



**REGIÓN SUR
DE SANTA FE**

Informe de la Red de Variedades de Trigo 2022-2023 CREA-SSF

Santiago Gallo (*Coordinación de ensayos*)

Guillermo Marccasini (*Coordinación de ensayos*)

Agustina Donovan (*Coordinación de ensayos*)

Santiago Alvarez Prado (*Análisis de datos, elaboración de informe*)

Descripción de la Red:

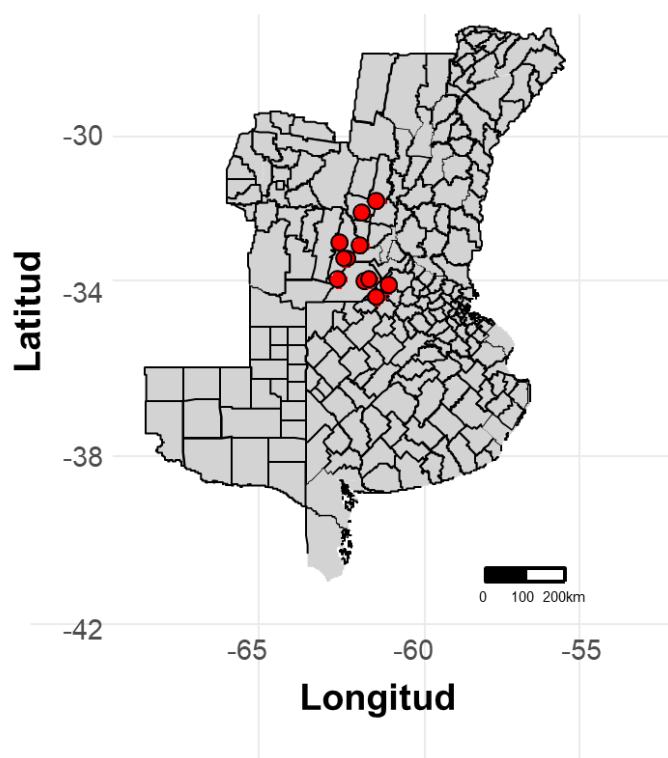
Durante la campaña 2022-2023 se llevaron a cabo ensayos en 11 sitios (Tabla 1), de los cuales 8 fueron cosechados. En la Tabla 1 se describen los experimentos en cada sitio.

Tabla 1: Descripción de los ensayos de la red. Se indica el nombre del establecimiento, CREA, localidad, su-región y fechas de siembra de los cultivos de ciclo largo (FS CL) y ciclo corto (FS CC). En rojo se indican las localidades que fueron dadas de baja. Los puntos rojos sobre el mapa indican las localidades donde se llevaron a cabo los experimentos.

Establecimiento	CREA	Localidad	Sub Región	FS CL	FS CC
Rosario	Las Petacas	Lopez	S1	1-jun	1-jun
San Vicente	San Jorge-Las Rosas	Cruz Alta	S1	31-may	31-may
De la Ostia	Rosario	Pujato	S1	(*)	(*)
GP Agro	Las Petacas	El Trébol	S1	8-jun	8-jun
El Remanso	Gral. Baldissera	Corral de Bustos	S2	9-jun	21-jun
Santo Domingo	Monte Buey-Inrville	Monte Buey	S2	1-jun	8-jun
La Sorpresa	Monte Buey-Inrville	Gral. Baldissera	S2	4-jun	15-jun
El Retiro	Gral. Baldissera	Maggiolo	S2	2-jun	10-jun
La Nostalgia	Teodelina	Santa Isabel	S3	4-jun	22-jun
Los Mellizos	Ascensión	Carabelas	S3	6-jun	17-jun
El Ciprés	Gral. Arenales	Gral. Arenales	S3	7-jun	22-jun
La Alegría	Santa Isabel	Santa Emilia	S3	6-jun	14-jun

