

RED DE EVALUACION DE CULTIVARES DE SOJA CAMPAÑA 2023-2024

Andrés Corró Molas^{1,2}, Eugenia Ghironi¹, Camilo Montes¹
Hugo Reinoso¹, Claudio Frías¹

¹ INTA – AER General Pico

² FAUNLPam

Corromolas.andres@inta.gob.ar

INTRODUCCION

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) en convenio de vinculación tecnológica con la Asociación de Semilleros Argentinos (ASA) lleva adelante anualmente la red de evaluación de cultivares de soja (RECSO) disponibles en el mercado. Dicha red conduce ensayos experimentales divididos por grupos de madurez (GM) en 13 subregiones de cultivo del país.

La AER INTA de General Pico integra la RECSO con un sitio de evaluación del comportamiento de cultivares comerciales para la región Pampeana Norte II, subregión 5.

El objetivo de este trabajo fue evaluar cultivares de soja pertenecientes a los GM 3 corto (3C), 3 largo (3L), 4 corto (4 C), 4 largo (4L) y 5 corto (5C) en norte de La Pampa.

PALABRAS CLAVE: rendimiento, grupo de madurez, cultivar

MATERIALES Y METODOS

Durante la campaña 2023- 2024 se realizaron 5 ensayos en un lote de producción en el establecimiento “La Laura” de la zona rural de Trebolares. En cada ensayo se evaluó un grupo de madurez.

Se evaluaron 74 cultivares de los siguientes GM: 3 corto (10 cultivares), 3 largo (6 cultivares), 4 corto (16 cultivares), 4 largo (28 cultivares) y 5 corto (14 cultivares).

La siembra se realizó el 14/11/2023 con sembradora provista de conos de accionamiento eléctrico, en siembra directa. Las parcelas constaron de 4 surcos a 0,52 m de distanciamiento entre hileras y de 8 m de largo. En pre-siembra se realizó un análisis de suelo con el fin de determinar la disponibilidad de fósforo, pH, textura, materia orgánica, N-nitratos (0-20 cm) y el contenido de humedad de suelo hasta los 2 metros de profundidad.

Las variables evaluadas fueron altura, rendimiento de grano, humedad y peso de 1000 granos. La altura máxima y el vuelco de las planta fueron determinados en R8 (plena madurez) según la escala de Fehr et al. (1971). La cosecha se realizó en forma manual recolectando 4,16 m² sobre los dos surcos centrales. La trilla se realizó con trilladora estacionaria marca Forty. El producto de la trilla fue pesado y determinado su porcentaje de humedad con higrómetro Tesma Campo. Posteriormente se calculó el rendimiento en kg ha⁻¹ ajustado por humedad (13,5 %).

El diseño del ensayo fue en bloques completos al azar con 3 repeticiones.

Las comparaciones entre GM se realizaron a través de la prueba “t”, que compara poblaciones con distinto “n”.

Dentro de cada GM los resultados de rendimiento, peso de mil granos, altura y vuelco se analizaron mediante ANOVA y las medias se compararon por el test de LSD ($\alpha < 0,05$).

Para el análisis de estabilidad Shukla se utilizaron datos de otros sitios de la misma región II-5. Estos análisis fueron realizados por la coordinación de la RECSO en INTA Marcos Juárez y se encuentran en el Informe técnico de resultados RECSO 2023/24.

Las precipitaciones y temperaturas diarias que se registraron entre noviembre 2023 y marzo 2024, fueron obtenidas en la estación meteorológica automática La Laura, Trebolares.

RESULTADOS

Los ensayos fueron instalados en la Planicie medanosa norte de La Pampa, sobre un suelo Haplustol Entico, de textura franco-arenoso.

Algunos indicadores físicos y químicos se presentan en la tabla 1.

