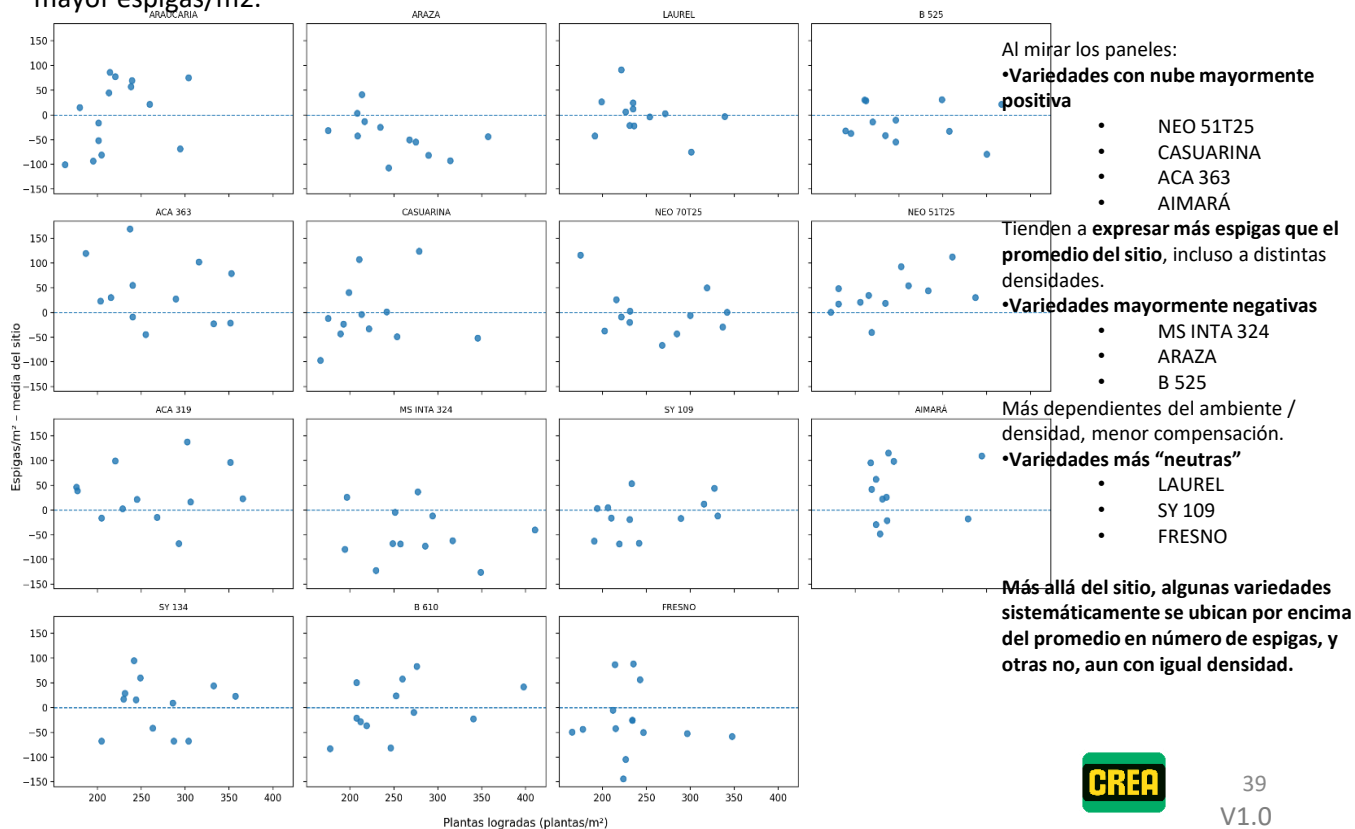
Correlación de Pearson

Variedad	Variable(1)	Variable(2)	n	Pearson	p-valor	Variable(1)	Variable(2)	Pearson	p-valor	Variable(1)	Variable(2)	Pearson	p-valor
ACA 319	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.74	0.0934	Rend.	Ptas_m2	0.16	0.7606	Rend.	Esp_ptas	0.31	0.556
ACA 363	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.67	0.1461	Rend.	Ptas_m2	0.18	0.7383	Rend.	Esp_ptas	0.34	0.510
AIMARÁ	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.42	0.4065	Rend.	Ptas_m2	0.62	0.188	Rend.	Esp_ptas	-0.04	0.944
ARAUCARIA	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.34	0.5063	Rend.	Ptas_m2	0.68	0.1373	Rend.	Esp_ptas	0.31	0.554
ARAZA	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.61	0.1939	Rend.	Ptas_m2	0.26	0.6196	Rend.	Esp_ptas	0.18	0.730
B 525	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.80	0.0543	Rend.	Ptas_m2	0.19	0.7247	Rend.	Esp_ptas	0.30	0.564
B 610	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.40	0.4325	Rend.	Ptas_m2	0.72	0.1053	Rend.	Esp_ptas	-0.61	0.203
CASUARINA	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.35	0.4934	Rend.	Ptas_m2	0.77	0.0757	Rend.	Esp_ptas	-0.36	0.484
FRESNO	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.63	0.1788	Rend.	Ptas_m2	0.48	0.3316	Rend.	Esp_ptas	0.05	0.927
LAUREL	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.76	0.0808	Rend.	Ptas_m2	0.37	0.4711	Rend.	Esp_ptas	-0.05	0.918
MS INTA 324	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.75	0.0862	Rend.	Ptas_m2	0.35	0.4956	Rend.	Esp_ptas	0.18	0.727
NEO 51T25	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.47	0.3499	Rend.	Ptas_m2	0.50	0.3087	Rend.	Esp_ptas	0.39	0.444
NEO 70T25	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.73	0.0993	Rend.	Ptas_m2	0.52	0.2858	Rend.	Esp_ptas	-0.02	0.965
SY 109	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.46	0.3628	Rend.	Ptas_m2	0.68	0.1358	Rend.	Esp_ptas	0.02	0.966
SY 134	Esp_ptas	Ptas_m2	6	-0.36	0.4831	Rend.	Ptas_m2	0.85	0.0307	Rend.	Esp_ptas	-0.12	0.819

Análisis de espigas/m2 en función de las plantas logradas por sitio y variedad.

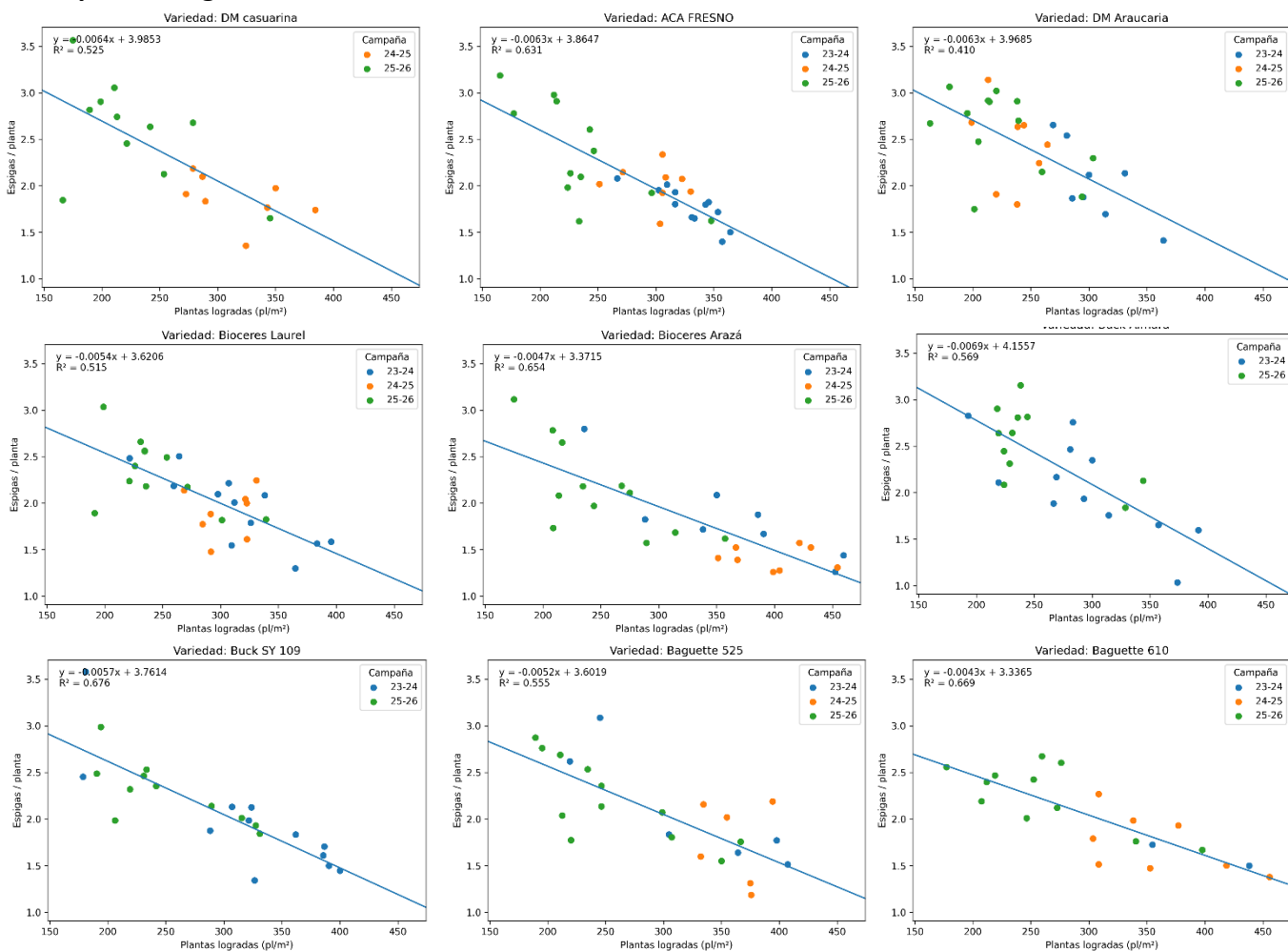
Espigas/m2 para cada variedad expresada en diferencia respecto al promedio de cada sitio y la densidad de plantas logradas. Los valores ubicados sobre la línea de puntos indica que la variedad tuvo mayor número de espigas/m2 que el promedio del sitio.

Aquellas variedades con más datos por encima de la medias, fueron las que consistentemente tuvieron mayor espigas/m2.



ECR TRIGO 2025 | Variables agronómicas – Densidad y espigas

Para evaluar esta respuesta en más de una campaña, recurrimos a las 9 variedades que se repitieron en las campañas 23-24, 24-25 y 25-26, analizamos en número de espigas por densidad de plantas logradas



Esta campaña tuvimos bajo coeficiente de logro para densidad de siembra. En los 9 materiales analizados, el número de espigas por planta estuvo explicado en más de un 50% por el número de plantas logradas, salvo en DM Araucaria, donde los datos muestran un R2 inferior al 50%.

Todas las variedades muestran compensación negativa (a mayor densidad → menos espigas/planta).

Las **más estables** (mejor R²):

- *Buck SY 109, ACA Fresno, Baguette 610*

Las **más sensibles a densidad** (pendiente más negativa):

- *Buck Aimará, DM Casuarina, Bioceres Laurel*

El comportamiento por campaña confirma que producción de macollos fértiles, que lleguen a ser espiga, no es fijo sino que depende del ambiente.