(*): Localidad no sembrada por falta de humedad

Localidades en rojo fueron dadas de baja



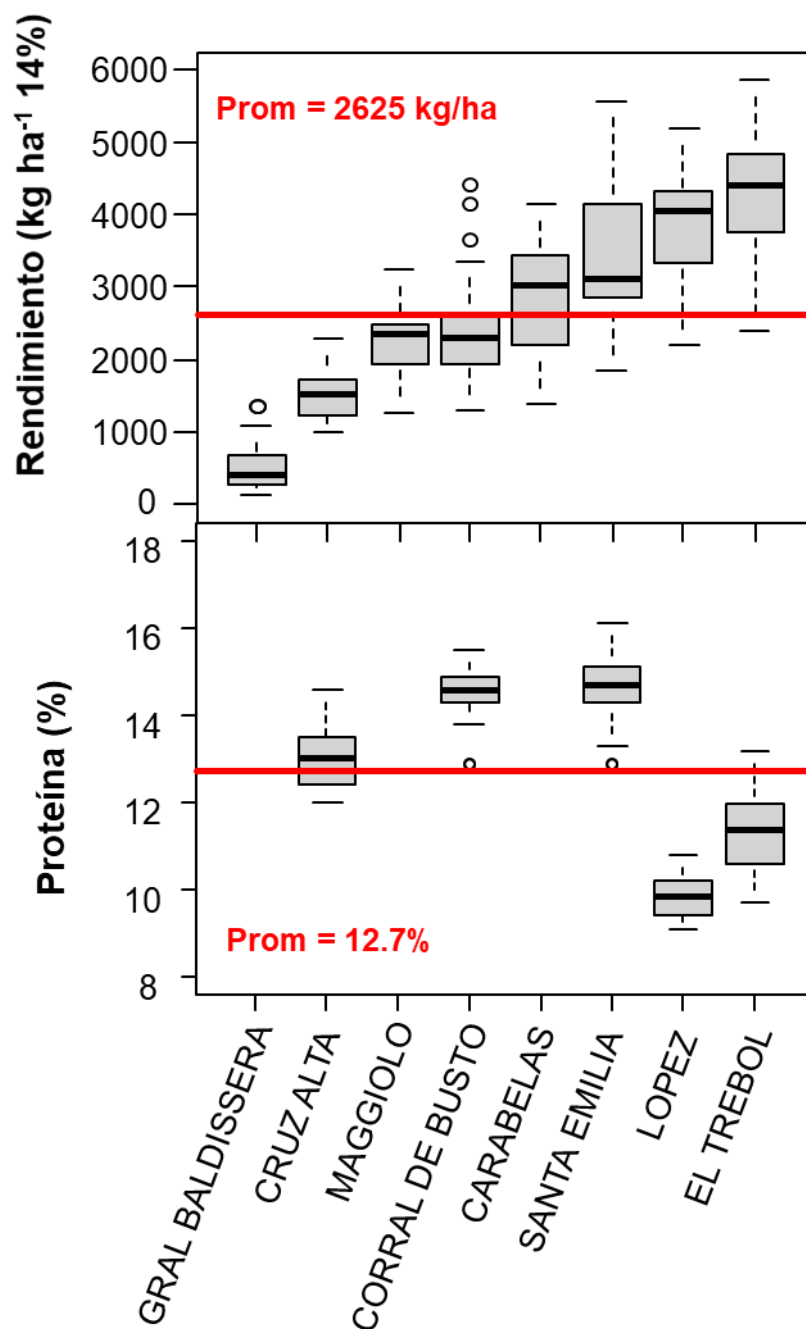


Figura1: Variabilidad de los rendimientos obtenidos en la red de experimentos ordenados de menor a mayor por localidad. La línea roja indica la media de rendimiento de la campaña de 2626 kg ha⁻¹. Variabilidad del porcentaje de proteína en grano obtenida a cosecha en 5 localidades. La línea roja indica la media de proteína de la campaña, la cual fue de 12.7 %.

Manejo:

Todos los experimentos se realizaron en condiciones de secano y con la tecnología disponible del productor, lo que repercute en variación de decisiones de manejo referido a densidad, fertilización y aplicación de fungicida. Las fechas de siembra en cada sitio fueron tempranas para las variedades de ciclo largo y más tardías para las variedades de ciclo corto, aunque en algunos sitios fue la misma para ambos ciclos (Tabla 1).

Tabla 2. Datos de fecha de siembra, suelo, nutrientes y agua en las distintas localidades evaluadas.

