

ENSAYO COMPARATIVO DE RENDIMIENTO DE TRIGO

➤ Campaña 2025.



Coop. Agrícola, Ganadera
y de Consumo Freyre Ltda.



AgroTester
INVESTIGACIÓN · DESARROLLO

Ensayo comparativo de rendimiento de trigo. | Campaña 2025

Ing. Agr. Martín Roggero (1), Ing. Agr. Maximiliano Borello (1), Ing. Agr. Anabela Malpiedi (1), Dr Cs As. Eduardo José Cortes (2),
Ing. Agr. Federico Venier (2).

1) Cooperativa Agrícola, Ganadera y de Consumo Freyre Ltda. Área Servicios agropecuarios.

2) AgroTester I+D.

> Introducción

Los ensayos comparativos de rendimiento (ECR) constituyen una herramienta clave para evaluar el comportamiento productivo y la calidad de diferentes variedades de trigo en condiciones reales de manejo.

Estos ensayos permiten cuantificar el efecto de la genética sobre el rendimiento y otras variables agronómicas, contemplando la variabilidad ambiental característica de los lotes de producción. La vital importancia de la información generada por los mismos hace que sean llevados a cabo de forma ininterrumpida por la Cooperativa desde el año 2010.

> Objetivos

Generar información relevante para la toma de decisiones productivas, evaluando y comparando el rendimiento y la calidad de distintas variedades de trigo bajo condiciones productivas locales.

> Materiales y métodos

El ensayo se llevó a cabo en un establecimiento agrícola en el área de producción de la Cooperativa, ubicado a 6 km al noreste de la localidad de Freyre, provincia de Córdoba. El diseño experimental empleado fue de franjas de 7.35 metros de ancho y 240 metros de largo. Las variedades se sembraron

con una máquina PLA de 35 surcos a 21 cm entre hileras. Se utilizó la variedad DM Casuarina como sensor ambiental (SA), intercalándolo cada 4 franjas. Para la cosecha se utilizó una máquina John Deere S550. Las principales características del ensayo se muestran en la tabla 1.

Los análisis de PH (peso hectolítrico), proteína y gluten se realizaron en la Cooperativa, utilizando un instrumento para analizar granos marca FOSS (INFRATEC NOVA).

Para el análisis de los datos de rendimiento y calidad de las distintas variedades se utilizó el modelo estadístico MLGM que tiene en cuenta la ubicación de las franjas, luego las medias de las mismas fueron comparadas por el test DGC con un nivel de significancia $p < 0,05$ (InfoStat, 2013).

Fecha de siembra	05/06/2025	
Cultivo antecesor		Soja 1°
Densidad de siembra		115 kg/ha
Distanciamiento entre surcos		0.21 m
Fertilización SolMIX 80-20	13/05/2025	150 kg/ha
	10/06/2025	150 kg/ha
Aplicación de fungicida	23/09/2025	750 cc/ha Allegro
Fecha de cosecha	26/11/2025	

Tabla1. Características del ensayo.



Coop. Agrícola, Ganadera
y de Consumo Freyre Ltda.



➤ Resultados

En la tabla 2 se detallan los resultados de los análisis correspondientes a los parámetros indicadores de la fertilidad del suelo y contenido de agua útil (AU).

Parámetros de fertilidad (Determinación 0-20cm)	M.O (%)	3,19
	N-NO ₃ (ppm)	21,2
	P Bray I (ppm)	43,7
	pH	6,1
AU a la siembra (mm)	110	

Tabla 2. *M.O:* Materia orgánica. *N-NO₃:* Nitrógeno de nitratos. *P:* Fósforo. *AU:* agua útil.

Los valores de fertilidad, particularmente MO y P Bray fueron levemente mayores a los obtenidos en la zona (los valores promedios obtenidos a partir de 80 muestras tomadas en esta área en similar período mostraron los siguientes datos: MO: 2,96%; N-NO₃: 16 ppm; P Bray: 37 ppm; pH: 6,2), por lo cual se considera que la fertilidad inicial presentaba una buena condición.

En cuanto al AU a la siembra (0-160 cm) los análisis zonales arrojaban valores muy dispares que oscilaban entre 60 y 150 mm. El lote del ensayo presentó una condición favorable con respecto a una buena parte de los lotes de la zona.

En la figura 1 se presentan las precipitaciones registradas durante el ciclo del cultivo y el histórico desde 2004 a 2024.