ECR TRIGO 2025

Calidad comercial



**REGIÓN CÓRDOBA
NORTE**

ECR TRIGO 2025 | Proteína

Análisis de la varianza PROTEÍNA - SITIO

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
PROT 13.5	90	0.78	0.72	4.67

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Fte Variacion
Modelo	52.77	19	2.78	13.09	<0.0001	78%
Variedad	5.73	14	0.41	1.93	0.0375	8%
Sitio	47.04	5	9.41	44.35	<0.0001	70%
Error	14.85	70	0.21			
Total	67.62	89				

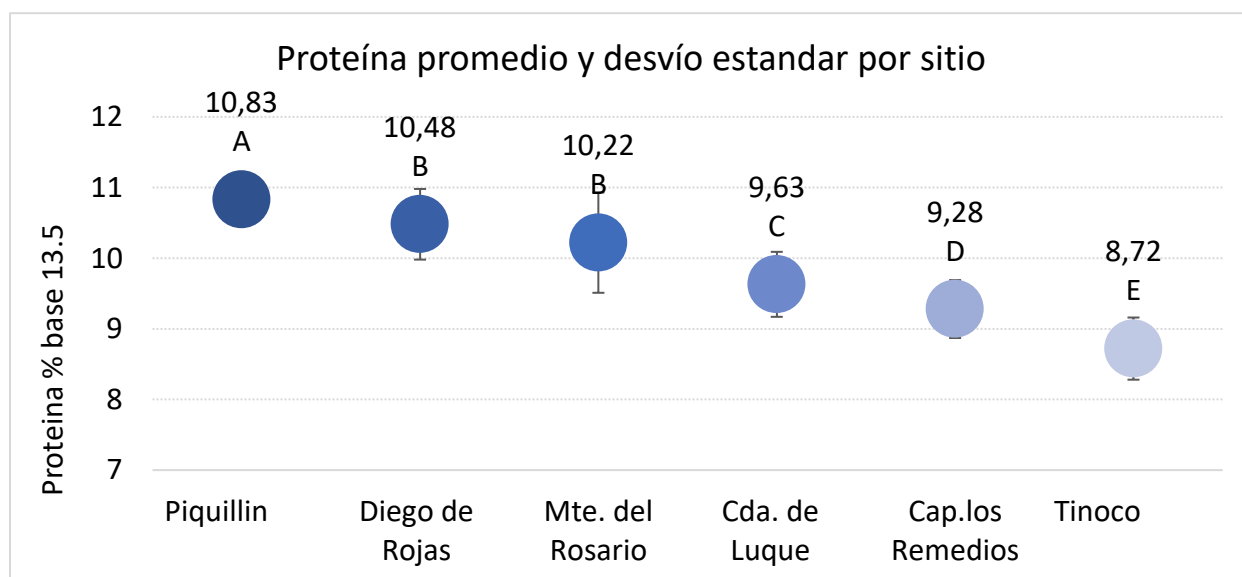
Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.33542

Error: 0.2121 gl:

70

Sitio	Media	n	E.E.		D.E.
Piquillin	10.83	15	0.12	A	0.37
Diego de Rojas	10.48	15	0.12	B	0.50
Mte. del Rosario	10.22	15	0.12	B	0.71
Cda. de Luque	9.63	15	0.12	C	0.46
Cap.los Remedios	9.28	15	0.12	D	0.41
Tinoco	8.72	15	0.12	E	0.44

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)



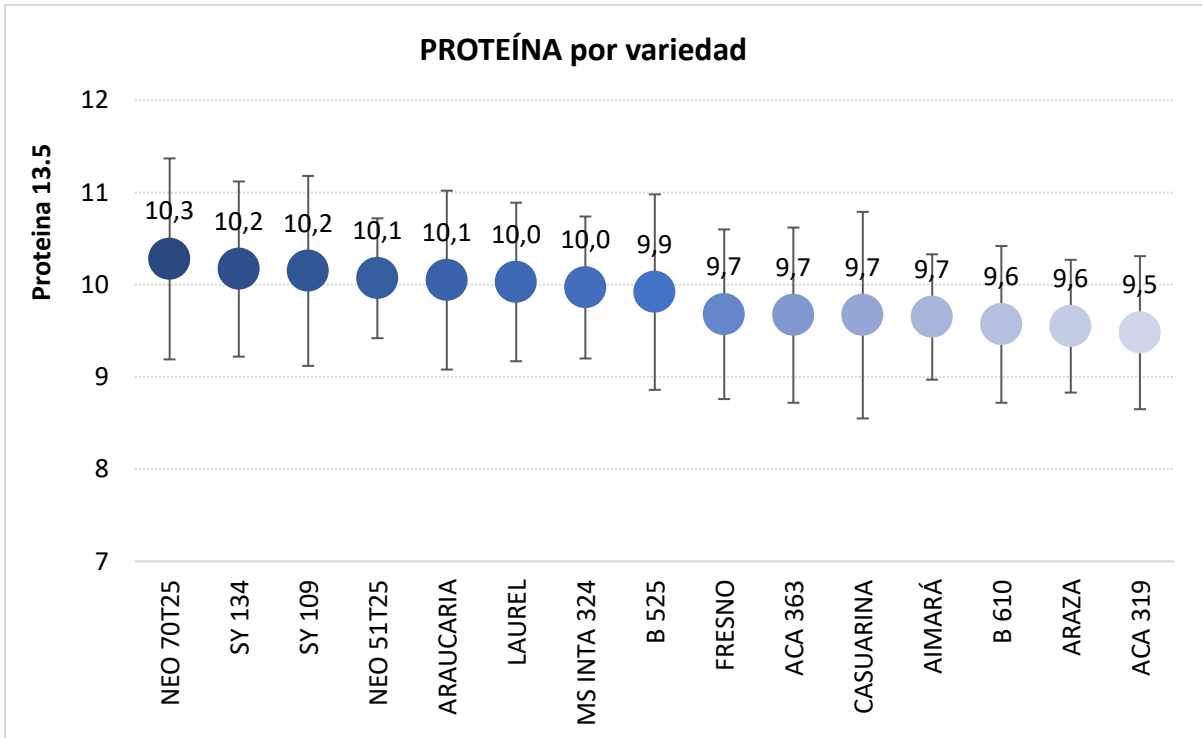
ECR TRIGO 2025 | Proteína

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.53035

Error: 0.2121 gl: 70

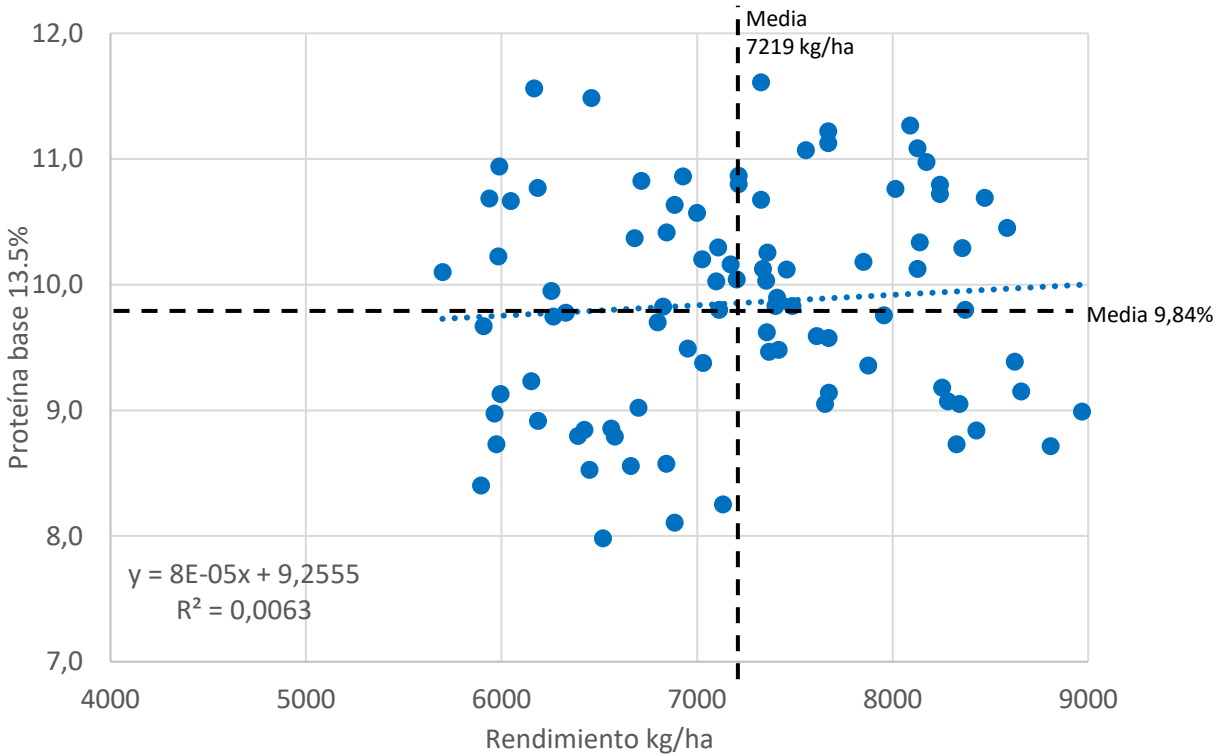
Variedad	Medias	n	E.E.		D.E.
NEO 70T25	10.28	6	0.19	A	1.09
SY 134	10.17	6	0.19	A B	0.95
SY 109	10.15	6	0.19	A B	1.03
NEO 51T25	10.07	6	0.19	A B C	0.65
ARAUCARIA	10.05	6	0.19	A B C	0.97
LAUREL	10.03	6	0.19	A B C	0.86
MS INTA 324	9.97	6	0.19	A B C D	0.77
B 525	9.92	6	0.19	A B C D	1.06
FRESNO	9.68	6	0.19	B C D	0.92
ACA 363	9.67	6	0.19	B C D	0.95
CASUARINA	9.67	6	0.19	B C D	1.12
AIMARÁ	9.65	6	0.19	B C D	0.68
B 610	9.57	6	0.19	C D	0.85
ARAZA	9.55	6	0.19	C D	0.72
ACA 319	9.48	6	0.19	D	0.83

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)



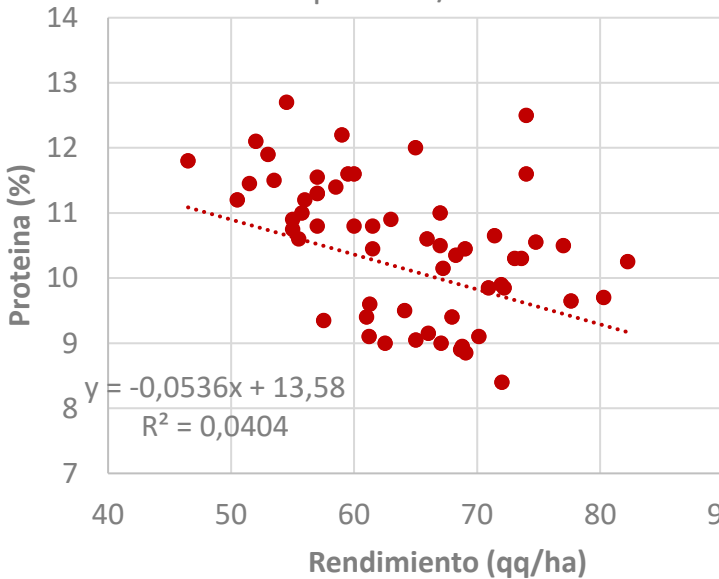
ECR TRIGO 2025 | Proteína

Rendimiento y proteína

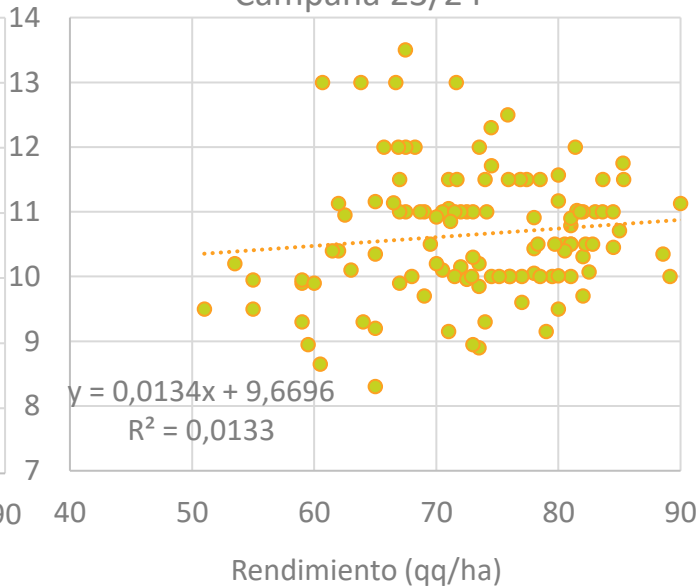


Observamos que la relación de proteína y rinde muestra un ajuste muy bajo y de tendencia levemente positiva, recordamos que niveles proteína inferiores a 9-9,5 podrían indicar que los niveles de nitrógeno fueron bajos, afectando la expresión de rendimiento. Respecto a campañas anteriores, vemos que los rangos máximos explorados fueron inferiores esta campaña.