Tabla 1: Características edáficas

Textura		M.O.T	N -NO ₃	P
Arena	Arcilla + Limo		0 - 20 cm	0 - 20 cm
%	%	%	Kg ha ⁻¹	Kg ha ⁻¹
70	30	1,5	12	20

Agua útil a la siembra

Profundidad cm	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	Total	Napa
AU Siembra mm	21	19	16	14	12	11	11	10	11	14	19	158	2,8 m.

Las precipitaciones ocurridas durante el ciclo del cultivo (noviembre a marzo) fueron de 489 mm para la campaña 2023/24 y superiores en un 5 % al promedio histórico de la zona, que es de 465 mm. La temperatura máxima media mensual fue superior en 2,3, 2,2 y 0,5 °C respecto a la histórica (1973-2016) para los meses de enero, febrero y marzo respectivamente. Figura 1

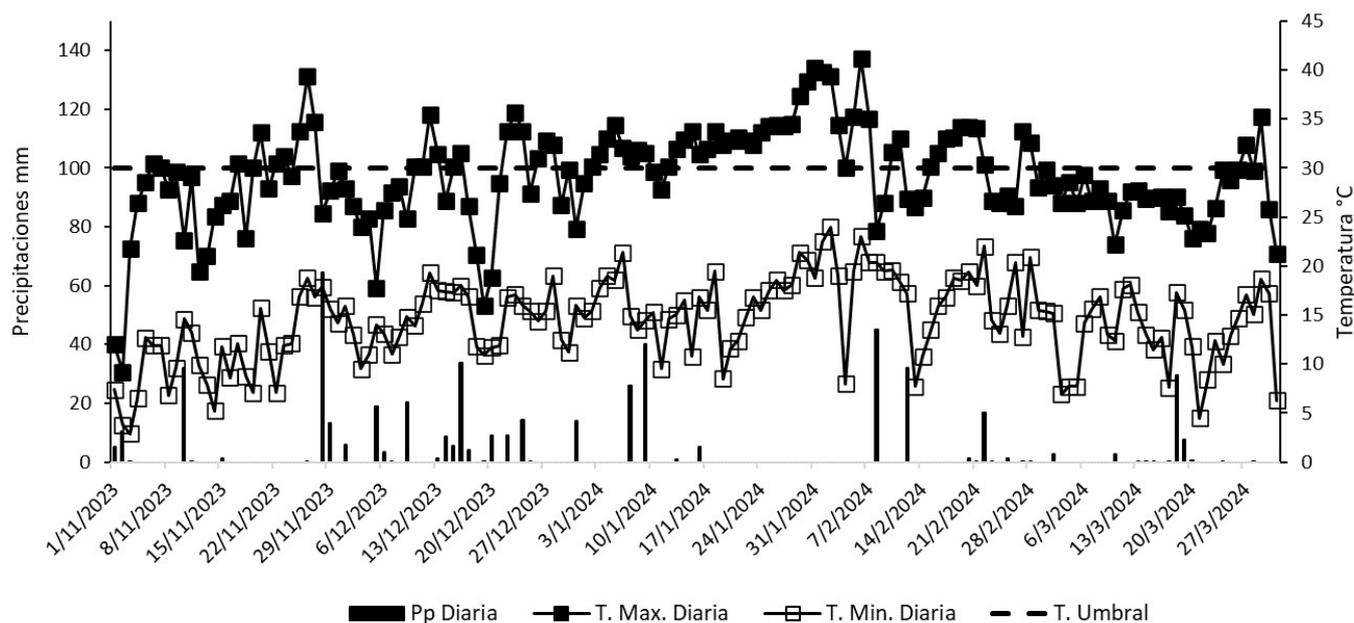


Figura 1: Precipitaciones, Temperatura Máxima y Mínima Diaria durante el ciclo del cultivo de soja, en la campaña 2023- 24.

Análisis conjunto de grupos de madurez

El rendimiento promedio de todos los grupos de madurez fue de 3133 kg ha⁻¹, un 60 % más que la campaña 2022-2023.

