



REGIÓN LITORAL
SUR

EXPERIMENTACION SOBRE SOJA. Región CREA Litoral Sur Campaña 2022-23

Marcelo Di Napoli; Federico Sörenson; María Zamero; Rodrigo Sánchez;

Aliados estratégicos:





REGIÓN LITORAL
SUR

En este informe se discuten los resultados de experimentación regional de la campaña 2022-23 para el cultivo de soja sobre los siguientes aspectos de tecnología aplicable:

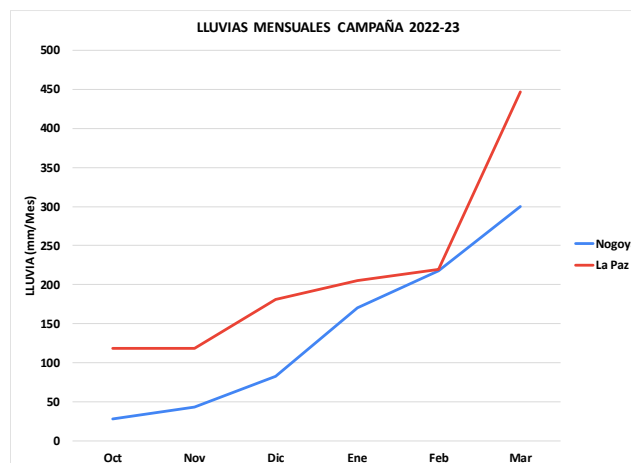
- 1-Genética.
- 2-Terápicos de Semilla
- 3-Terápicos Foliares

Sitios de Ensayo por Tema

Tema	Cultivo	Sitio	F. Sbra	Antec
Genética	Soja 1ra	Montoya	8-nov	
	Soja 1ra	Urdinarrain	6-nov	Past. Degrad
	Soja 2da	La Paz	14-dic	
	Soja 2da	Febre	20-dic	Trigo
	Soja 2da	Nogoyá	15-dic	Trigo
Trat. Semillas	Soja 1ra	Montoya		Maiz
	Soja 1ra	Urdinarrain	6-nov	Past. Degrad
	Soja 2da	Nogoyá	15-dic	Trigo
Foliares		La Paz		
		Urdinarrain		

Ambiente:

Al igual que en los dos ciclos anteriores el ambiente hídrico de la campaña se caracterizó globalmente por lluvias que estuvieron muy por debajo del promedio histórico de precipitaciones, con acumulados de octubre a marzo entre 300 y 450mm y marcada deficiencia en enero y febrero.



Ese escenario ambiental afectó severamente la generación de rendimiento en sojas de 1ra y las implantaciones de sojas tardías y de 2da siembra.



REGIÓN LITORAL
SUR

1-Ensayos de Variedades

Una parte de la experimentación zonal se dedica a evaluar las nuevas variedades liberadas al mercado y su adaptación a los ambientes productivos reales. Durante la campaña 2022-23 se realizaron dos ensayos en soja de 1ra siembra y tres sobre soja de 2da siembra.

Variedades de 1ra

Variedad	Montoya		Urdinarrain		Promedios		
	Rinde kg	Indic %	Rinde kg	Indic %	Rinde kg	Indic %	CV %
DM 60I62 IPRO (T)	2120	153	1183	230	1652	192	40,1
NEO 63S22 E	1502	109	816	159	1159	134	41,8
62MS02 E	1462	106	815	158	1138	132	40,1
IS 60.1 SE	1770	128	667	130	1219	129	64,0
Bio 6.11 SCE	1894	137	581	113	1238	125	75,0
BRV 56222 E	1610	116	596	116	1103	116	65,0
P 62A05 SE	1615	117	573	111	1094	114	67,3
BRV 56123 SCE	1814	131	436	85	1125	108	86,7
Bioceres 5.92	1281	93	610	119	946	106	50,2
63MS01 CE	1432	104	470	91	951	97	71,6
61MS01 STS	1601	116	400	78	1000	97	84,9
P 60A501 SE	1526	110	352	68	939	89	88,4
NS 5421 STS	1148	83	411	80	780	81	66,8
BRV 55621 SE	777	56	514	100	645	78	28,9
DM 60K60 SCE	1541	111	215	42	878	77	106,7
DM 52E21 SE	706	51	509	99	608	75	22,9
NK 52X21 STS	989	71	279	54	634	63	79,1
51MS01 E	659	48	294	57	476	52	54,1
NS 5023 STS	839	61	162	32	501	46	95,5
DM 53I53 IPRO			408	79			
Promedio	1384		515		938		
CV%	9,1		31,8				
P<	<0,0001		<0,0001				
MDS10%	233		338				