Campaña 24/25



Campaña 23/24

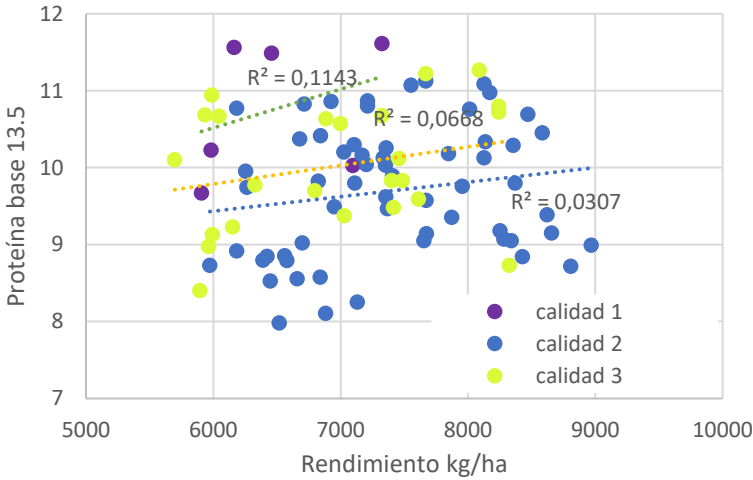


ECR TRIGO 2025 | Proteína

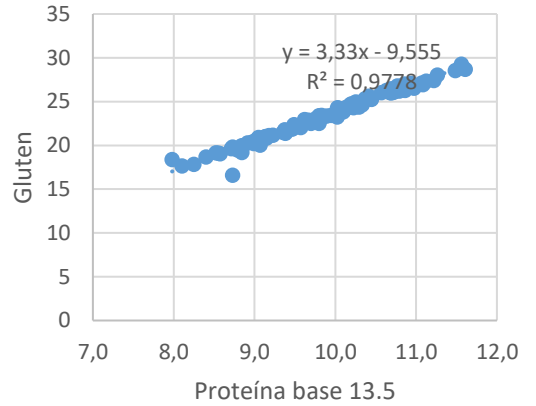
Relación entre la proteína y rendimiento según grupo de calidad.

Si bien los ajustes (R^2) son bajos y los materiales del grupo de calidad 1 son pocos, se observan mayores niveles de proteína aunque también una exploración de rendimientos inferiores. Para evaluar el efecto dilución, analizamos también la producción de proteína por hectárea.

Rendimientos y proteína según grupo de calidad



Relación proteína-gluten



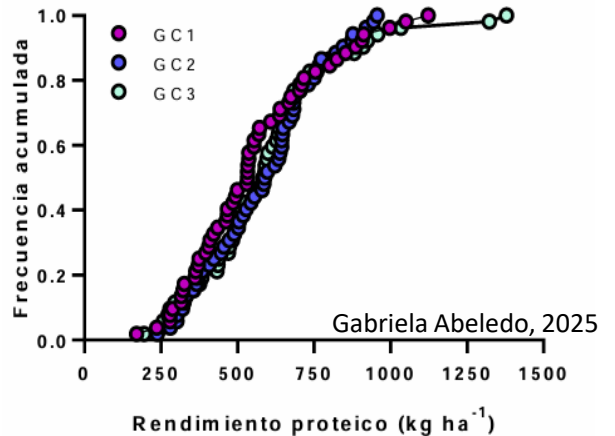
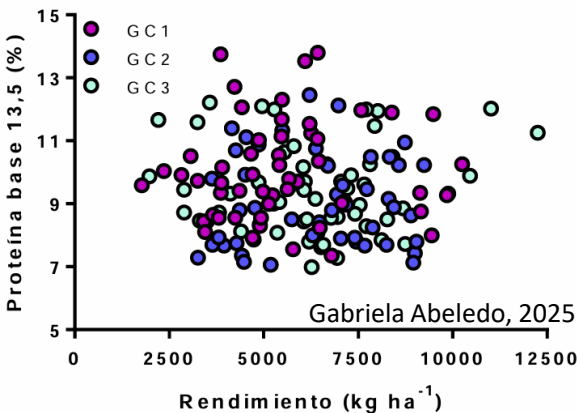
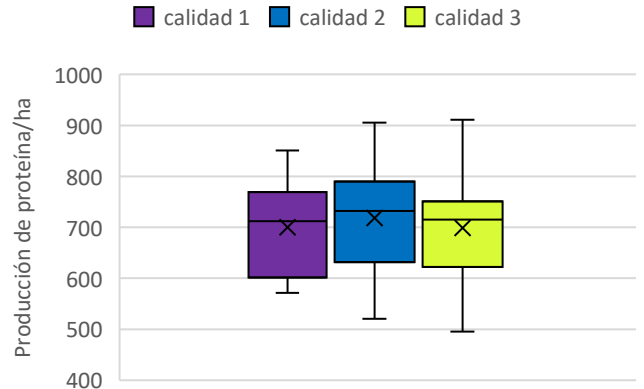
Producción de proteína/ha o rendimiento proteico.

Surge de la relación entre el rendimiento de franja por su concentración de proteína.

Buscamos explorar, frente a la misma oferta de nitrógeno por sitio, si las variedades de calidad 1 tiene mayor capacidad para generar proteína y gluten, dada su correlación.

Las observaciones son coincidentes con los observados por Gabriela Abeledo, 2025

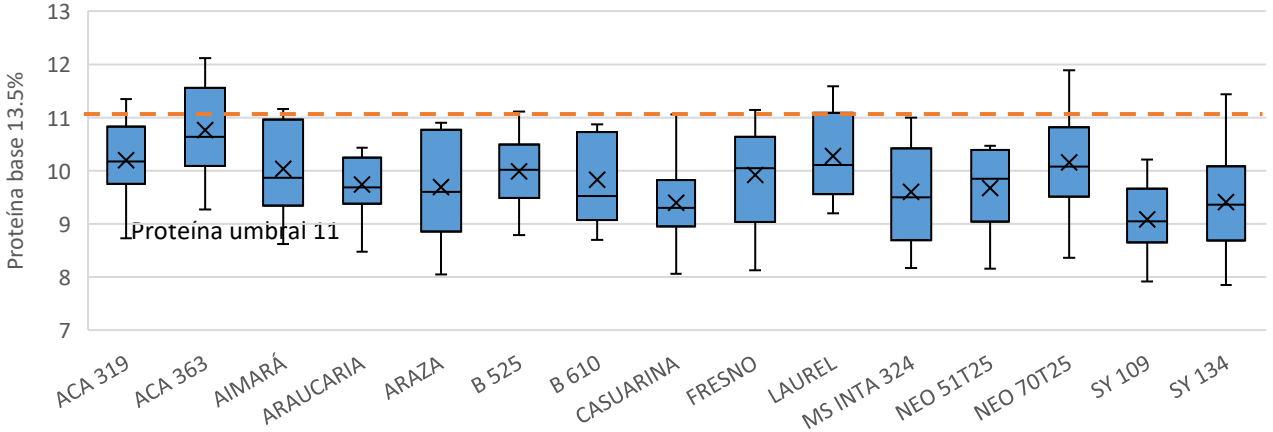
Producción de proteína



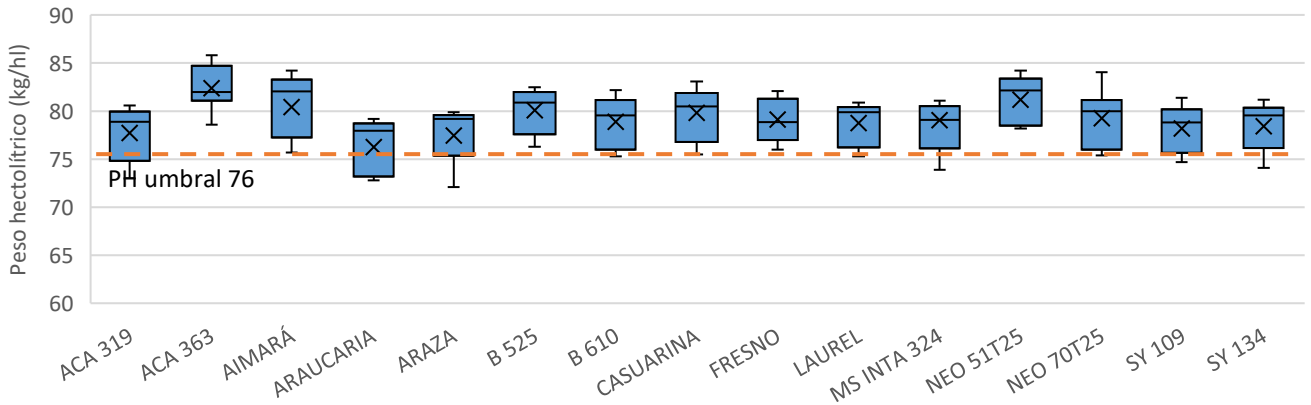
ECR TRIGO 2025 | Calidad

Según Norma de calidad para la comercialización de trigo pan NORMA XX - Resolución SAGPyA 1262/2004

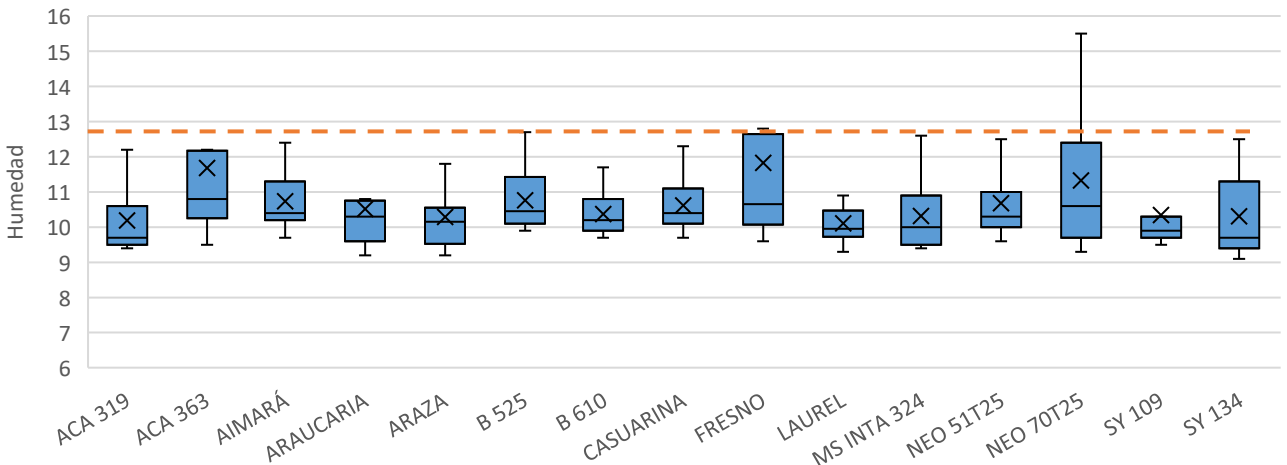
Proteína



Peso hectolítrico



Humedad cosecha



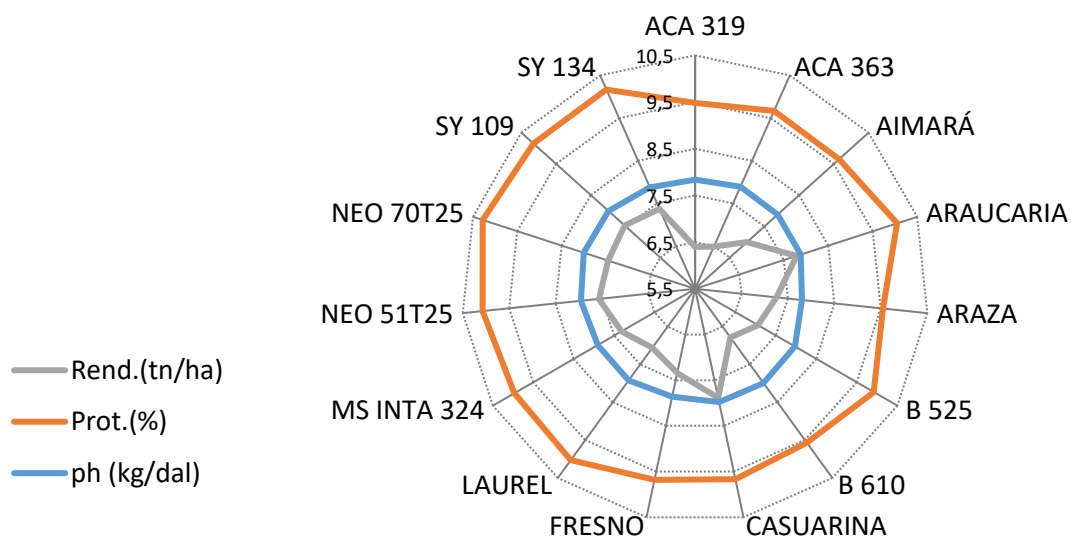
ECR TRIGO 2025 | Calidad

Correlación entre proteína, gluten, rendimiento y peso hectolítrico

Correlación de Pearson

Variable(1)	Variable(2)	n	Pearson	p-valor
Rend.	PH	90	-0.21	0.0513
Rend.	GLUTEN BT	90	0.37	0.0003
Rend.	PROT 13.5	90	0.4	0.0001
PROT 13.5	PH	90	0.46	<0.0001
PROT 13.5	GLUTEN BT	90	0.99	<0.0001
PH	GLUTEN BT	90	0.44	<0.0001