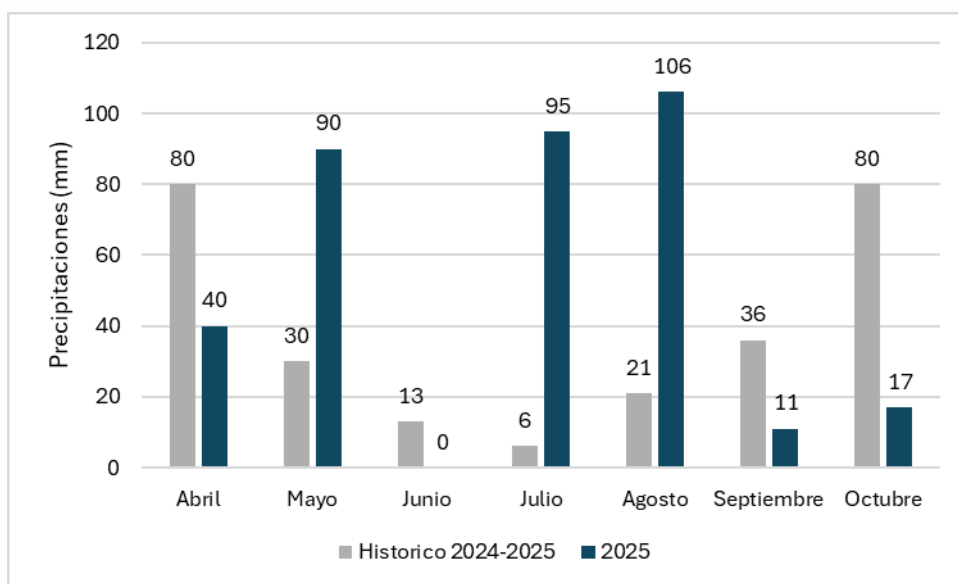


Figura 1. Distribución histórica de las precipitaciones mensuales en la localidad de Freyre (mm).



**Coop. Agrícola, Ganadera
y de Consumo Freyre Ltda.**



AgroTester
INVESTIGACIÓN . DESARROLLO

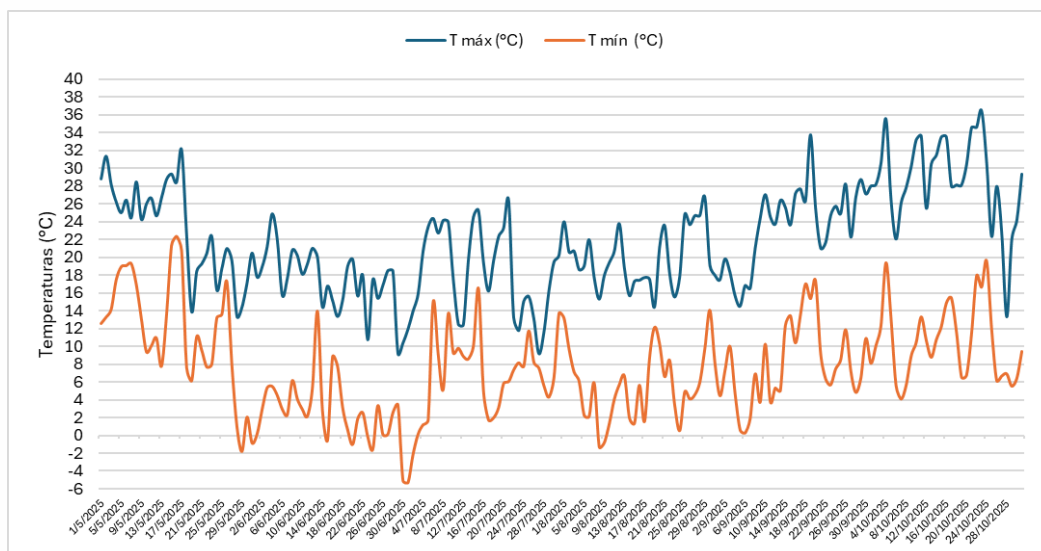


Figura 2. Distribución de temperaturas diarias máximas y mínimas (°C) desde mayo a octubre del año 2025.

Las precipitaciones de abril a octubre de 2025 fueron de 359 mm, lo cual significó un 35 % por encima del promedio de los últimos 20 años. La distribución de las lluvias en los meses de abril y mayo fue de 80 y 90 mm respectivamente, permitiendo una buena recarga de perfil, mientras que en julio y agosto se registraron valores superiores a los históricos, con 95 y 106 mm en cada caso. En septiembre y octubre, meses en los que el trigo florece y llena granos en nuestra zona, se produjeron precipitaciones menores a las habituales (11 y 17 mm respectivamente), pero gracias a la acumulación de lluvias en los meses previos y temperaturas medias menores a 25 °C en la mayoría de los días de floración y llenado, el cultivo no mostró un estrés hídrico ni térmico importante.