El GM que presentó el máximo rendimientos fue el 5C con 3536 kg ha⁻¹, diferenciándose estadísticamente del resto de los GM evaluados, que en promedio rindieron 26 % menos (3033 kg ha⁻¹). El GM que menos rindió fue el 3C. Las escasas precipitaciones y altas temperaturas registradas en el período crítico de dicho grupo pudieron haber afectado el rendimiento del mismo. (Figura 1).

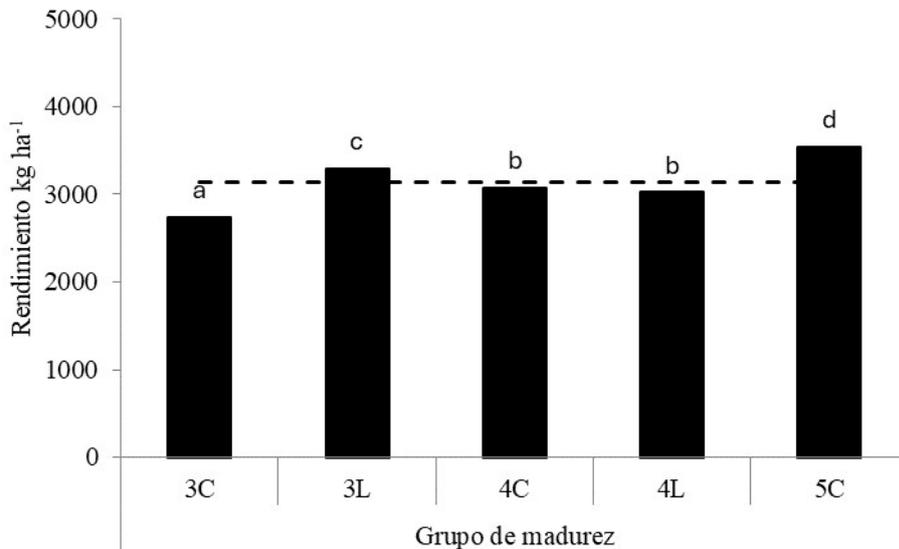


Figura 1: Rendimiento promedio en kg ha⁻¹ según los grupos de madurez 3C, 3L, 4C, 4L y 5C, durante la campaña 2023/24 en Gral. Pico.

Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$) entre grupos de madurez. La línea punteada corresponde al rendimiento promedio de todos los grupos de madurez.

El PMG del ensayo tuvo una media de 162 gr. El GM 4L fue el que menor peso de grano presentó. (Figura 2).