Variedad	ph (kg/dal)	Prot.(%)	Rend.(tn/ha)
ACA 319	7.8	9.5	6.4
ACA 363	7.9	9.7	6.5
AIMARÁ	7.9	9.7	7.0
ARAUCARIA	7.9	10.1	7.8
ARAZA	7.8	9.6	7.3
B 525	8.0	9.9	7.1
B 610	8.0	9.6	6.8
CASUARINA	8.0	9.7	7.9
FRESNO	7.9	9.7	7.3
LAUREL	7.9	10.0	7.1
MS INTA 324	7.9	10.0	7.3
NEO 51T25	8.0	10.1	7.6
NEO 70T25	8.0	10.3	7.5
SY 109	8.0	10.2	7.5
SY 134	7.9	10.2	7.4



ECR TRIGO 2025

Medición de espigazón



**REGIÓN CÓRDOBA
NORTE**

ECR Trigo 2025 | Medición de espigazón

Con el objetivo de estimar la fecha de en la que cada variedad espiga, etapa correspondiente **al estadio Z55 de la escala Zadoks (50% del lote con el 50% de espigas emergidas por encima de la vaina de la hoja bandera)**, realizamos las mediciones correspondientes en el sitio de ensayo de Piquillín, el día **29 de septiembre de 2025**. Este registro permite constatar el comportamiento real del ciclo de las variedades (corto, intermedio o largo) en la zona agroecológica del norte de Córdoba bajo las condiciones ambientales y de manejo locales que se dieron en esta campaña.



Sitio: Piquillín
FS: 20/5
Fecha medición: 29/9
DDS: 132

Estadio fenológico al día 29 de septiembre de 2025 y fecha estimada a Z5.5, sitio Piquillín.

Semillero	Variedad	Ciclo	Estado fenológico (Zadoks)	Fecha estimada de Z 55
ACA	FRESNO	LARGO	45	8-oct
ACA	363	LARGO	49	5-oct
ACA	319	LARGO	56	27-sep
BIOCERES	ARAZA	INTERMEDIO-LARGO	58	25-sep
BIOCERES	LAUREL	INTERMEDIO-LARGO	60	23-sep
BUCK	AIMARÁ	INTERMEDIO	57	27-sep
BUCK	SY 134	INTERMEDIO-LARGO	58	25-sep
BUCK	SY 109	INTERMEDIO-LARGO	62	21-sep
GDM	CASUARINA	INTERMEDIO	59	25-sep
GDM	ARAUCARIA	LARGO	50	4-oct
MACROSEED	MS INTA 324	INTERMEDIO-LARGO	57	27-sep
NEOGEN	NEO 51T25	INTERMEDIO	57	27-sep
NEOGEN	NEO 70T25	LARGO	53	2-oct
NIDERA	B 525	CORTO	62	21-sep
NIDERA	B 610	INTERMEDIO	57	27-sep

ECR Trigo 2025 | Medición de espigazón

Los materiales presentaron, a la fecha de visita, una amplitud de fenologías entre Z45 y Z62 en la escala Zadoks, estimando diferencias de aproximadamente 15 días a espigazón entre los materiales más adelantados y los últimos espigar. Sin embargo, al contrastar la medición con el ciclo informado para cada material, la correspondencia no fue estricta: algunos clasificados como largos se posicionaron fenológicamente como intermedios, y varios intermedio–largos se superpusieron con intermedios, sugiriendo que las condiciones de esta campaña (temperaturas, riego y ambiente de alto potencial) tendieron a homogeneizar la expresión del ciclo y atenuar las diferencias esperadas entre categorías.

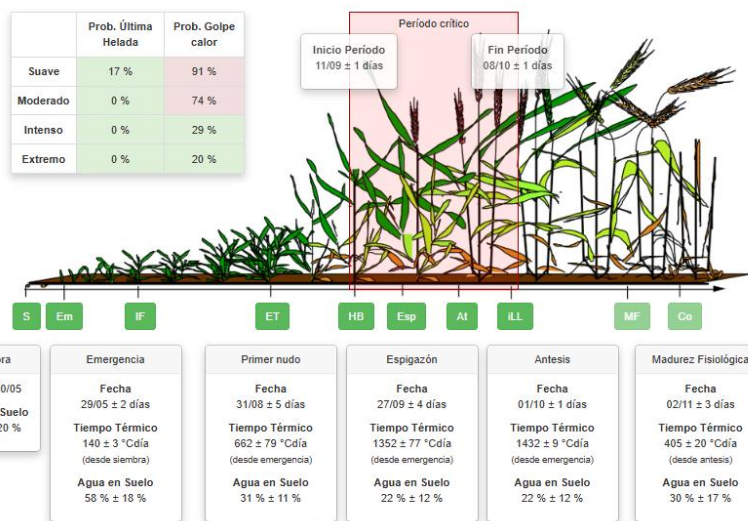
Al comparar las variedades que estuvieron presentes en este mismo sitio durante 2024, se observa que la espigazón ocurrió, en términos generales, en un momento similar entre campañas. La principal diferencia se manifestó en los materiales de ciclo largo, que en 2025 mostraron un leve retraso fenológico, posicionándose algunos días más tarde respecto de lo registrado el año anterior.

VARIEDAD	CICLO	Fecha estimada Z 55	
		Medicion 24/9/2024	Medicion 29/9/2025
ACA FRESNO	Largo	30-sep	8-oct
DM Araucaria	Largo	30-sep	4-oct
DM Casuarina	Intermedio	28-sep	25-sep
Bioceres Laurel	Intermedio-Largo	27-sep	23-sep
Bioceres Arazá	Intermedio-Largo	26-sep	25-sep
Baguette 525	Corto	20-sep	21-sep

Utilizando el sistema **Cronotriga** (<https://cronotriga.agro.uba.ar/index.php/cronos/AR>), analizamos la variedad **Buck SY 120** (ciclo similar a Buck SY 134) para la localidad de Río Primero con FS del 20/5. El modelo estima la espigazón alrededor del 27/9, mientras que nuestra medición a campo para Buck SY 134 arrojó un valor estimado cercano al 25/9.

Esta concordancia entre la predicción del modelo y la observación en campo demuestra el valor de Cronotriga como herramienta complementaria para anticipar y evaluar la fenología de los materiales en nuestra zona.

ar Buck Sy120 | Fecha siembra 20/05



ECR TRIGO 2025

Plagas y Enfermedades

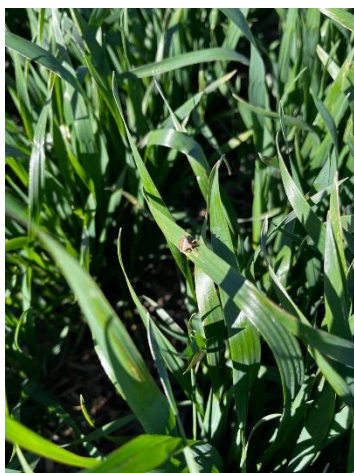


**REGIÓN CÓRDOBA
NORTE**

ECR Trigo 2025 | Plagas y enfermedades

CHINCHES

Se registró presencia de chinches, principalmente *Nezara viridula* (chinche verde) y *Dichelops furcatus* (chinche de los cuernitos), desde el estadio de macollaje. Si bien no hay un umbral de control para esta plaga en trigo, en todos los sitios de los ensayos se realizaron aplicaciones con insecticidas.



ECR Trigo 2025 | Plagas y enfermedades



DAÑOS POR FRÍO Y BACTERIOSIS?

En la variedad DM Araucaria se observaron en pasto, luego de heladas, daños en hojas: tanto en las puntas como manchas blancas que luego tornaron a necróticas. Esto se observó también en la campana pasada en la misma variedad.

Negrosis de punta de hoja, posiblemente bacteriosis.



Manchado de glumas. Asociado a genética? (pseudo-black chaff)



ECR TRIGO 2025

Análisis multicampaña



**REGIÓN CÓRDOBA
NORTE**

ECR TRIGO 2025 | MULTICAMPAÑA

Análisis estadístico sobre las últimas 3 campañas para los sitios bajo riego

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
RINDE (kg/HA)	229	0.16	0.16	11.89

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	32647220.4	2	16323610.2	22.31	<0.0001
campaña	32647220.4	2	16323610.2	22.31	<0.0001
Error	165322342	226	731514.79		
Total	197969562	228			

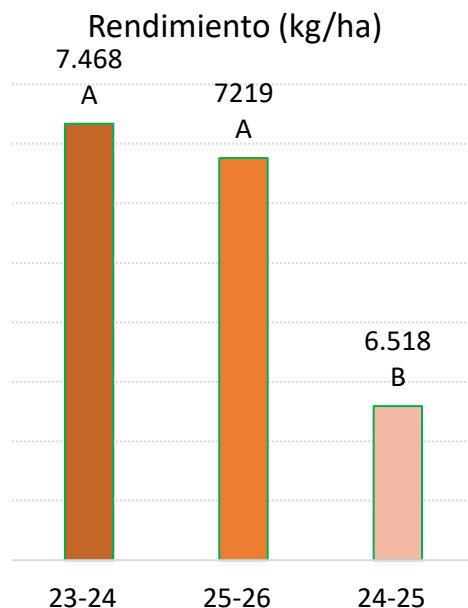
Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=282.40356

Error: 731514.7874

gl: 226

campaña	Medias	n	E.E.	
23-24	7467.99	72	100.8	A
25-26	7352.53	103	84.27	A
24-25	6518.31	54	116.39	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)



Análisis de la varianza VARIEDAD

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
RINDE A 14% (kg/HA)	229	0.16	0.13	12.05

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	32653875.2	8	4081734.4	5.43	<0.0001
VARIEDAD	32653875.2	8	4081734.4	5.43	<0.0001
Error	165315687	220	751434.94		
Total	197969562	228			

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=485.65460

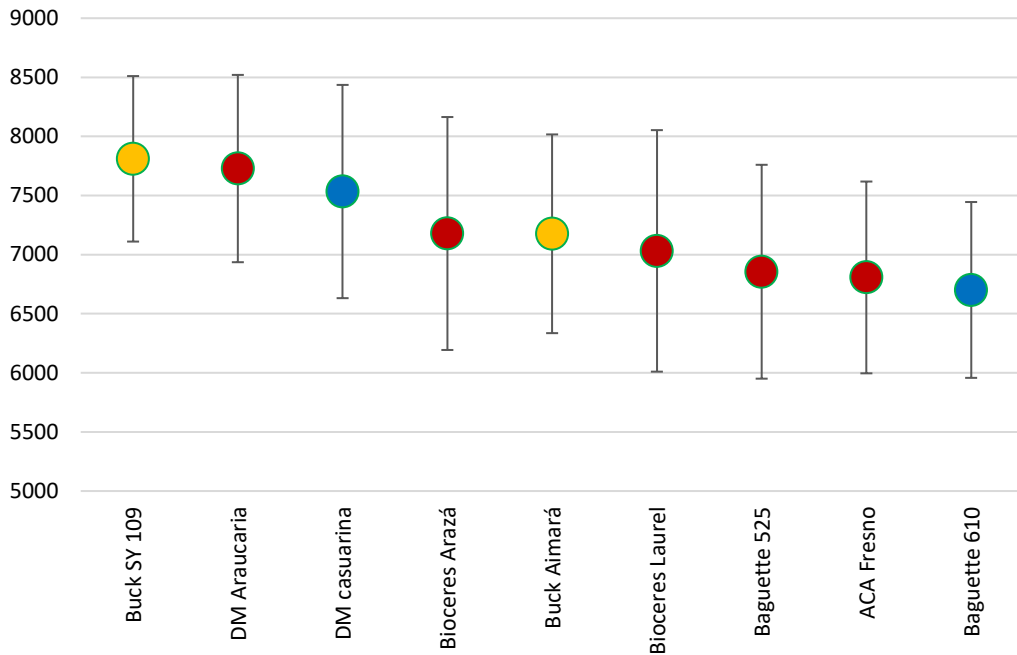
Error: 751434.9417 gl: 220

VARIEDAD	Medias	n	E.E.	
Buck SY 109	7810.51	23	180.75	A
DM Araucaria	7728.12	29	160.97	A
DM casuarina	7533.86	19	198.87	AB
Bioceres Arazá	7178.82	28	163.82	BC
Buck Aimará	7176.35	23	180.75	BC
Bioceres Laurel	7031.54	30	158.27	C
Baguette 525	6855.38	24	176.95	C
ACA Fresno	6807.08	32	153.24	C
Baguette 610	6701.35	21	189.16	C