El rendimiento promedio fue de 515 kg/ha en Urdinarrain y de 1384 kg/ha en Montoya. En un contexto de tan bajos rendimientos por sequía es difícil concluir sobre diferencias de conducta entre materiales, particularmente en Urdinarrain. Sin embargo, hubo una muy fuerte concordancia en el ranking de materiales ordenados por rendimiento en los dos sitios, con fuerte influencia positiva del grupo de madurez.



REGIÓN LITORAL
SUR

Variedades de 2da

Variedad	Febre		Nogoya		La Paz		Promedios		
	Rinde kg	Indic %	Rinde kg	Indic %	Rinde kg	Indic %	Rinde kg	Indic %	CV %
DM 60162 IPRO (T)	1060	94	295	110	207	202	521	135	90,2
CZ 6423 SE	1126	100	294	110	141	138	520	116	101,9
BRV 56123 E	1345	119	393	146	82	81	607	116	108,5
CZ 6522	1192	106	297	111	123	121	537	112	106,8
CZ 5923	1197	106	296	110	122	119	538	112	107,2
Bioceres 5.92	1269	113	196	73	114	112	526	99	122,5
NS 5421 STS	1194	106	297	111	73	72	521	96	113,7
BRV 55621 SE	1039	92	295	110	81	79	472	94	106,6
P 62A05 SE	1189	106	197	73	93	91	493	90	122,7
BRV 56222 E	1121	99	294	110	47	46	487	85	115,4
P 60A501 E	748	66	197	74	57	56	334	65	109,4
Bio 6.11 SCE	1037	92	390	146					
DM 52E21 E			148	55					
DM 60K60 SCE			296	110					
IS 60.1 E			197	73					
NEO 63S22 E			147	55					
NK 52X21 STS			148	55					
NS 5023STS			295	110					
51MS01 E			393	146					
61MS01 STS			394	147					
62MS02 E			198	74					
63MS01 CE			246	92					
DM 50117 IPRO STS					85	84			
Promedio	1126		268		102		449		
CV%	22,27		41,6		21,8				
P<	0,6566		0,4499		<0,0001				
MDS10%	412		189		43				

Los rendimientos en soja 2da fueron prácticamente nulos en Nogoyá y La Paz y solo alcanzaron un promedio de 1126 kg/ha en Febre. A pesar de estas condiciones extremas de estrés, nuevamente el ordenamiento de variedades por rendimiento intra sitio guarda una llamativa concordancia. Entre los materiales comunes a los tres ensayos, hubieron 5 materiales que superaron el promedio de rinde.

Cabe destacar que en Nogoyá de 2da se incluyeron materiales que participaron en los dos ensayos de 1ra (Montoya y Urdinarrain) y no en los otros ensayos de 2da (Febre y La Paz). Al comparar dichas variedades con su conducta promedio de los ensayos en 1ra siembra se observaron buenos comportamientos de BIO 6.11; 61MS01; DM60K60 y 51MS01.