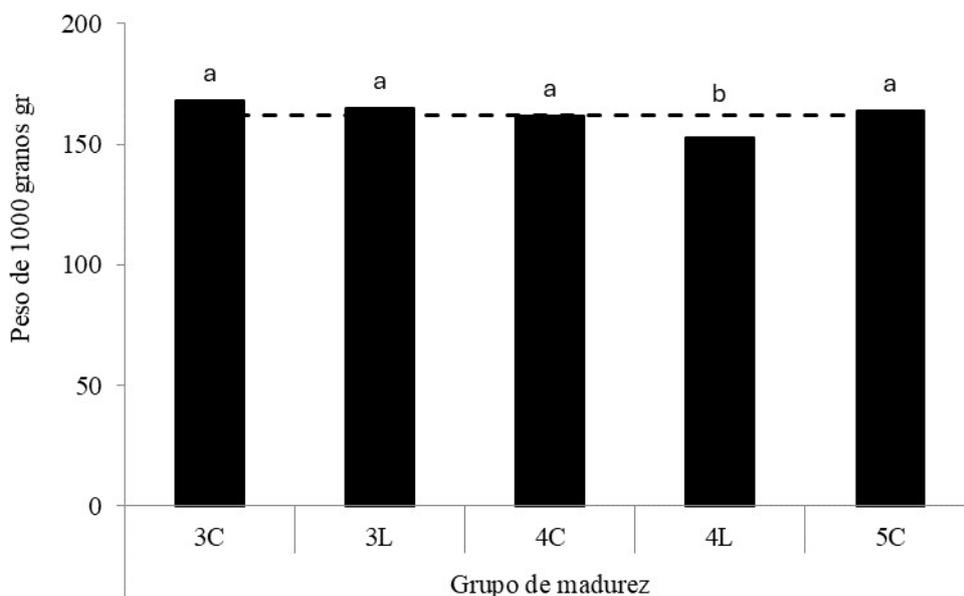


Figura 2: Peso de mil granos promedio según grupo de madurez 3C, 3L, 4C, 4L y 5C., durante la campaña 2023/24 en Gral. Pico.

Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$) entre grupos de madurez. La línea punteada corresponde al promedio de todos los grupos de madurez.

La altura promedio de todos los grupos de madurez fue de 86 cm. La altura se relaciona con el largo del ciclo. (Figura 3)

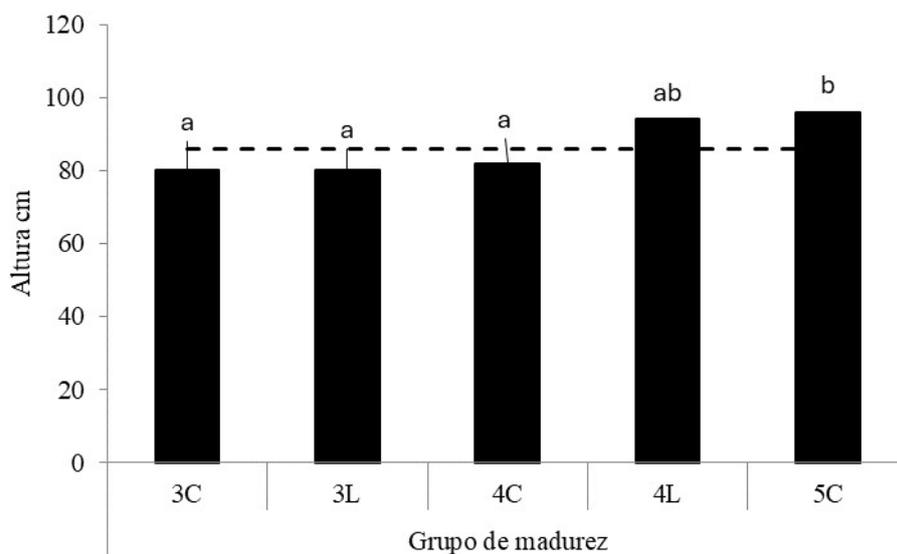


Figura 3: Altura promedio de las plantas según grupo de madurez 3C, 3L, 4C, 4L y 5C., durante la campaña 2023/24 en Gral. Pico.

Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$) entre grupos de madurez. La línea punteada corresponde al vuelco promedio de todos los grupos de madurez.

No se observó vuelco en los cultivares de todos los grupos evaluados durante la campaña 2023/24.

Análisis de cultivares dentro de cada grupo de madurez

A continuación se presentan los datos de rendimiento, altura y peso de 1000 granos por cultivar dentro de cada grupo de madurez evaluado.

Grupo 3 Corto

En la tabla N° 2 se presentan los rendimientos, altura y peso de mil granos para cultivares de soja según el GM 3C evaluados en Gral. Pico

Tabla 2: Rendimiento, altura y peso de 1000 granos en los cultivares de soja evaluados del grupo de madurez 3 Corto durante la campaña 2023 - 24, en Gral. Pico.