**Coop. Agrícola, Ganadera
y de Consumo Freyre Ltda.**



AgroTester
INVESTIGACIÓN · DESARROLLO

En la tabla 3 se detallan las variedades, número de plantas por metro cuadrado, espigas por metro cuadrado, espigas por planta, peso de mil granos (P1000), altura en centímetros (a cosecha), y otras características de importancia.

Variedad	Criadero	Ciclo	Plantas /m ²	Espigas /m ²	Espigas /planta	P1000 (g)	Altura (cm)	Características Principales
DM CASUARINA	DON MARIO	Intermedio	252	585	2,32	32	89	Bueno- erecto-bajo
DM PEHUEN	DON MARIO	Intermedio	181	557	3,08	38	94	Bueno- erecto-bajo
DM ARAUCARIA	DON MARIO	Largo	314	466	1,48	32,8	86	Bueno- erecto-bajo
DM CATALPA	DON MARIO	Intermedio	238	524	2,2	35,2	88	Bueno- erecto-bajo
KLEIN EMBLEMA	KLEIN	Intermedio-Largo	190	400	2,1	37,6	85	Bueno-Semi erecto-bajo
NEOGEN 52T26	NEOGEN	Intermedio	219	600	2,74	30,4	95	Bueno-erecto-bajo
610 BAGUETTE	NIDERA	Intermedio	224	528	2,36	34	89	Bueno-erecto-bajo
MS INTA 924	LDC	Intermedio-Corto	210	338	1,61	37,2	89	Baja-erecto-bajo
MS INTA 324	LDC	Intermedio-Largo	190	324	1,7	36	80	Media-erecto-bajo
KLEIN SELENIO CL	KLEIN	Intermedio-Largo	186	419	2,26	34,4	96	Bueno- erecto-bajo
MS INTA 625	LDC	Intermedio	233	438	1,88	32	83	Media-erecto-bajo
ACA 362	ACA	Intermedio-Largo	252	514	2,04	38	94	Bueno-erecto-bajo
ACA 319	ACA	Largo	243	476	1,96	31,6	93	Muy bueno-erecto-bajo
ACA 363	ACA	Largo	248	528	2,13	33,6	95	Muy bueno-erecto-bajo
NEOGEN 51T25	NEOGEN	Intermedio	229	457	2	33,2	86	Bueno- Semi erecto- bajo

Tabla 3. Variedades, componentes de rendimiento y características principales (comportamiento frente a helada en pasto, porte y requerimiento frío).

En lo que refiere a los componentes numéricos del rendimiento, el stand de plantas logradas promedió las 227 pl/m² con valores mínimos de 181 y máximos de 314. Por su parte, la densidad de espigas por metro cuadrado mostró un rango amplio de respuesta, con valores que oscilaron entre 324 y 600. En cuanto al P1000, no se observaron diferencias estadísticas entre variedades. El valor promedio fue de 34,4 gramos (con extremos de 31,6 a 38).



**Coop. Agrícola, Ganadera
y de Consumo Freyre Ltda.**



AgroTester
INVESTIGACIÓN . DESARROLLO

En la tabla 4 se presentan los datos de rendimiento (Rto); el promedio del ensayo fue de 5567 kg/ha con una variabilidad de ± 375 kg/ha. En el mismo se observaron diferencias estadísticas entre tratamientos.

Las variedades DM Casuarina y DM Pehuén se diferenciaron de las demás, pero no entre ellas (12 y 11% más de rendimiento que el promedio).

Variedad	Rto (kg/ha)	Grupo estadístico
DM CASUARINA	6208	A
DM PEHUEN	6188	A
DM ARAUCARIA	5966	B
DM CATALPA	5875	B
KLEIN EMBLEMA	5774	C
NEOGEN 52T26	5662	C
610 BAGUETTE	5654	C
MS INTA 924	5521	D
MS INTA 324	5488	D
KLEIN SELENIO CL	5266	E
MS INTA 625	5252	E
ACA 362	5216	E
ACA 319	5213	E
ACA 363	5157	E
NEOGEN 51T25	5069	E

Tabla 4. Rendimiento de las variedades, con su correspondiente grupo estadístico. Test: DGC Alfa=0.05. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$).

Si evaluamos el rendimiento por ciclo de cultivo en esta campaña, vemos que los intermedios produjeron entre 180 y 265 kg/ha más que los otros ciclos.

En la figura 3 se muestra la relación del rendimiento, con el número de granos/m² (n° granos/m²) y con P1000, siendo el primero el componente que más se relacionó con el mismo.