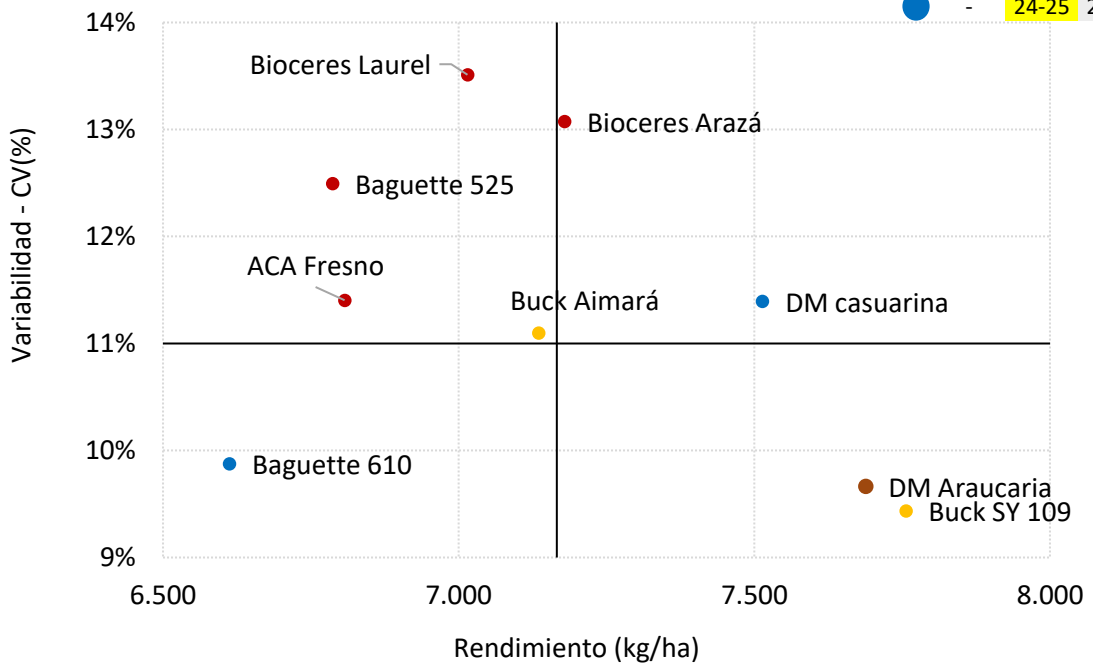
Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)

ECR TRIGO 2025 | MULTICAMPAÑA

Rendimiento por variedad y desvío estandar



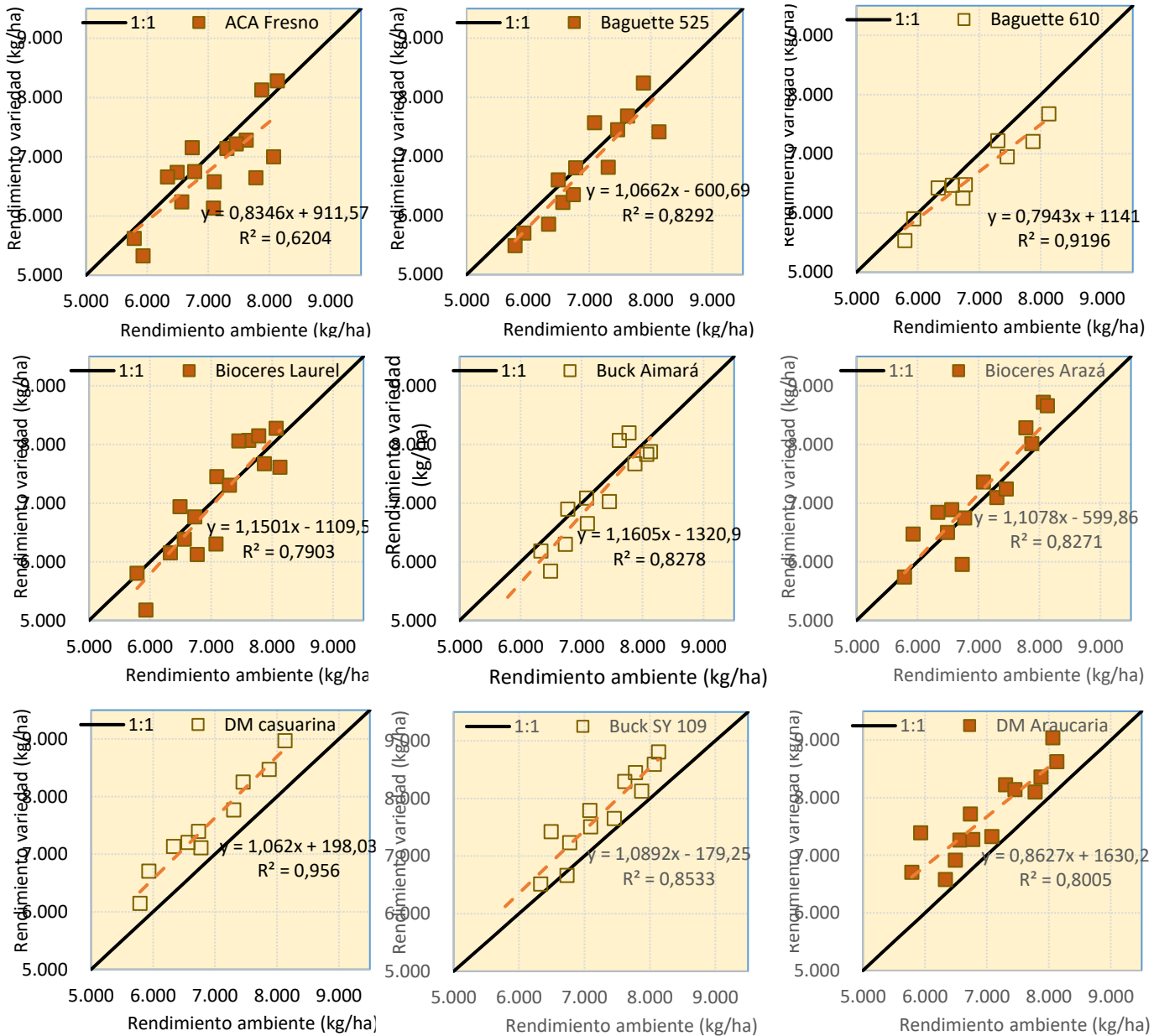
Rendimiento y coeficiente de variación



El coeficiente de variación se calcula como el cociente entre la desviación estándar y el promedio (media), y se expresa comúnmente como un porcentaje.

ECR TRIGO 2025 | MULTICAMPAÑA

Grafico 1:1, variedad en relación al ambiente, siendo la pendiente de cada una su coeficiente β . La pendiente o coeficiente β , es la cantidad que aumenta la variable respuesta (Y) cuando la variable predictor X aumenta 1 punto. En la ecuación de regresión $Y = \beta x + \alpha$



	23-24	24-25	25-26
ACA Fresno	X	X	X
Baguette 525	X	X	X
Baguette 610		X	X
Bioceres Arazá	X	X	X
Bioceres Laurel	X	X	X
Buck Aimará	X		X
Buck SY 109	X		X
DM Araucaria	X	X	X
DM casuarina		X	X

ECR TRIGO 2025

Consideraciones finales



**REGIÓN CÓRDOBA
NORTE**

ECR TRIGO 2025

Consideraciones finales

Características generales de la campaña

Los Ensayos comparativos de rendimiento de trigo en la presente campaña sólo pudieron sembrarse en lotes con sistemas de riego, ya que los niveles de agua útil inicial medidos a 2 m en los lotes de secano no resultaban suficientes para garantizar la expresión del cultivo.

A lo largo del ciclo, **las lluvias registradas durante el invierno y comienzos de la primavera, superiores a los promedios históricos, sumadas a las láminas de riego aplicadas**, generaron condiciones poco frecuentes para la región en términos de oferta hídrica.

Los rendimientos de la red en promedio fueron 7.219 kg/ha, superando por unos 860 kg/ha el rinde promedio de la red de la campaña 24/25, confirmando el carácter excepcional del ciclo. Las heladas fueron menos frecuentes y de menor intensidad, y se concentraron en una ventana temporal más acotada, reduciendo el impacto sobre estadios críticos del cultivo.

Comportamiento productivo y variabilidad entre sitios

El análisis estadístico mostró que el **sitio explicó el 61 % de la variabilidad del rendimiento**, mientras que la **genética explicó el 25 %**, reflejando una fuerte influencia del ambiente aun bajo riego. Los sitios de Cañada de Luque y Piquillín presentaron los mayores rendimientos promedio, superando los 7.800 kg/ha, mientras que Tinoco y Capilla de los Remedios se ubicaron en el extremo inferior del rango.

Las diferencias observadas se explican principalmente por variaciones en la oferta hídrica efectiva, manejo nutricional y condiciones ambientales locales. Aun así, la estabilidad general fue elevada, con coeficientes de variación relativamente bajos para el nivel de rendimiento alcanzado.

Desempeño de las variedades

No se detectaron diferencias estadísticas significativas entre variedades en rendimiento promedio, lo que evidencia una alta estabilidad productiva del conjunto evaluado. Sin embargo, se observaron contrastes en comportamiento relativo entre ambientes, destacándose materiales con mayor adaptación general y otros con respuestas más específicas según el sitio.

Componentes del rendimiento

El número de granos por metro cuadrado fue el principal determinante del rendimiento ($R^2 = 0,60$), mientras que el peso de mil granos mostró una relación débil ($R^2 = 0,06$). En comparación con la campaña anterior, se observó una menor variabilidad en peso de mil granos y un mayor rango de expresión en número de granos, lo que explica gran parte del incremento de rendimiento observado en 2025.

Calidad comercial

Los niveles de proteína se ubicaron en rangos inferiores a los de campañas anteriores, con una alta proporción de determinaciones por debajo del umbral comercial del 11 %. Asimismo, se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre sitios y variedades

Análisis multicampaña

La continuidad de los ECR de trigo permite analizar el comportamiento general y específico de los materiales, así como la respuesta de los distintos sitios y ambientes explorados, fortaleciendo la generación de conocimiento para una mejor interpretación del ambiente productivo.

La profundización en la productividad de los recursos externos incorporados al sistema (agua, fertilización y protección del cultivo) resulta clave para mejorar la eficiencia y la sustentabilidad productiva en sistemas de alto nivel tecnológico.

En este sentido, exploraciones complementarias como la respuesta a fungicidas y la evaluación de tecnologías orientadas a mejorar la gestión de recursos y la operatividad frente a escenarios de alta biomasa adquieren un rol central en una mirada integral del sistema.