Cultivar	Criadero	Rendimiento kg/ha	Altura cm	Peso de 1000 granos gr
STINE 33EA52 STS	STINE	3034 +	75	173
STINE 31EC21	STINE	3000 a	75	189
DM 33R22	DON MARIO	2968 a	84	162

LG 3602 STS	LIMAGRAIN	2836 a	82	178
16EN315533-16	ACA	2799 a	80	160
BIO 3.22 STS	BIOCERES	2722 a	89	169
DM 33E22 SE	DON MARIO	2652 a	73	156
NEO 35S23 SE	NEOGEN	2603 a	85	146
NS 3220 STS	NIDERA	2465 a	76	167
NK 33X22	NK	2324	77	177
Media		2740	80	168
CV %		13		
DMS (0,05) kg/ha		599		

+ : El cultivar con mejor rinde en ese ambiente.

a: Los cultivares que no se diferencian significativamente del mejor, según el test LSD al 5 %.

Grupo 3 Largo

En la tabla N° 3 se presentan los rendimientos, altura y peso de mil granos para cultivares de soja según el GM 3 Largo evaluados en Gral. Pico.

Tabla 3: Rendimiento, altura y peso de 1000 granos en los cultivares de soja evaluados del grupo de madurez 3 Largo durante la campaña 2023-24, en Gral. Pico.

Cultivar	Criadero	Rendimiento kg/ha	Altura cm	Peso de 1000 granos gr
BIO E3.82	BIOCERES	3448 +	75	188
NK 39x22 STS	NK	3299 a	87	181
NS 3821 STS	NIDERA	3278 a	79	155
IS 38.2 E3 STS	ILLINOIS	3277 a	78	157
P38A01SE	PIONEER	3232 a	84	163
BRV53722SE	BREVANT	3219 a	76	148
Media		3292	80	165
CV %		6,4		
DMS (0,05) kg/ha		373		

+ : El cultivar con mejor rinde en ese ambiente.

a: Los cultivares que no se diferencian significativamente del mejor, según el test LSD al 5 %.

Grupo 4 Corto

En la tabla N° 4 se presentan los rendimientos, altura y peso de mil granos para cultivares de soja según el GM 4C evaluados en Gral. Pico.

Tabla 4: Rendimiento, altura y peso de 1000 granos en los cultivares de soja evaluados del grupo de madurez 4 Corto, durante la campaña 2023-24, en Gral. Pico.

Cultivar	Criadero	Rendimiento kg/ha	Altura cm	Peso de 1000 granos gr
DM 40E23 SE	DON MARIO	3640 +	86	137
NEO 40S22 SE	NEOGEN	3371 a	75	155
40MS01 E STS	MACROSEED	3326 a	80	154
ACA 41A20 GRTS	ACA	3318 a	74	180
4024 STS NS	NIDERA	3251 a	82	147
CZ 4322E	BASF	3211 a	70	151
ACA 43A20 ETS	ACA	3094 a	86	154
LG 4311	LIMAGRAIN	3075 a	81	174
DM 40R21 STS	DON MARIO	3064, a	77	167
41MS01 STS	MACROSEED	3027 a	89	171
BRV54321E	BREVANT	2960 a	83	161
BIO 4.12 STS	BIOCERES	2944 a	83	174
P43A04SE	PIONEER	2825	76	141
4323 E NS	NIDERA	2780	76	183
STINE 40EC53	STINE	2674	82	171
BIO E4.41	BIOCERES	2641	84	171
Media		3075	80	162
CV %		14		
DMS (0,05) kg/ha		714		

+ : El cultivar con mejor rinde en ese ambiente.

a: Los cultivares que no se diferencian significativamente del mejor, según el test LSD al 5 %.

Grupo 4 Largo

En la tabla N° 5 se presentan los rendimientos, altura y peso de mil granos para cultivares de soja según el GM 4L evaluados en Gral. Pico,

Tabla 5: Rendimiento, altura y peso de 1000 granos en los cultivares de soja evaluados del grupo de madurez 4 Largo, durante la campaña 2023-24, en Gral. Pico.

