



Red de Ensayos Grupos CREA Norte de Buenos Aires

Ensayos Comparativos de Rendimiento de Variedades Soja (ECR) - Campaña 2009/10

- Plan Nacional de AACREA -

**Ermacora Matías
Lucas Ratto**

1) Introducción

Para una misma región productiva, existe una importante cantidad de variedades comerciales que pueden ser utilizadas en los planteos tanto de soja de primera como de segunda. La elección del cultivar (pilar de la tecnología de estructura) que mejor se adapte a una determinada zona y a sus características productivas es una práctica de costo cero y de gran impacto en el resultado productivo. Características particulares de las variedades han generado diferencias máximas de rendimiento medidas a partir de nuestros ECR que a modo de ejemplo en promedio de las últimas 6 campañas de ensayos alcanzaron los 470 kg/ha (de 300 a 600 kg/ha). Es necesario entonces, caracterizar a los distintos materiales disponibles en el mercado respecto de su potencial de rendimiento, estabilidad, comportamiento agronómico y fenológico. Esto permite seleccionar el cultivar que mejor se adapte a una determinada zona y a sus características productivas. Dentro de este marco de análisis se encuentran los ensayos comparativos de rendimiento (ECR) de variedades comerciales de soja, pertenecientes a la línea de trabajo sobre tecnología de estructura del Plan Nacional de Soja de AACREA, para el cual aporta información la Red de Ensayos CREA Norte de Bs. As. Esta red de ensayos comparativos de rendimiento de variedades realizados en distintos ambientes característicos de cada sub zona, nos permite conocer el desempeño de las distintas variedades bajo distintas condiciones de producción y analizar su interacción con el ambiente. El análisis de la construcción del rendimiento a través de sus componentes nos permite interpretar diferencias en la estrategia relativa de generación del rendimiento.

Nueve ensayos fueron conducidos en distintas localidades representativas de la Región Norte de Bs. As. en grandes franjas a campo incorporando al análisis 14 variedades de distinto ciclo. Seis ensayos fueron planteados en fechas convencionales de primera y tres ensayos en fecha de segunda donde fueron evaluadas 11 variedades (debido a un bajo poder germinativo se perdieron los materiales María 50, A 4613 y Tjs 2148).

Objetivos de los ECR

- 1) Evaluar el comportamiento de distintos cultivares de soja en planteos de primera y de segunda por su potencial de rendimiento, generación y estabilidad del mismo, en los distintos ambientes productivos de la Zona Norte de Bs. As.
- 2) Cuantificar la interacción genotipo por ambiente incorporando datos de las campañas anteriores para un grupo común de variedades.

2) Metodología y determinaciones

Para llevar a cabo los objetivos propuestos se trabajó sobre lotes en rotación agrícola, con antecesor maíz para las siembras de primera (con excepción de un ensayo planteado sobre soja de primera y otro sobre rye grass) y antecesor trigo para las siembras de segunda, en 9 campos ubicados en la Zona Norte de Bs. As en ambientes característicos y representativos de cada sub zona productiva y con la tecnología convencional utilizada por el productor, en grandes franjas a campo (aproximadamente 0.2 has). Las fechas de siembra de primera fueron realizadas en la primera quincena de noviembre y el sistema de siembra se detalla en el Cuadro 1. Los ciclos cortos fueron sembrados con un 15% más de densidad. Las fechas de siembra de segunda se retrasaron por falta de piso y el rango de fecha estuvo entre el 2/1 y el 10/1, aumentando la densidad en un 20% respecto a los planteos de soja de primera.

Cuadro 1: campo, localidad de referencia, fecha de siembra, cultivo antecesor, sistema de siembra y distancia entre hileras, fertilización fosforada y fungicida (producto y dosis).

Campo	Localidad	Fechas de siembra	Antecesor	Sist. Siembra	Fertilización	Fungicida
ER	Doyle	11-Nov	maíz	chorillo 35	sin fert	Sphere Max 150cc
LM	Colón	07-Nov	soja 1ra	placa 26 (52 int)	100 MAP	Amistar Xtra 350cc
LE	Junín	14-Nov	maíz	chorillo 38	33 SPT	Planet 250cc
LS	Iriarte	07-Nov	maíz	52pl c/ch	voleo 125 MAP	sin fung
FN	Los Toldos	10-Nov	rye grass	chorrillo 21	70 SPT	sin fung
LP	Alberti	05-Nov	maíz	placa 40	70 SPS	sin fung
LM	Portela	10-Ene	trigo	placa 40	70 SPS	Amistar Xtra 350cc
LM	Colón	02-Ene	trigo	placa 40	sin fert	Amistar Xtra 250cc
SI	Alberdi	08-Ene	trigo	placa 35	sin fert	Tilt 500cc + Carb 500cc

Fueron registradas las fechas de los distintos estados fenológicos de las variedades (R1, R3 y R5.0) y fecha de cosecha.