ECR TRIGO 2025

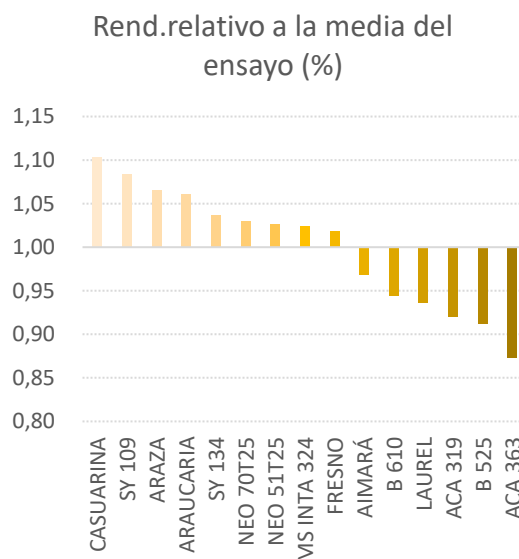
Tablas por sitios



**REGIÓN CÓRDOBA
NORTE**

ECR TRIGO 2025 | Sitio CAÑADA DE LUQUE

Sitio	Cañada de Luque
Establamiento	La Nazarena
Lote	LN Circulo 2
Zona CREA	5
Punto GPS	https://maps.app.goo.gl/y3JAXaesNtvuTeaw6
Fecha de siembra	6/2/2025
Densidad de siembra	120-140 kg sem/ha
Profundidad de siembra	4,5 cm
Distancia entre surcos	0,21 m
Antecesor	Soja
Fertilizacion a la siembra	NO
Franjas totales	30
Largo de franja	300 m
Superficie total (ha)	2.835
Variedad del lote	DM Pehuén
Fecha de recuento	18/7/2025
Densidad al recuento	338
Fecha cosecha	18/11/2025

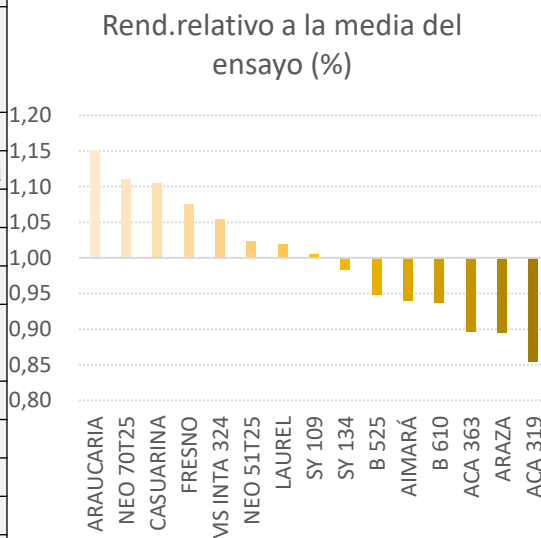


Variedad	Medias	MLGM	Ptas_m2	Esp_m2	Esp_ptas	AltPtas_cm	P1000	NG_m2	NG_esp	GLUTEN	PROT 13.5
CASUARINA	8,968	A	312	658	2.20	88.0	41.5	22,134	34.5	20.2	9.0
SY 109	8,808	A	323	623	1.90	80.5	42.5	21,251	34.5	19.6	8.7
ARAZA	8,658	A B	336	555	1.65	81.0	38.5	23,021	41.5	20.8	9.2
ARAUCARIA	8,624	A B	299	626	2.10	86.0	42.5	20,388	33.0	21.4	9.4
SY 134	8,428	A B C	345	656	1.90	80.5	41.5	20,969	32.0	19.9	8.8
NEO 70T25	8,370	A B C D	340	608	1.80	81.5	42.5	19,521	32.0	22.5	9.8
NEO 51T25	8,342	A B C D	324	694	2.15	82.0	41.0	20,598	30.0	20.7	9.1
MS INTA 324	8,327	A B C D E	380	539	1.40	84.0	43.0	19,615	37.0	16.6	8.7
FRESNO	8,283	A B C D E	322	567	1.75	85.5	47.5	16,762	29.5	20.0	9.1
AIMARÁ	7,875	B C D E F	337	669	1.95	84.5	43.0	18,758	28.0	21.5	9.4
B 610	7,674	C D E F	369	632	1.75	92.0	41.0	19,154	30.5	21.0	9.1
LAUREL	7,611	C D E F	320	584	1.80	84.0	34.0	23,095	39.5	22.3	9.6
ACA 319	7,487	D E F	358	682	1.90	95.0	40.0	19,174	28.0	23.1	9.8
B 525	7,416	E F	359	594	1.70	85.5	40.5	18,830	31.5	22.0	9.5
ACA 363	7,098	F	352	651	1.85	98.0	37.5	18,403	28.5	23.2	10.0

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

ECR TRIGO 2025 | Sitio CAPILLA DE LOS REMEDIOS

Sitio	Cap. de los Remedios
Establamiento	Tala viejo
Lote	Sector 8
Zona CREA	1
Punto GPS	https://maps.app.goo.gl/5RWvRm8QXZVbRzbn6
Fecha de siembra	29/5/2025
Densidad de siembra	119,5-143 Sem Kg/ha
Profundidad de siembra	4
Distancia entre surcos	21 cm
Antecesor	Soja de 1°
Fertilizacion a la siembra	75 kg/ha mezlca solida nutrien
Franjas totales	32
Largo de franja	260 m
Superficie total (ha)	3.4944
Variedad del lote	DM Araucaria
Fecha de recuento	7/5/2025
Densidad al recuento	218
Fecha cosecha	12/9/2025

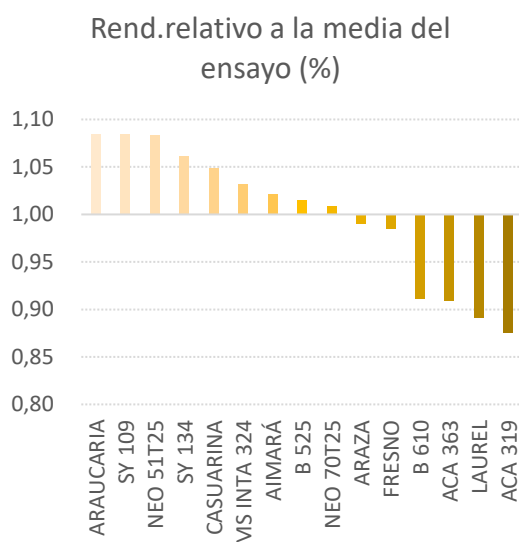


Variedad	Medias	MLGM	Ptas_m2	Esp_m2	Esp_ptas	AltPtas_c m	P1000	NG_m2	NG_esp	GLUTEN	PROT 13.5
ARAUCARIA	7,672	A	204	542	2.73	83.0	41.4	19,564	36.8	22.0	9.6
NEO 70T25	7,408	A B	203	585	2.95	77.6	38.6	20,179	35.1	23.4	9.9
CASUARINA	7,368	B	205	611	3.00	82.8	40.7	18,977	31.2	21.8	9.5
FRESNO	7,171	B C	196	559	2.85	77.6	45.6	16,473	29.8	24.3	10.2
MS INTA 324	7,030	C D	222	463	2.15	79.1	41.2	17,846	38.6	21.8	9.4
NEO 51T25	6,826	D E	217	534	2.50	82.7	40.3	17,796	33.5	23.2	9.8
LAUREL	6,797	D E	231	529	2.30	75.7	35.6	19,870	37.7	22.5	9.7
SY 109	6,699	E	212	532	2.50	73.4	38.7	18,069	34.5	20.6	9.0
SY 134	6,561	E F	246	469	1.95	74.4	38.9	17,615	37.6	20.0	8.9
B 525	6,328	F G	229	547	2.40	77.6	40.6	16,379	30.1	23.1	9.8
AIMARÁ	6,265	F G H	219	606	2.75	79.6	44.1	14,955	24.8	22.9	9.7
B 610	6,255	G H	195	481	2.50	82.6	43.1	15,156	31.6	23.4	10.0
ACA 363	5,983	H I	230	526	2.30	92.0	37.7	16,588	31.7	24.3	10.2
ARAZA	5,973	H I	262	484	1.90	72.8	35.7	17,506	36.3	19.8	8.7
ACA 319	5,697	I	213	578	2.70	89.9	40.0	15,057	26.4	23.8	10.1

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

ECR TRIGO 2025 | Sitio DIEGO DE ROJAS

Sitio	Diego de Rojas
Establcimiento	El socorro
Lote	ES 1C3
Zona CREA	1
Punto GPS	https://maps.app.goo.gl/5PizCymDzZ5m5ifZ7
Fecha de siembra	27/5/2025
Densidad de siembra	120-140 kg sem/ha
Profundidad de siembra	4
Distancia entre surcos	0,21m
Antecesor	Soja/Coriandro
Fertilizacion a la siembra	80 kg/ha Nutrzn
Franjas totales	30
Largo de franja	230
Superficie total (ha)	3.1878
Variedad del lote	Candeal Perla
Fecha de recuento	7/5/2025
Densidad al recuento	254.4
Fecha cosecha	

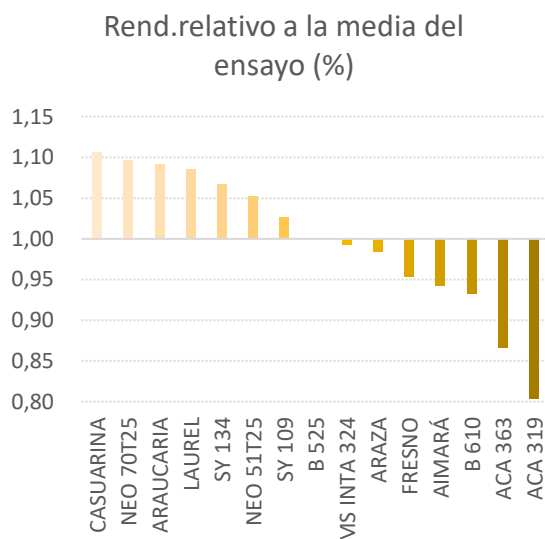


Variedad	Medias	MLGM	Ptas_m2	Esp_m2	Esp_ptas	AltPtas_cm	P1000	NG_m2	NG_esp	GLUTE N	PROT 13.5
ARAUCARIA	7,359	A	217	618	2.85	86.0	39.5	19,574	32.0	24.9	10.3
SY 109	7,356	A B	266	594	2.25	77.0	38.0	19,941	34.0	23.0	9.6
NEO 51T25	7,352	A B	248	673	2.70	80.5	38.0	19,840	29.5	24.3	10.0
SY 134	7,202	A B C	273	650	2.45	79.5	38.0	20,237	31.5	24.2	10.0
CASUARINA	7,112	A B C D	209	631	3.10	85.5	37.0	20,047	31.5	23.4	9.8
MS INTA 324	6,999	A B C D	282	618	2.20	82.0	37.5	19,423	31.5	26.0	10.6
AIMARÁ	6,927	A B C D	237	707	3.00	85.0	40.0	17,998	25.5	27.0	10.9
B 525	6,885	B C D	241	588	2.45	87.0	38.0	18,907	32.0	26.3	10.6
NEO 70T25	6,843	C D	293	612	2.10	80.5	38.5	18,728	30.5	25.6	10.4
ARAZA	6,715	C D	272	584	2.15	81.0	33.5	21,310	36.5	26.8	10.8
FRESNO	6,681	D E	229	609	2.70	85.5	42.5	16,742	28.0	25.3	10.4
B 610	6,184	E F	268	707	2.65	91.5	40.5	16,694	23.5	26.8	10.8
ACA 363	6,165	E F	263	734	2.85	100.5	35.0	18,319	25.0	29.3	11.6
LAUREL	6,047	F	243	623	2.60	80.5	33.0	19,290	31.0	26.3	10.7
ACA 319	5,936	F	281	595	2.10	86.5	37.5	16,373	27.5	26.4	10.7

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

ECR TRIGO 2025 | Sitio MONTE DEL ROSARIO

Sitio	Monte del Rosario
Establamiento	El Espinillo
Lote	CR 27
Zona CREA	1
Punto GPS	https://maps.app.goo.gl/dxNCNhTJNf9oDt636
Fecha de siembra	23/5/2025
Densidad de siembra	120-140
Profundidad de siembra	4 cm
Distancia entre surcos	0,21 m
Sembradora	Crucianelli- Pionera 2917
Antecesor	Soja de 2°
Fertilizacion a la siembra	50 kg/ha Nitrocomplex
Franjas totales	30
Largo de franja	200
Superficie total (ha)	2.898
Variedad del lote	Bioceres Laurel
Fecha de recuento	18/7/2025
Densidad al recuento	267
Fecha cosecha	19/11/2025



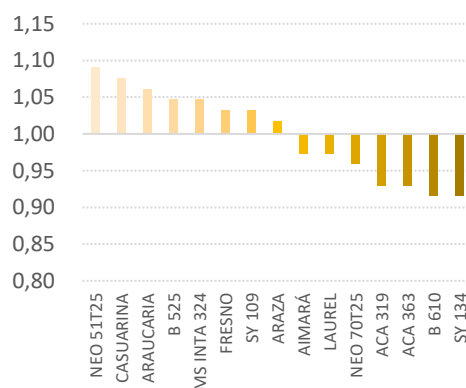
Variedad	Medias	MLGM	Ptas_m2	Esp_m2	Esp_ptas	AltPtas_cm	P1000	NG_m2	NG_esp	GLUTE N	PROT 13.5
CASUARINA	8,253	A	234	562	2.40	91.0	41.3	20,944	37.5	21.1	9.2
NEO 70T25	8,172	A B	294	580	1.95	85.5	40.3	20,770	36.0	26.5	11.0
ARAUCARIA	8,139	A B C	213	586	2.75	90.5	40.9	20,754	36.0	24.6	10.3
LAUREL	8,089	A B C	253	595	2.40	84.0	32.8	25,801	43.0	28.0	11.3
SY 134	7,955	A B C	275	572	2.10	87.5	39.3	21,274	37.5	23.0	9.8
NEO 51T25	7,850	A B C	268	657	2.45	85.0	39.8	20,620	31.5	24.6	10.2
SY 109	7,655	A B C D	279	601	2.20	87.5	37.0	21,695	36.0	20.9	9.1
B 525	7,458	A B C D	303	587	1.95	86.5	38.1	20,402	34.5	24.3	10.1
MS INTA 324	7,400	A B C D	306	551	1.85	85.0	38.5	20,231	37.0	23.4	9.8
ARAZA	7,336	A B C D	231	528	2.35	79.0	38.4	19,658	38.0	24.1	10.1
FRESNO	7,107	A B C D E	225	464	2.05	90.0	43.5	17,044	37.0	24.4	10.3
AIMARÁ	7,026	B C D E	238	649	2.70	87.5	41.5	17,689	27.0	24.7	10.2
B 610	6,951	C D E	263	596	2.25	90.0	40.5	18,021	30.5	22.3	9.5
ACA 363	6,459	D E	324	628	1.95	100.5	36.9	18,103	29.0	28.6	11.5
ACA 319	5,988	E	304	666	2.20	101.0	35.7	17,638	26.5	27.1	10.9