**REGIÓN LITORAL
SUR**

	Prom. 1ra	Nogoya 2da
Variedad	Indic %	Indice %
DM 60I62 IPRO (T)	192	
NEO 63S22 E	134	54,8
62MS02 E	132	73,7
IS 60.1 SE	129	73,3
Bio 6.11 SCE	125	145,5
BRV 56222 E	116	
P 62A05 SE	114	
BRV 56123 SCE	108	
Bioceres 5.92	106	
63MS01 CE	97	91,6
61MS01 STS	97	146,8
P 60A501 SE	89	
NS 5421 STS	81	
BRV 55621 SE	78	
DM 60K60 SCE	77	110,4
DM 52E21 SE	75	55,0
NK 52X21 STS	63	55,0
51MS01 E	52	146,5
NS 5023 STS	46	109,9

Por último, entre las variedades que participaron en todos los ensayos, tanto de 1ra como de 2da fecha de siembra se destacaron DM 60I62 y BRV56123 con fuerte estabilidad de rendimientos en toda la experimentación.

Variedad	Soja 1ra (2Ensayos)			Soja 2da (3Ensayos)		
	Promedios			Promedios		
	Rinde kg	Indic %	CV %	Rinde kg	Indic %	CV %
DM 60I62 IPRO (T)	1652	192	40,1	521	135	90,2
BRV 56123 SCE	1125	108	86,7	607	116	108,5
BRV 56222 E	1103	116	65,0	487	85	115,4
P 62A05 SE	1094	114	67,3	493	90	122,7
Bioceres 5.92	946	106	50,2	526	99	122,5
P 60A501 SE	939	89	88,4	334	65	109,4
NS 5421 STS	780	81	66,8	521	96	113,7
BRV 55621 SE	645	78	28,9	472	94	106,6

Resultados Históricos:

Para evaluar los comportamientos varietales trascendentes al año, se compararon la performance de aquellas variedades que participaron en las redes de ensayos CREA Region Litoral Sur de las últimas campañas.

El recambio varietal hace que solo 4 variedades de 1ra y 3 materiales en 2da participaran continuamente en las redes de ensayos en las últimas dos campañas.

Con esta limitación, es destacable la conducta de DM 60I62IPRO y Bioceres 5.92, con índices superiores a 100 en 3 campañas consecutivas.



REGIÓN LITORAL
SUR

Promedio de rendimiento varietal en 2 y 3 ultimas campañas. Soja 1ra

Variedad	22-23		21-22		20-21	
	N° Casos	Indice	N° Casos	Indice	N° Casos	Indice
DM 60i62 IPRO	2	192	4	103	4	107
BIOCERES 5.92	2	106	4	105	4	104
NS 5421 STS	2	81	4	99	4	107
NK 52X21 STS	2	63	4	94	3	97
CZ 6505			4	107	4	103
CZ 7521			4	100	4	106
NS 6721 IPRO STS			4	106	4	99
CZ 5907			4	100	4	98
<i>Rinde Prom Campaña</i>	938		3359		2998	

Promedio de rendimiento varietal en 2 y 3 ultimas campañas. Soja 2da

Variedad	22-23		21-22		20-21	
	N° Casos	Indice	N° Casos	Indice	N° Casos	Indice
DM 60i62 IPRO	3	135	3	96	10	115
BIOCERES 5.92	3	99	3	104	6	105
NS 5421 STS	3	96	3	99	6	106
NK 52X21 STS			1	93	4	111
NS 6721 IPRO STS			3	98	4	103
Productor 1			2	93	6	87
<i>Rinde Prom Campaña</i>	449		2870		1667	

Propiedades defensivas en tolerancia a herbicidas. Algunos resultados y comentarios

En informes anteriores se analizaron comparativamente los rendimientos de genotipos agrupados por su tolerancia a herbicidas (RR1, RR2 y STS). Agrupadas según grupo de madurez, pudo demostrarse una diferencia promedio de +2% a favor de RR2 promedio de ensayos desde el 2014 hasta 2020.