Luego de la emergencia de los cultivos, fue determinado el stand de plantas en cinco sectores de 1m².

La cosecha de las grandes franjas a campo fue realizada con maquinaria propia del campo y pesadas en monovolvas con balanza. Una muestra de grano de cada variedad fue tomada para la estimación de los componentes del rendimiento. Los datos fueron expresados a humedad comercial (13.5%).

Análisis de los resultados

El rendimiento y su explicación a través de sus componentes, número de granos y peso de los mismos fueron analizados a través de análisis de varianza para identificar diferencias estadísticamente significativas y comparación de medias, cuando estas existieron entre variables. Cuando se consideró necesario se llevó a cabo análisis de regresión simple para establecer el grado de relación entre distintas variables. Análisis de genotipo por ambiente fue realizado utilizando datos de campañas anteriores con el grupo de variedades en común.

Variedades en fecha de primera a evaluar

- DM 3700
 - DM 4250
 - DM 3810 (pre com.)
 - SPS 3900
 - A 3731
 - SRM 3402
- Densidad Objetivo 38 plantas/m²**
-
- A 4613
 - A 5009
 - DM 4670
 - DM 4800
 - DM 4970
 - RM4637
 - Tjs 2145
 - Tjs 2148
- Densidad Objetivo 32 plantas/m²**

Variedades en fecha de segunda a evaluar

- DM 3700
 - DM 4250
 - DM 3810 (pre com.)
 - SPS 3900
 - A 3731
- Densidad Objetivo 45 plantas/m²**
-
- A 5009
 - DM 4670
 - DM 4800
 - DM 4970
 - RM4637
 - Tjs 2145
- Densidad Objetivo 38 plantas/m²**

CREA y Establecimiento: Total 6 ensayos de soja de primera

- 1) Segui La Oriental: LE
- 2) Arroyo del Medio: LM
- 3) Alberti - Pla: LP
- 4) San Pedro Villa Lía: ER
- 5) Bragado: FN
- 6) Alberdi: LS

CREA y Establecimiento: Total 3 ensayos de soja de Segunda

- 1) San Pedro Villa Lía: LM
- 2) Arroyo del Medio: LM
- 3) Alberdi: SI

3) Resultados

3.1) Relaciones funcionales

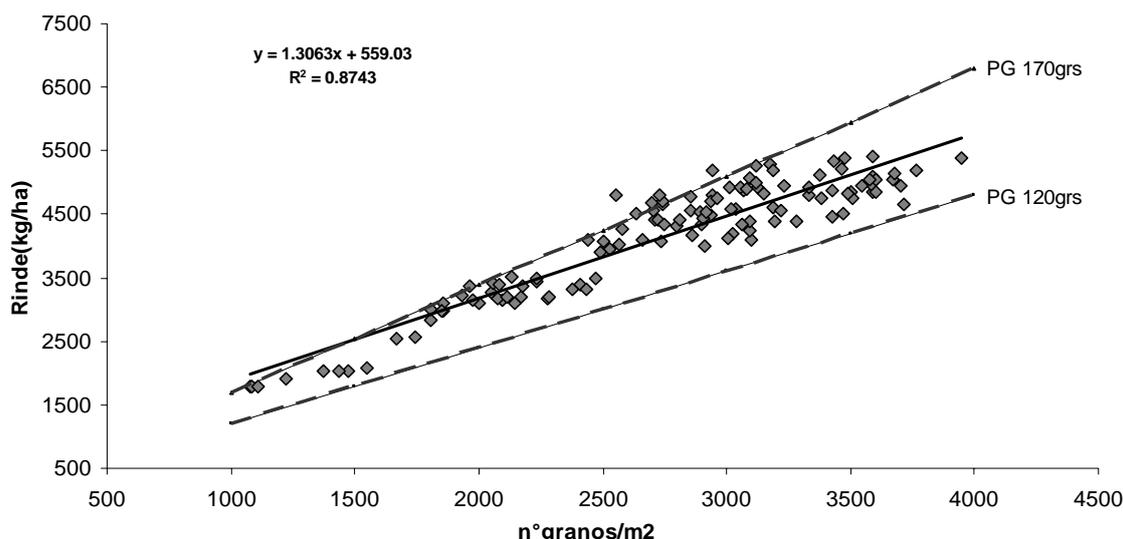


Figura 1: relación entre el n° de granos fijado/m² y el rendimiento para todas las variedades y localidades.