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

ECR TRIGO 2025 | Sitio PIQUILLIN

Sitio	Piquillín
Establamiento	Familia Manso
Lote	Lote 1 Centro
Zona CREA	1
Punto GPS	https://maps.app.goo.gl/9AHxZDWRoUHYvsr5
Fecha de siembra	20/5/2025
Densidad de siembra	120-140 kg sem/ha
Profundidad de siembra	4
Distancia entre surcos	0,21 m
Sembradora	Pierobon TD 2136
Antecesor	Soja
Fertilizacion a la siembra	Mezcla Nutrien Kg/ha
Franjas totales	30
Largo de franja	300
Superficie total (ha)	3.024
Variedad del lote	DM Araucaria
Fecha de recuento	7/5/2025
Densidad al recuento	209.44
Fecha cosecha	26/11/2025

Rend. relativo a la media del ensayo (%)



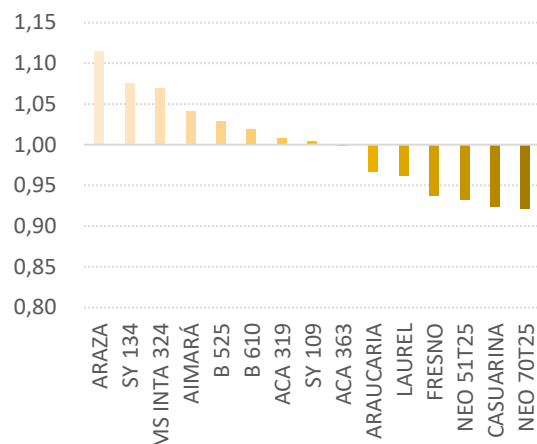
Variedad	Medias	MLGM	Ptas_m2	Esp_m2	Esp_ptas	AltPtas_cm	P1000	NG_m2	NG_esp	GLUTEN	PROT 13.5
NEO 51T25	8,586	A	194	612	3.20	86.5	37.5	24,373	40.0	25.3	10.5
CASUARINA	8,471	A B	205	539	2.65	83.5	39.5	23,016	43.0	26.0	10.7
ARAUCARIA	8,357	A B C	226	634	2.80	92.0	40.5	22,274	35.5	24.5	10.3
B 525	8,242	A B C	192	542	2.85	86.5	37.5	23,288	43.0	26.2	10.8
MS INTA 324	8,242	A B C	213	529	2.55	83.5	39.0	23,024	44.0	26.1	10.7
FRESNO	8,128	A B C	204	580	2.90	87.5	43.5	19,713	34.5	26.9	11.1
SY 109	8,128	A B C	207	544	2.65	85.0	39.0	23,040	42.0	24.3	10.1
ARAZA	8,013	A B C	192	563	2.95	84.5	38.0	23,333	41.5	26.3	10.8
AIMARÁ	7,670	A B C	226	539	2.35	88.0	39.5	20,776	39.0	27.3	11.1
LAUREL	7,670	A B C	217	603	2.80	84.0	33.5	25,109	42.0	27.4	11.2
NEO 70T25	7,555	A B C	218	585	2.70	91.5	39.5	20,650	35.5	27.1	11.1
ACA 319	7,326	B C	177	619	3.50	84.0	38.0	21,021	33.5	26.0	10.7
ACA 363	7,326	B C	201	652	3.25	102.5	36.5	20,849	32.0	28.7	11.6
B 610	7,212	C	233	518	2.25	94.0	41.0	19,040	36.5	26.4	10.8
SY 134	7,212	C	237	594	2.50	86.5	40.0	19,234	32.5	26.3	10.9

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

ECR TRIGO 2025 | Sitio TINOCO

Sitio	Tinoco
Establamiento	La Sildaria
Lote	P 7
Zona CREA	1
Punto GPS	https://maps.app.goo.gl/KocVjv8yarrBLYhd7
Fecha de siembra	19/6/2025
Densidad de siembra	120-140 kg sem/ha
Profundidad de siembra	4,5 cm
Distancia entre surcos	0,20 m
Sembradora	Crucianeli 3520
Antecesor	Maíz
Fertilización a la siembra	140 kg/ha nitrocomplex
Franjas totales	32
Largo de franja	300 m
Superficie total (ha)	3.072
Variedad del lote	Aromo y B 620
Fecha de recuento	30/7/2025
Densidad al recuento	218
Fecha cosecha	5/12/2025

Rend. relativo a la media del ensayo (%)



En este sitio, las franjas 21 a 32 recibieron una menor dosis de fertilización. Estas franjas sostenidamente rindieron alrededor de un 10% menos que las que se fertilizaron. El ANOVA entre esos 2 grupos, observamos diferencias estadísticamente significativas. Por lo que solo se muestra de manera descriptivas las variedades de franjas fertilizadas.

Test:LSD Fisher Alfa=0.05

DMS=283.41156

Error: 151655.6057 gl: 30

fert	Medias	n	E.E.
f	6423.77	18	91.79A
sf	5718.34	14	104.08 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Variedad	Medias	MLGM	Ptas_m2	Esp_m2	Esp_ptas	AltPtas_cm	P1000	NG_m2	NG_es p	GLUTE N	PROT 13.5
ARAZA	7,132		245	426	1.70	72.0	37.0	15,197	35.7	17.8	8.3
SY 134	6,884		240	460	1.90	77.0	35.4	15,590	33.9	17.6	8.1
MS INTA 324	6,841		236	383	1.60	73.0	43.9	13,291	34.7	19.0	8.6
AIMARÁ	6,661		201	388	1.90	64.0	40.2	16,108	41.5	19.1	8.6
B 525	6,579		209	362	1.70	59.0	39.9	16,221	44.8	19.5	8.8
B 610	6,519		213	433	2.00	67.0	39.6	15,055	34.7	18.4	8.0
ACA 319	6,449		208	383	1.80	70.0	44.1	13,145	34.3	19.2	8.5
SY 109	6,423		193	381	2.00	72.4	39.1	16,524	43.4	19.2	8.8
ACA 363	6,391		225	370	1.65	69.5	36.6	16,766	45.3	19.6	8.8
ARAU'CARIA	6,185		221	495	2.20	68.0	38.0	16,875	34.1	20.3	8.9
LAUREL	6,152		251	400	1.60	68.0	39.9	13,921	34.8	21.2	9.2
FRESNO	5,994		173	405	2.30	71.0	37.8	16,031	39.6	21.0	9.1
NEO 51T25	5,964		231	407	1.80	64.5	38.7	14,728	36.2	20.4	9.0
CASUARINA	5,907		210	388	1.80	76.0	37.8	16,728	43.1	22.9	9.7
NEO 70T25	5,895		249	464	1.90	73.0	41.9	15,297	32.9	18.7	8.4

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

ECR TRIGO 2025

Anexos

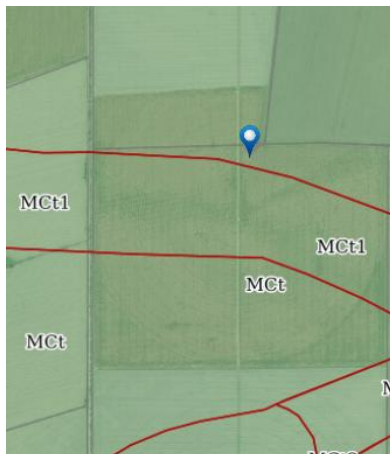


**REGIÓN CÓRDOBA
NORTE**

ECR TRIGO 2025 | Anexo I > CARTAS DE SUELO

PIQUILLIN

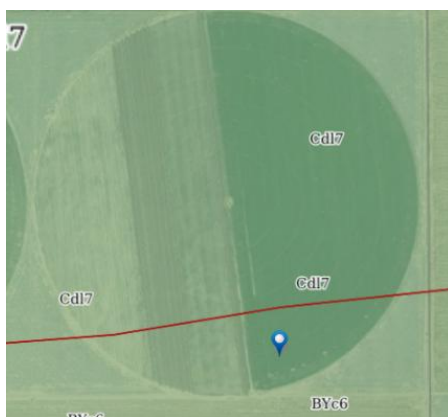
Símbolo	MCT
Descripción Unidad Cartográfica	Descargar
Capacidad de Uso	IIIc
Clase	III
Subclase	c
Índice de Productividad	76
Capacidad de Agua Disponible a 2 metros (mm)	282
Capacidad de Agua Disponible a 1,5 metros (mm)	213
Capacidad de Agua Disponible a 1 metro (mm)	143
Nombre	Consociación MONTE CRISTO



Símbolo	MCT1
Descripción Unidad Cartográfica	Descargar
Capacidad de Uso	IIIc
Clase	III
Subclase	c
Índice de Productividad	61
Capacidad de Agua Disponible a 2 metros (mm)	282
Capacidad de Agua Disponible a 1,5 metros (mm)	213
Capacidad de Agua Disponible a 1 metro (mm)	143
Nombre	Consociación MONTE CRISTO en fase poco anegable

MONTE DEL ROSARIO

Símbolo	BYc6
Descripción Unidad Cartográfica	Descargar
Capacidad de Uso	IIIsc
Clase	III
Subclase	sc
Índice de Productividad	65
Capacidad de Agua Disponible a 2 metros (mm)	264
Capacidad de Agua Disponible a 1,5 metros (mm)	200
Capacidad de Agua Disponible a 1 metro (mm)	136
Nombre	Complejo de Series BARRANCA YACO 30%; LA EMILIA 30%; TERRAZAS DEL RÍO PINTO, 20% y LOS



Símbolo	Cd17
Descripción Unidad Cartográfica	Descargar
Capacidad de Uso	IIIc
Clase	III
Subclase	c
Índice de Productividad	64
Capacidad de Agua Disponible a 2 metros (mm)	311
Capacidad de Agua Disponible a 1,5 metros (mm)	236
Capacidad de Agua Disponible a 1 metro (mm)	160
Nombre	Asociación de Series CANDELARIA 80% y LOS MISTOLES 20%

ECR TRIGO 2025 | Anexo I > CARTAS DE SUELO

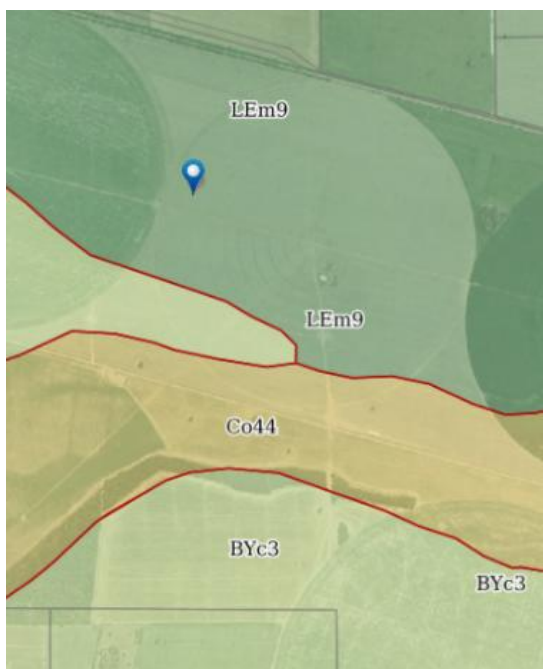
DIEGO DE ROJAS

Símbolo	EY11
Descripción Unidad Cartográfica	Descargar
Capacidad de Uso	IIIc
Clase	III
Subclase	c
Índice de Productividad	56
Capacidad de Agua Disponible a 2 metros (mm)	278
Capacidad de Agua Disponible a 1,5 metros (mm)	209
Capacidad de Agua Disponible a 1 metro (mm)	141
Nombre	Asociación de Series ESTANCIA YOLANDA 70% y ESTACIÓN SANTA ROSA 30%