El continuo avance en genética defensiva a través de la transgenia de tolerancia a herbicidas a dado lugar a la liberación de nuevos genotipos tolerantes a 2.4D y Glufosinato. Más allá de celebrar esos avances que posibilitarán mejores estrategias de control de malezas, se torna prioritario continuar la evaluación de esa nueva genética en cuanto a su adaptación a los diversos ambientes productivos.



REGIÓN LITORAL
SUR

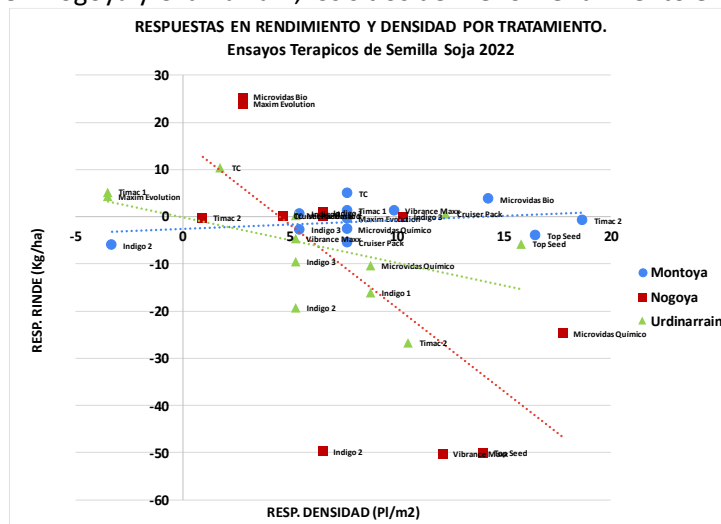
-2-Ensayos Terápicos de Semilla.

Esta red de tres ensayos tuvo un rendimiento variable desde 356 kg/ha en Nogoyá hasta 2107 kg/ha en Montoya.

El contexto ambiental impidió la expresión de respuestas de magnitudes significativas en ninguno de los sitios. Sin embargo, en términos relativos hubo tratamientos que incrementaron el rinde por sobre el testigo entre 5 a 10%, destacándose Microvidas Bio y Maxim Evolution.

Tratamiento	Montoya		Urdinarraín		Nogoyá		Promedios		
	Rinde kg/ha	Rta	Rinde kg/ha	Rta	Rinde kg/ha	Rta	Rinde kg/ha	Rta Kg	Rta Rel %
Microvidas Bio	2203	78	1761	4	493	100	1486	60	10
Maxim Evolution	2116	-9	1833	75	488	94	1479	53	9
TC	2229	103	1941	183	394	1	1521	96	5
Timac 1	2150	24	1848	91	394	1	1464	39	2
Cruiser Pack	2006	-119	1767	9	394	1	1389	-37	-2
Indigo 3	2066	-59	1589	-168	393	-1	1349	-76	-4
Indigo 1	2137	12	1473	-284	397	4	1336	-90	-5
Timac 2	2108	-17	1288	-470	393	-1	1263	-163	-9
Microvidas Químico	2068	-57	1576	-181	296	-98	1313	-112	-13
Vibrance Maxx	2150	25	1677	-81	196	-198	1341	-85	-18
Top Seed	2038	-87	1656	-102	197	-197	1297	-129	-20
Indigo 2	1996	-129	1420	-338	198	-196	1205	-221	-25
Testigo	2125		1757		394		1425		
Promedios	2107	-20	1660	-105	356	-41	1374	-55	-6
CV %	4,1		17,6		20,1				
p<	0,3056		0,6264		0,0874				
MDS 10%	150		505		159				

La rigurosidad del año se pone de manifiesto a partir de que las tendencias de respuesta se relacionan negativamente con las variaciones de densidad detectada entre tratamientos, particularmente en Nogoyá y Urdinarraín, los sitios de menor rendimiento extremo.



Un poco de Historia y Reflexiones sobre Tratamientos en Semilla.