Localidad	Lat	Lon	Fecha de siembra CL	Fecha de siembra CC	MO%	pH	Ns (kg/ha)	Ps (ppm)	S-SO ₄ (ppm)	AU (mm)	pp (mm) Abr-Dic	Fung	Suelo	Antecesor
Lopez	-31.859	-61.292	1/6/2022	1/6/2022	2,78	5,72	97	16,6	9,4	174	382	SI	Argiudol típico	Soja1
Cruz Alta	-32.970	-61.767	31/5/2022	31/5/2022	2,56	5,94	87	23,2	12,0	185	246	NO	Argiudol típico	Soja1
El Trébol	-32.158	-61.716	8/6/2022	8/6/2022	2,56	5,81	137	22,5	10,0	151	238	SI	Argiudol	Soja1
Corral de Bustos	-32.896	-62.368	1/6/2022	8/6/2022	2,55	5,93	137	17,7	12,0	151	227	NO	Hapludol	Soja1
Gral. Baldissera	-33.303	-62.251	4/6/2022	15/6/2022	2,69	5,89	89	21,8	12,0	189	293	NO	Argiudol típico	Maíz1
Maggiolo	-33.824	-62.426	2/6/2022	10/6/2022	2,04	6,05	124	8,3	10,0	106	183	NO	Hapludol éntico	Soja1
Carabelas	-33.978	-60.924	6/6/2022	17/6/2022	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	140	SI	Argiudol típico	Maíz1
Santa Emilia	-33.828	-61.510	6/6/2022	14/6/2022	2,91	6,05	98	23,8	15,0	156	179	NO	Argiudol típico	Maíz1

Ns : N del suelo

Ps : P del suelo

Ss: S del suelo

AU: Agua útil a la siembra se indica en mm

Lluvias de abril a diciembre inclusive.

Fung: Aplicación de funguicida.

s/d: sin dato.

Variedades evaluadas:

Se evaluaron un total de 20 variedades (12 de ciclo largo y 8 de ciclo corto) de diferentes empresas (Tabla 2). Todas las variedades estuvieron presentes en todos los sitios.

Tabla 2. Lista de variedades indicando semillero y largo de ciclo en cada caso.

Semillero	Variedad	Ciclo
ACA	ACA 308	CL
ACA	ACA 604	CC
ACA	ACA 917	CC
ACA	FRESNO	CL
BIOSEMINIS	ALAMO	CC
BIOSEMINIS	SARANDI	CL
BUCK	B COLIHUE	CC
BUCK	SY 109	CL
DON MARIO	DM AROMO	CC
DON MARIO	DM CATALPA	CL
DON MARIO	DM PEHUEN	CL
ILLINOIS	IS TERO	CL
ILLINOIS	IS TORDO	CC
KLEIN	KD 024	CC
KLEIN	KLEIN LEYENDA	CL
NEOGEN	NEO 50T23	CL
NIDERA	B 525	CC
NIDERA	B 620	CL
NIDERA	B 750	CL
RAGT	QUIRIKO	CL



Diseño y análisis:

En todos los experimentos se utilizó un diseño en bloques aleatorizado con dos repeticiones. Las parcelas fueron franjas de un mínimo de 12 surcos (dependiendo del ancho de la maquinaria del productor) y con un mínimo de 200 m de largo.

Los ensayos se sembraron y cosecharon con la tecnología disponible por el productor.

Resultados:

Tabla 3. Rendimiento (kg/ha, 14% de humedad) de las variedades evaluadas, ordenadas de mayor a menor rendimiento de acuerdo al promedio conjunto (primera columna). En verde se indican las variedades de mayor rendimiento sin diferencias significativas de acuerdo a la DMS ($p < 0,05$). En amarillo se indican el resto de las variedades.