TINOCO

Símbolo	LEm9
Descripción Unidad Cartográfica	Descargar
Capacidad de Uso	IIIc
Clase	III
Subclase	c
Índice de Productividad	66
Capacidad de Agua Disponible a 2 metros (mm)	293
Capacidad de Agua Disponible a 1,5 metros (mm)	221
Capacidad de Agua Disponible a 1 metro (mm)	150
Nombre	Asociación de Series LA EMILIA 40%; BARRANCA YACO 30% y CONSTITUCIÓN 30%



ECR TRIGO 2025 | Anexo I > CARTAS DE SUELO

CAPILLA DE LOS REMEDIOS

Símbolo	VRo
Descripción Unidad Cartográfica	Descargar
Capacidad de Uso	IIIc
Clase	III
Subclase	c
Índice de Productividad	68
Capacidad de Agua Disponible a 2 metros (mm)	332
Capacidad de Agua Disponible a 1,5 metros (mm)	254
Capacidad de Agua Disponible a 1 metro (mm)	176
Nombre	Consociación VILLA DEL ROSARIO



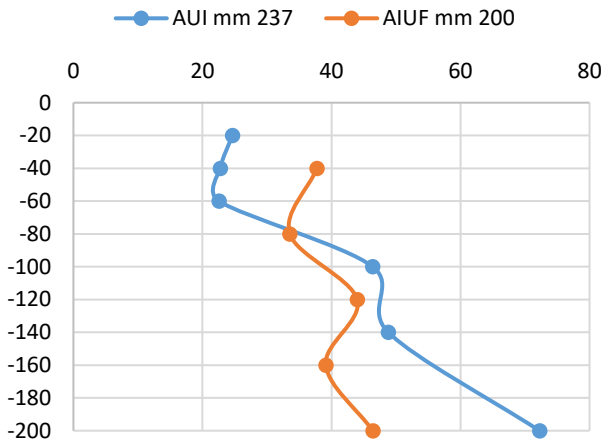
CAÑADA DE LUQUE

Símbolo	Cdl4
Descripción Unidad Cartográfica	Descargar
Capacidad de Uso	IIIc
Clase	III
Subclase	c
Índice de Productividad	64
Capacidad de Agua Disponible a 2 metros (mm)	305
Capacidad de Agua Disponible a 1,5 metros (mm)	231
Capacidad de Agua Disponible a 1 metro (mm)	157
Nombre	Asociación de Series CANDELARIA 50%; LOS MISTOLES 20% y LA FMII IA 30%

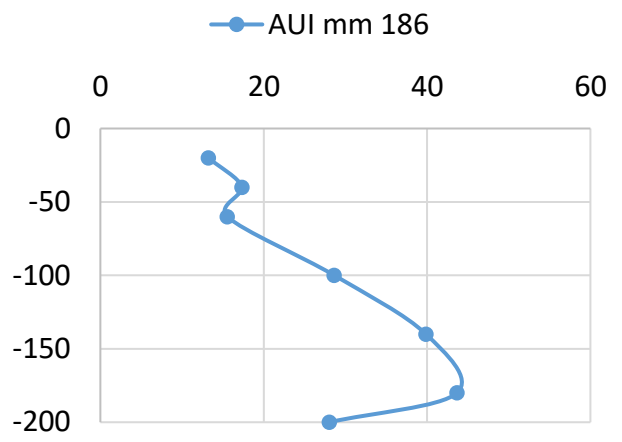


ECR TRIGO 2025 | Anexo II > Agus útil en el perfil | Inicial y final

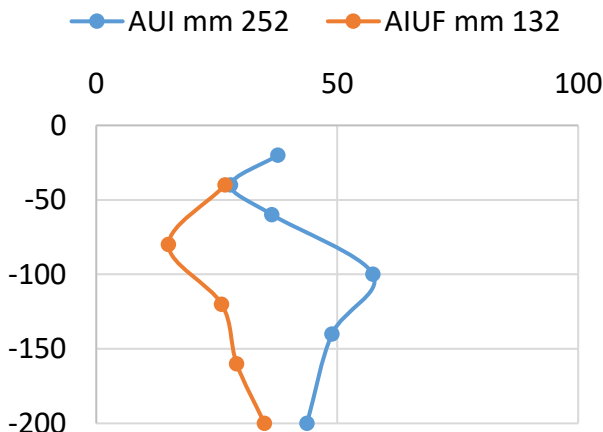
PIQUILLIN



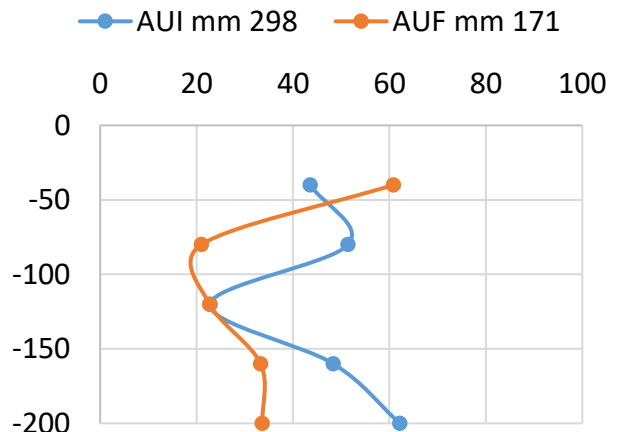
DIEGO DE ROJAS



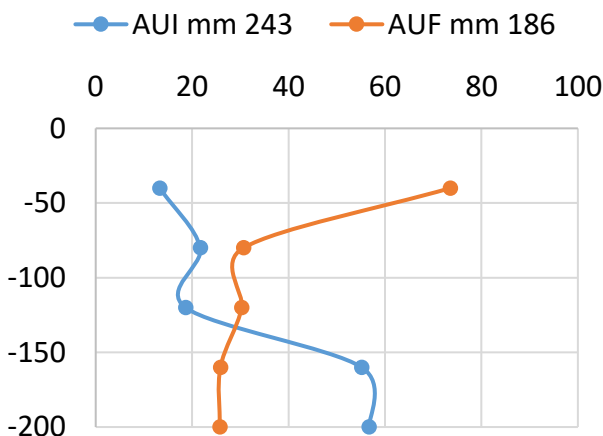
MONTE DEL ROSARIO



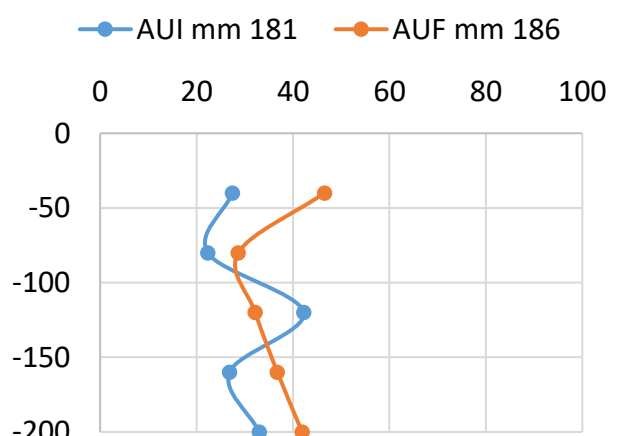
TINOCO



CAPILLA DE LOS REMEDIOS



CAÑADA DE LUQUE



ECR TRIGO 2025 | Anexo III> Análisis químico del suelo

ID	PIQUILLIN	MONTE DEL ROSARIO	DIEGO DE ROJAS	CAPILLA	CAÑADA DE LUQUE	TINOCO
Ph	6,00	6,80	7,40	6,30	6,90	6,50
CE ms/cm	0,10	0,28	0,22	0,12	0,27	0,28
STD mg/l	50,00	140,00	110,00	60,00	130,00	140,00
MO%	2,55	2,48	1,84	2,50	2,51	2,50
Fosforo ppm	21,00	48,00	7,00	18,00	29,00	29,00
Fosforo kg/Ha	53,74	120,92	16,51	44,68	71,59	71,50
Azufre ppm	15,24	21,95	17,48	13,29	16,60	34,86
Azufre kg/Ha	38,11	54,88	43,71	33,19	41,51	87,16
N-NO3 ppm 0-20	17,78	16,15	20,44	31,89	15,58	4,40
N-NO3 kg/Ha 0-20	44,46	40,37	51,09	79,72	38,95	11,01
N-NO3 ppm 20-40	4,30	17,20	6,93	5,73	9,41	4,62
N-NO3 kg/Ha 20-40	10,75	43,00	17,32	14,33	23,53	11,55
N-NO3 ppm 40-60	14,36	12,00	15,76	30,49	3,93	2,92
N-NO3 kg/Ha 40-60	36,55	30,01	39,40	76,22	9,81	7,30
N nan (ppm)	27	68	56	43	58	53
N min. %	0,09	0,20	0,20	0,14	0,12	0,11
N min Kg/Ha	32,40	70,34	71,60	51,34	41,69	41,22
Total N act. + N. Min.	124,16	183,72	179,41	221,61	113,98	71,08
Ca meq/100 g	13,98	15,41	15,07	15,60	16,96	17,01
Mg meq/100 g	2,77	5,88	7,93	3,98	5,71	2,21
Na meq/100 g	0,33	1,14	0,83	0,17	0,72	0,83
K meq/100 g	1,55	2,17	1,93	1,85	2,03	1,34
SUMA CAT	18,63	24,60	25,76	21,60	25,42	20,01
CIC	19,10	30,23	27,84	24,88	29,23	21,76
PSI	1,73	3,77	2,98	0,68	2,46	3,81

ECR TRIGO 2025 | Anexo IV >

Fertilizaciones

DESCRIPCIÓN FERTILIZANTE			
SITIO	FECHA	PRODUCTO	DOSIS kg/ha
Diego de Rojas	5/27/2025	NUTRIZIN	80
	26/6/2025	Urea protegida	225
Cañada de Luque	8/7/2025	Urea protegida	200
Monte del Rosario	23/5/2025	NITROCOMPLEX	50
	4/8/2025	UAN	100
	14/8/2025	UREA	160
TINOCO	19/6/2025	NITROCOMPLEX	140
	5/8/2025	UREA	100
	11/9/2025	UREA	120
CAPILLA	29/5/2025	MEZCLA FISICA	67
	30/7/2025	SOLMIX	323
	12/8/2025	SOLMIX	323
	25/8/2025	SOLMIX	323
	25/9/2025	SOLMIX	121
PIQUILLIN	19/6/2025	UREA	200
	26/8/2025	NITRODOBLE	120

ECR TRIGO 2025 | Anexo V >

Aplicaciones

DESCRIPCIÓN FUNGICIDA e INSECTICIDA			
SITIO	FECHA	PP ACTIVO	DOSIS
DIEGO DE ROJAS	22-sep	Maxentis	
		Bifentrin 25%	
		Dash	
	6-oct	Maxentis	
		Bifentrin 25%	
		Dash	
CAÑADA DE LUQUE	22-sep	Lanfor pro	400 cc/ha
		Bifentrin	200 cc/ha
		Engeo	200 cc/ha
MONTE DEL ROSARIO	4-sep	Renastre	1
		Campeador	0.15
PIQUILLIN	24/9	Orquesta ultra	1

DESCRIPCIÓN HERBICIDA			
SITIO	FECHA	PP ACTIVO	DOSIS
DIEGO DE ROJAS	13-may	Sulfato de amonio	0.8
		2.4D etil exil	0.75
		glifosato	2.8
	30-may	Paraquat	2 L
		Finesse	9,7 gr
	31-jul	Lontrel (corteba hormonal)	0.2
CAÑADA DE LUQUE	15-may	glifosato	2
		Terbutilazina	1.5
		Dicamba	0.2
MONTE DEL ROSARIO	19-may	glifosato kemsure	1.5
		2,4D Etil Hexil (89%)	1
	26-may	Terbyne (75%)	1
		glifosato kemsure	1.2
	28-jul	2,4D Etil Hexil (89%)	0.6
		Diflufenican	0.2



www.crea.org.ar



[/crea.org](https://www.facebook.com/crea.org.ar)



[/canalcrea](https://www.youtube.com/canalcrea)



[@crea_arg](https://www.instagram.com/crea_arg)



[@crea_arg](https://twitter.com/crea_arg)