Los resultados anteriores de experimentación desde 2010 a 2017 con tratamientos de semilla orientados solo a inoculante y fungicida, mostraron una clara segmentación de respuestas según zona, con mayor magnitud y frecuencia en el norte asociados a casos de desmonte o poca historia de soja.



REGIÓN LITORAL
SUR

Desde la campaña 2018-19 se intensificó la evaluación de productos con componentes biológicos en la formulación, ya sean bioestimulantes o directamente organismos vivos, con resultados consistentes en varias situaciones de experimentación.

Año	Producto	Composición	n Ens	Rta Rel	
2019	Microvidas	Bradividas+ ProtecT+ Trichovidas+ Pseudovidas + Astarte Seed	5	103	
	Fertiactyl Leg	Bioestimulante +Inoculante+Químico de campo	5	100	
	T+C	Thiram + Carbendazim	5	100	
2020	Microvidas	Bradividas+ ProtecT+ Trichovidas+ Pseudovidas + Astarte Seed	7	102	
	Vibrance Maxx	Fludioxinil+Metalaxil+Sedaxane	7	101	
	Indigo	Trichodema+Inoculante+Químico de campo	7	99	
	Maxim XL	Fludioxinil+Metalaxil	7	99	
	T+C	Thiram + Carbendazim	7	97	
	Timac	Bioestimulante +Inoculante+Químico de campo	7	97	
2021	Microvidas Bio	Bradividas+ ProtecT+ Trichovidas+ Pseudovidas + Astarte Seed	3	103	
	Vibrance Pack	Fludioxinil+Metalaxil+Sedaxane + Inoculante	3	102	
	Rizobacter	Signum+Rizoderma+Vitagrow	3	102	
	Microvidas Químico	Microvidas + Apron	3	102	
	Maxim XL	Fludioxinil+Metalaxil	3	102	
	Cruiser Pack	Fludioxinil+Metalaxil + Tiabendazol + Tiametoxam	3	101	
	Timac 3 (semilla)	Bioestimulante+Inoculante+MaximXL	3	100	
	Tiram + Carbendazim	Thiram + Carbendazim	3	99	
2022	Microvidas	Bradividas+ ProtecT+ Trichovidas+ Pseudovidas + Astarte Seed	3	110	
	Maxim Evolution	Fludioxinil+Metalaxil + Tiabendazol	3	109	
	T+C	Thiram + Carbendazim	3	105	
	Timac 1	Fertiactyl Leg + Maxim XL	3	102	
	Cruiser Pack	Fludioxinil+Metalaxil + Tiabendazol + Tiametoxam	3	98	
	Indigo 3	Bacillus simplex+Trichoderma	3	96	
	Indigo 1	Bacillus simplex + Maxim XL	3	95	
	Timac 2	Fertiactyl Leg + Microvidas Bio	3	91	
	Microvidas Químico	Microvidas + Apron	3	87	
	Vibrance Maxx	Fludioxinil+Metalaxil+Sedaxane	3	82	
	Top Seed	Fosfitos+Zn	3	80	
	Indigo 2	Trichoderma + Inoculante	3	75	
	Promedios	Categoría		n	Rta Rel
		Químicos		50	100
Biologicos		38	96		
Mezcla		34	98		
Mejores cada Año	Categoría			Rta Rel	
	Químicos		18	103	
	Biologicos		18	104	
	Mezcla		18	99	

Es cada vez menos sorprendente que la tendencia de tres años hasta el presente sea que el ranking de respuestas esté encabezado por productos con componentes biológicos, puros o combinados con productos de síntesis química.

Independientemente de la performance relativa de cada producto, las mejoras tanto en la comprensión de los procesos biológicos en la interacción suelo y planta como en la formulación de los terapicos de composición natural, marcan un camino hacia una intervención menos agresiva sobre sistemas productivos.