FS CL				6-jun	9-jun	31-may	8-jun	1-jun	4-jun	2-jun	6-jun
FS CC				17-jun	21-jun	31-may	8-jun	1-jun	15-jun	10-jun	14-jun
Variedad	Ciclo	Conjunto	LSD	CARABELAS	CORRAL DE BUSTOS	CRUZ ALTA	EL TREBOL	LOPEZ	GRAL BALDISSERA	MAGGIOLO	SANTA EMILIA
FRESNO	CL	3315	a	3315	2212	1901	4853	5099	813	2915	5414
B 750	CL	3234	a	3025	4283	1727	4113	3833	1355	2883	4653
DM PEHUEN	CL	3100	ab	3739	2722	1780	4957	4302	745	2484	4074
BUCK COLIHUE	CC	2933	bc	2738	3501	1781	4270	4023	542	2471	4136
ACA 308	CL	2853	bcd	3018	2611	2006	3884	4027	542	2233	4503
IS TERO	CL	2806	cd	3587	2205	1278	5039	4463	271	2369	3236
KLEIN LEYENDA	CL	2783	cd	2607	2335	1875	4869	4321	677	2603	2975
SARANDI	CL	2768	cd	2766	1951	1590	5044	4423	610	2370	3392
SY 109	CL	2745	cd	2754	1559	1448	4957	4361	339	2362	4182
DM CATALPA	CL	2710	cd	3434	1958	1641	4766	4163	271	2383	3065
QUIRIKO	CL	2696	cd	2766	2344	1640	4989	4359	339	2157	2974
B 525	CC	2650	de	2475	2726	1465	3911	3435	610	2265	4312
B 620	CL	2596	def	2478	1434	1386	5479	4717	271	2377	2629
KD024	CC	2377	efg	3046	2588	1217	3116	2954	610	2458	3028
DM AROMO	CC	2370	fg	2356	2593	1166	3971	3843	406	1837	2791
ALAMO	CC	2333	fg	2464	2723	1657	3295	2845	406	2147	3128
NEO 50T23	CL	2174	gh	3166	1567	1120	3987	3532	203	1521	2297
IS TORDO	CC	2127	gh	2340	1948	1375	4167	3679	135	1506	1861
ACA 917	CC	2015	h	2338	2209	1008	2969	2671	339	1618	2967
ACA 604	CC	1930	h	2359	1944	1018	2958	2660	203	1511	2788
Promedio		2626		2839	2371	1504	4279	3885	484	2224	3420
CV (%)		14.9		23.3	9.1	11.2	12.7	11.6	31.6	10.4	11.0
Ef. Var ($p <$)		0.001		ns	0.001	0.001	0.010	0.001	0.001	0.001	0.001
DMS		273		1383	454	354	1134	942	320	483	789

Tabla 4. Rendimiento (kg/ha, 14% de humedad) de las 12 variedades de trigo de ciclo largo (CL), ordenadas de mayor a menor rendimiento de acuerdo al promedio a través de sitios (primera columna). Se indican con color verde las variedades de mayor rendimiento sin diferencias significativas de acuerdo a la DMS ($p=0,05$). En amarillo se indica el resto de las variedades. En la parte superior de la tabla se indica la fecha de siembra (FS).

FS CL				6-jun	9-jun	31-may	8-jun	1-jun	4-jun	2-jun	6-jun
Variedad	Ciclo	Conjunto	LSD	CARABELAS	CORRAL DE BUSTOS	CRUZ ALTA	EL TREBOL	LOPEZ	GRAL BALDISSERA	MAGGIOLO	SANTA EMILIA
FRESNO	CL	3315	a	3315	2212	1901	4853	5099	813	2915	5414
B 750	CL	3234	a	3025	4283	1727	4113	3833	1355	2883	4653
DM PEHUEN	CL	3100	a	3739	2722	1780	4957	4302	745	2484	4074
ACA 308	CL	2853	b	3018	2611	2006	3884	4027	542	2233	4503
IS TERO	CL	2806	bc	3587	2205	1278	5039	4463	271	2369	3236
KLEIN LEYENDA	CL	2783	bc	2607	2335	1875	4869	4321	677	2603	2975
SARANDI	CL	2768	bc	2766	1951	1590	5044	4423	610	2370	3392
SY 109	CL	2745	bc	2754	1559	1448	4957	4361	339	2362	4182
DM CATALPA	CL	2710	bc	3434	1958	1641	4766	4163	271	2383	3065
QUIRIKO	CL	2696	bc	2766	2344	1640	4989	4359	339	2157	2974
B 620	CL	2596	c	2478	1434	1386	5479	4717	271	2377	2629
NEO 50T23	CL	2174	d	3166	1567	1120	3987	3532	203	1521	2297
Promedio		2815		3055	2265	1616	4744	4300	536	2388	3616
CV (%)		12.1		22.7	5.6	12.0	8.0	7.2	34.5	7.4	8.5
Ef. Var ($p<$)		0.001		ns	0.001	0.05	0.05	0.05	0.01	0.001	0.001
DMS		239		1523	278	425	833	677	407	389	675

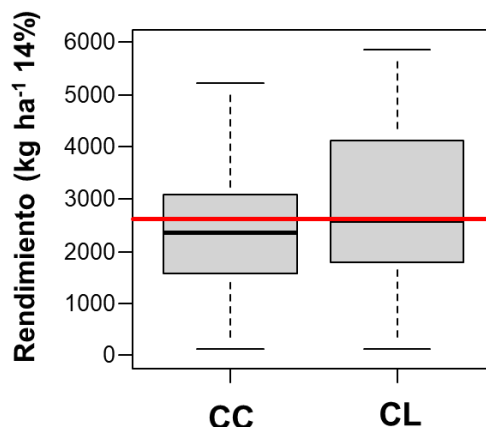
Tabla 5. Rendimiento (kg/ha, 14% de humedad) de las 8 variedades de trigo de ciclo corto (CC), ordenadas de mayor a menor rendimiento de acuerdo al promedio a través de sitios (primera columna). Se indican con color verde las variedades de mayor rendimiento sin diferencias significativas de acuerdo a la DMS ($p < 0,05$). En amarillo se indica el resto de las variedades. En la parte superior de la tabla se indica la fecha de siembra (FS).