Cultivar	Criadero	Rendimiento kg/ha	Altura cm	Peso de 1000 granos gr
DM 46E21 STS	DON MARIO	3472 +	82	146
P46A03SE	PIONEER	3273 a	88	132
DM 47E23 SE	DON MARIO	3269 a	91	151
DM 49R19 STS	DON MARIO	3260 a	91	167
NEO 45S22 RR STS	NEOGEN	3238 a	83	159
4634 E STS NS	NIDERA	3219 a	79	139
IS 48.2 E3	ILLINOIS	3183 a	81	139
47x24 E STS NK	NK	3162 a	77	127

48MS01 E	MACROSEED	3158 a	81	147
CZ 4622E	BASF	3141 a	91	148
46MS01 STS	MACROSEED	3120 a	87	145
BIOCERES 4.52	BIOCERES	3111 a	88	168
STINE 47EA32	STINE	3106 a	70	161
NEO 46S22 SE	NEOGEN	3085 a	82	144
47MS01 STS	MACROSEED	3048 a	86	156
BIOCERES 4.82	BIOCERES	3043 a	84	165
CZ 4625 STS	BASF	3043 a	83	165
STINE 48EC53	STINE	3033 a	77	155
LG 4735 STS	LIMAGRAIN	3017 a	94	166
IS 46.2 RR1 STS	ILLINOIS	2952 a	82	172
46x23 E NK	NK	2950 a	84	167
DM 46R18 STS	DON MARIO	2949 a	83	159
NS 4642 STS	NIDERA	2887	74	154
BRV54621SE	BREVANT	2882	73	147
STINE 46EA23	STINE	2873	79	170
STINE 45EB52 STS	STINE	2416	83	158
18MA311410-10	BIOCERES	2410	80	152
P48A07SE	PIONEER	2351	76	135
Media		3024	82	153
CV %		12		
DMS (0,05) kg/ha		583		

+ : El cultivar con mejor rinde en ese ambiente.

a: Los cultivares que no se diferencian significativamente del mejor, según el test LSD al 5 %.

Grupo 5 Corto

En la tabla N° 6 se presentan los rendimientos, altura y peso de mil granos para cultivares de soja según el GM 5C evaluados en Gral. Pico

Tabla 6: Rendimiento, altura y peso de 1000 granos en los cultivares de soja evaluados del grupo de madurez 5 Corto, durante la campaña 2023-24, en Gral. Pico.

Cultivar	Criadero	Rendimiento kg/ha	Altura cm	Peso de 1000 granos gr
51MS01 E	MACROSEED	4043 a	95	143
NEO 50S22 SE	NEOGEN	4005 a	93	189
BRV55021SE	BREVANT	3948 a	92	137
4924 E STS NS	NIDERA	3797 a	84	145
DM 50E22 SE	DON MARIO	3645 a	96	156
53MS02 STS	MACROSEED	3634 a	104	159
NEO 50S23 RR STS	NEOGEN	3597 a	99	176

NK 52x21 STS	NK	3559 a	93	153
IS 50.3 SE	ILLINOIS	3401	86	184
RA5322TS	SANTA ROSA	3313	101	152
NS 5023 STS	NIDERA	3246	82	187
DM 52E21 STS	DON MARIO	3168	94	179
DM 55R20 STS	DON MARIO	3119	105	175
P52A06SE	PIONEER	3032	97	166
Media		3536	94	164
CV %		11		
DMS (0,05) kg/ha		622		

+ : El cultivar con mejor rinde en ese ambiente.

a: Los cultivares que no se diferencian significativamente del mejor, según el test LSD al 5 %.

Agradecimientos:

A Carlos Portu por el aporte del sitio de experimentación y su colaboración.

Bibliografía

- Fehr, W.; Caviness, C.; Burmood, D.; Pennington, J. 1971. Stage of development descriptions for Soybeans, *Glycine Max* (L.) Merrill. Crop Science Vol 11: 929-31
- Di Rienzo J.A.; Casanoves, F.; Balzarini, M.G.; Gonzalez, L.; Tablada, M.; Robledo, C.W. Infostat versión 2019. Córdoba: Grupo Infostat, FCA Universidad Nacional de Córdoba, Argentina URL <http://.infostat.com.ar>

•