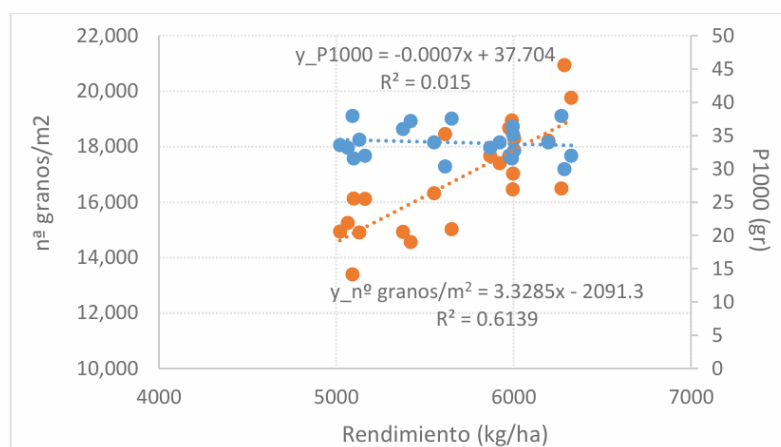


Figura 3. Variación del rendimiento (kg/ha), en función del n° granos/m² y P1000 (g).



**Coop. Agrícola, Ganadera
y de Consumo Freyre Ltda.**



AgroTester
INVESTIGACIÓN · DESARROLLO

En la tabla 5 se visualizan los valores de calidad (PH, proteína y gluten). Como se observa, el PH fue la única variable con diferencia significativa entre las distintas variedades.

Variedad	PH		Proteína		Gluten	
ACA 363	81.40	A	9.23	A	22.4	A
ACA 362	80.30	B	9.17	A	21.40	A
KLEIN SELENIO CL	79.34	C	9.41	A	23.22	A
NEOGEN 51T25	78.44	D	9.06	A	22.48	A
DM PEHUEN	77.55	E	8.50	A	19.55	A
MS INTA 924	77.53	E	8.81	A	19.69	A
DM CASUARINA	77.02	E	8.74	A	20.00	A
NEOGEN 52T26	76.97	E	8.74	A	20.19	A
BAGUET 610	76.90	E	8.73	A	21.04	A
MS INTA 625	76.30	F	8.36	A	18.05	A
MS INTA 32	76.00	F	8.22	A	17.25	A
DM CATALPA	75.22	G	8.59	A	18.61	A
ACA 319	75.16	G	9.04	A	21.37	A
KLEIN EMBLEMA	75.09	G	8.78	A	20.93	A
DM ARAUCARIA	73.52	H	9.01	A	22.27	A

Tabla 5. Parámetros de calidad. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$).

Analizando los parámetros de calidad en función del rendimiento, en la tabla 6 se observa que no existe correlación estadísticamente significativa entre ellos, aunque sí una tendencia débil a que el mayor rendimiento produzca una dilución de estas variables.

Variable 1	Variable 2	Pearson	p-valor	Breve explicación
Rendimiento	Proteína	-0.33	0.1304	Correlación negativa. No significativa.
Rendimiento	Gluten	-0.30	0.1734	Correlación negativa. No significativa.
Rendimiento	PH	-0.41	0.058	Correlación negativa. No significativa.

Tabla 6. Relación entre rendimiento, proteína, gluten y PH. **Coefficiente de correlación Pearson:** coeficiente que mide la fuerza y la dirección de una relación lineal entre dos variables. **p-valor:** coeficiente estadístico que permite diferenciar resultados producto del azar de aquellos cuyas diferencias son estadísticamente significativas.



**Coop. Agrícola, Ganadera
y de Consumo Freyre Ltda.**



AgroTester
INVESTIGACIÓN · DESARROLLO



> Conclusiones

- El rendimiento promedio del ensayo fue 5567 kg/ha, reflejando el resultado de las buenas condiciones en que se desarrolló el cultivo a lo largo de la campaña.
- DM Casuarina y DM Pehuen arrojaron los mayores rendimientos (6208 y 6188 kg/ha respectivamente) sin mostrar diferencias estadísticas entre ellas.
- La única variable de calidad que mostró diferencia entre variedades fue PH. Si bien no hubo una correlación significativa entre rendimiento y los diferentes parámetros de calidad, sí se observó una tendencia a una disminución de éstos a medida que el rinde aumentó.

> Agradecimientos

- A Hernán Gsponer, por cedernos un espacio en su establecimiento para llevar a cabo el ensayo y por su valiosa predisposición en las labores de siembra y cosecha.
- A Osvaldo Ludeña y Emanuel Olmedo por su colaboración en las diferentes tareas.
- A la Ing. Agr. M.C. Gregoret, de la consultora “Estadística en el Reino de Ceres”, por su labor en el análisis estadístico de los datos y en la interpretación de los mismos.



**Coop. Agrícola, Ganadera
y de Consumo Freyre Ltda.**



AgroTester
INVESTIGACIÓN . DESARROLLO