FS CC				17-jun	21-jun	31-may	8-jun	1-jun	15-jun	10-jun	14-jun
Variedad	Ciclo	Conjunto	LSD	CARABELAS	CORRAL DE BUSTOS	CRUZ ALTA	EL TREBOL	LOPEZ	GRAL BALDISSERA	MAGGIOLO	SANTA EMILIA
BUCK COLIHUE	CC	2933	a	2738	3501	1781	4270	4023	542	2471	4136
B 525	CC	2650	b	2475	2726	1465	3911	3435	610	2265	4312
KD024	CC	2377	c	3046	2588	1217	3116	2954	610	2458	3028
DM AROMO	CC	2370	cd	2356	2593	1166	3971	3843	406	1837	2791
ALAMO	CC	2333	cd	2464	2723	1657	3295	2845	406	2147	3128
IS TORDO	CC	2127	de	2340	1948	1375	4167	3679	135	1506	1861
ACA 917	CC	2015	e	2338	2209	1008	2969	2671	339	1618	2967
ACA 604	CC	1930	e	2359	1944	1018	2958	2660	203	1511	2788
Promedio		2342		2515	2529	1336	3582	3264	406	1977	3126
CV (%)		14.9		18.9	8.8	8.0	15.9	12.0	24.4	4.5	14.1
Ef. Var ($p <$)		0.001		ns	0.01	0.01	ns	0.05	0.05	0.001	0.05
DMS		248		1121	527	252	1351	929	234	210	1040

Efecto ciclo

Los ciclos largos tuvieron un efecto positivo sobre el rendimiento de 473.2 kg ha⁻¹ a través de todos los sitios (p<0,001; Fig. 4).

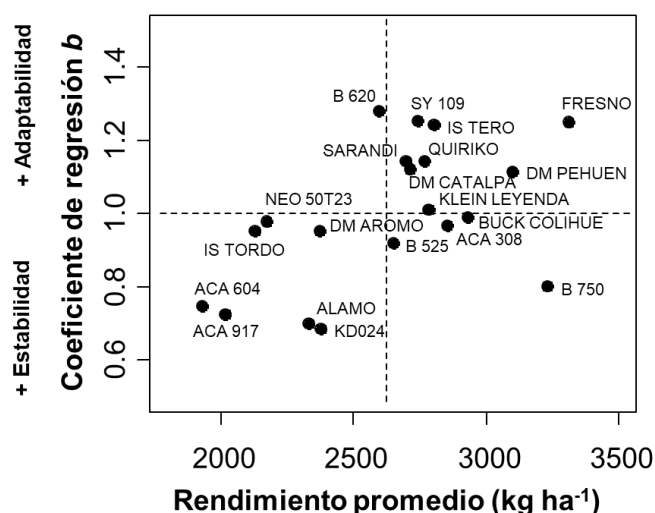
Fig. 4. Boxplot de rendimiento para ciclos cortos (CC) y ciclos largos (CL). La línea roja indica la media de rendimiento.



Interacción Variedad × Ambiente

Los genotipos Fresno y Pehuen fueron los que presentaron mayor rendimiento promedio con alta adaptabilidad a buenos ambientes. Por su parte, Baguette 750 presentó un rendimiento promedio elevado a través de ambientes con una alta estabilidad, aunque con una predictibilidad baja ($r^2 = 0.63$).

Fig. 5. Relación entre el grado de estabilidad/adaptabilidad de un genotipo y su rendimiento promedio a través de la red de ensayos. El grado de estabilidad/adaptabilidad se obtuvo a partir de la pendiente entre el rendimiento del genotipo y el índice ambiental.



Referencias

Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., Walker, S. 2013. lme4: Linear mixed-effects models using Eigen and S4. R package version 1.0-5. <http://CRAN.R-project.org/package=lme4>.

R Development Core Team (2008). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.