Es altamente deseable que estas tecnologías más sanas se trasladen a futuro integrándolas en el manejo de adversidades de mayor impacto productivo como los patógenos foliares, el manejo de malezas y hasta la nutrición.

-3-Ensayos Terápicos Foliares

En todos los cultivos de cosecha a medida que el avance genético mejora el rendimiento potencial el rendimiento se vuelve cada vez más dependiente de la generación y sostenimiento del área foliar.

Así es como los umbrales de intervención contra adversidades bióticas que dañan área foliar deben ser periódicamente validados bajo la hipótesis de relaciones fuente/destino continuamente en disminución.



REGIÓN LITORAL
SUR

Por este motivo, en la campaña 2019 se retomaron ensayos zonales de aplicación de fungicidas en soja. En todos los casos la enfermedad predominante fue Septoria y, aunque con baja a moderada agresividad, la respuesta promedio general fue de 337 kg/ha, con rango desde 198 kg/ha (Mansilla 2019) hasta 484 kg/ha (La Paz 2020).

Campaña	Ensayos	Enferm	Rta Prom
2019-20	Mansilla	Septoria	198
	La Paz		386
2020-21	Mansilla	Septoria	384
	La Paz		464
2021-22	Urdinarrain	Septoria	245
	La Paz		344
Promedio	Gral		337
	Norte		398
	Sur		276

Los dos ensayos de la última campaña no manifestaron síntomas de patogenicidad en ningún momento del ciclo dada la nula condición ambiental predisponente. Sin embargo, en el ensayo Urdinarrain, con un poco menos de estrés se detectó una tendencia favorable hacia algunos tratamientos.

Empresa	Momento	La Paz		Urdinarrain	
		Rto	Rta	Rto	Rta
		kg/ha			
Sumitomo	Pavecto 0,375 lt/ha	1015	-89	1796	330
Timac	Seactiv Fix 1 lt/ha	1043	-61	1727	261
Nutrien	Microsync D 1 lt/ha	1119	14	1674	208
Spraytec	Cubo 200 cc/ha + Amistar Xtra 300 cc/ha	1159	55	1611	145
Litoral Sur	Amistar Xtra 300 cc/ha	1058	-47	1583	117
Spraytec	Topzinc Max 200 cc/ha	1053	-51	1539	73
Litoral Sur	Amistar Xtra 300 cc/ha	1047	-58	1535	69
FMC	Onsuva 300 cc/ha + Biofusion 200 cc/ha	1001	-103	1520	54
Sumitomo	Excalia Xpert 0,5 lt/ha	1167	62	1512	45
Microvidas	Fosfi Cu 250 cc/ha + Astarté B 2 lt/ha + Astarté Vidas 2 lt/ha + Azoxi20-Cypro8 250 cc/ha + Oimet Top 200 cc/ha	910	-194	1480	13
Litoral Sur	Amistar Xtra 300 cc/ha	1065	-39	1460	-6
Microvidas	Fosfi Cu 250 cc/ha + Astarté B 2 lt/ha + Astarté Vidas 2 lt/ha + Oimet Top 200 cc/ha	970	-134	1334	-132
Testigo	Sin aplicación de nada	1105		1466	
		CV%	13,2		11,9
		P<	0,405		0,0898
		MDS 10%	166		220

La explicación del ranking relativo entre tratamientos es imposible de establecer por las propiedades intrínsecas de sus componentes activos. Sin embargo, una hipótesis razonable podría basarse en la inocuidad sobre los tejidos de las intervenciones, ya que las condiciones de aplicación fueron extremadamente rigurosas y agravándose en R3, particularmente en La Paz.

Estado	La Paz		Urdinarrain	
	R1	R3	R1	R3
Fecha	1-feb	21-feb	8-feb	27-feb
Temp (°C)	38,6	35,8	29,4	32,3
Hum.Rel (%)	24,5	29,1	49,1	37
Vel.Vient (km/h)	0,4	2,0	3,5	3,8