El rendimiento estuvo significativamente asociado al n° de granos fijados/m² para todas las variedades analizadas y las fechas de siembra evaluadas, explicando un 87% de su variabilidad. Este componente estuvo asociado fuertemente al n° de granos/planta ($r^2=0.60$; $p=0.00$) demostrando en determinadas situaciones capacidad de compensación por falta de plantas. Es decir, las diferencias de rendimiento entre variedades estuvieron positiva y fuertemente asociadas a diferencias en n° de granos cosechados en cada situación, reflejando una estrecha relación entre los cultivares, las condiciones edáficas y las climáticas que exploraron los cultivos durante su período crítico para la definición del número de granos (Figura 1). El rendimiento estuvo débilmente asociado al peso de los granos explicando una muy baja proporción de la variabilidad del rendimiento.

3.2) Rendimiento y componentes entre localidades

Ensayos de Soja de primera

Cuadro 2: rendimiento y componentes medidos como promedio de las variedades para las 6 localidades donde se evaluaron en fecha de primera. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa al 5%

Localidad	Rinde(kg/ha)	Plantas/m ²	N°granos/m ²	P1000(grs)
Junín	5084	33.8	3344	153.3
Colón	4833	29.4	3294	147.7
Doyle	4799	40.4	2987	161.4
Iriarte	4755	30.4	3288	145.6
Los Toldos	4380	41.3	2945	149.4
Alberti	4258	36.6	2816	152.1
Probabilidad	0.000	0.000	0.000	0.000
DMS (0.05)	120	1.8	123	4.3

Ensayos de Soja de segunda

Cuadro 3: rendimiento y componentes medidos como promedio de las variedades para las 3 localidades donde se evaluaron en fecha de segunda. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa al 5%

Localidad	Rinde(kg/ha)	Plantas/m ²	N°granos/m ²	P1000(grs)
Colón	3270	27.9	2095	156.7
Alberdi	3254	41.1	2165	150.8
Portela	2176	26.2	1434	152.3
Probabilidad	0.00	0.00	0.01	0.00
DMS (0.05)	171	2.3	139	2.8

Tanto en los ensayos planteados de primera como de segunda, existen diferencias significativas en el rendimiento entre las localidades. El alto n° de granos/m² fijados en los ensayos de primera explican los buenos rendimientos logrados. El peso de 1000 granos fue de bajo a muy bajo (Cuadro 2). En los ensayos de segunda, la localidad de Portela se diferencia en rendimiento debido a que combinó la fecha de siembra más tardía y la más baja densidad lograda, afectando marcadamente el n° de granos fijados/m². En las otras dos localidades se observa un buen número de granos y un excelente peso de 1000 granos (Cuadro3).

3.3) Rendimiento y componentes entre ciclos en fecha de primera

Cuadro 4: rendimiento y componentes medidos como promedio de las variedades en las 5 localidades donde se evaluaron en fecha de primera. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa.

Ciclo	Rinde(kg/ha)	Plantas/m ²	N°granos/m ²	P1000(grs)
Cortas	4848	38.4	3192	153.0
Largas	4562	33	3053	150.5
Probabilidad	0.000	0.000	0.000	0.340
DMS (0.05)	90	1.2	121	5.1

A excepción del ensayo conducido en Doyle donde los ciclos presentaron rendimientos similares, en el resto de los casos, los ciclos cortos rindieron más que los ciclos largos. Las diferencias de rendimiento estuvieron explicadas por diferencias en el n° de granos fijados/m², sin observar diferencias significativas en el peso de los granos. (Cuadro 4). Las diferencias de rendimiento alcanzaron los 490, 470, 360 y 165 kg/ha en Los Toldos, Iriarte, Alberti y Junín respectivamente.

3.4) Rendimiento y componentes entre ciclos en fecha de segunda

Cuadro 5: rendimiento y componentes medidos como promedio de las variedades en las tres localidades donde se evaluaron en fecha de segunda. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa.

Ciclo	Rinde(kg/ha)	Plantas/m2	N°granos/m2	P1000(grs)
Largas	2986	29.5	1951	152.9
Cortas	2790	35.6	1830	154.2
Probabilidad	0.01	0.00	0.06	0.68
DMS (0.05)	151	1.8	127	6.2

En fecha de siembra de segunda y como promedio de las tres localidades, se observaron menores diferencias entre grupo, rindiendo en este caso las largas más que las cortas. Nuevamente se observan diferencias en n° de granos/m², sin observar diferencias en el otro componente del rendimiento (Cuadro 5). En las localidades de Alberdi y Colón no se observaron diferencias; en el caso del ensayo conducido en Portela, se observaron diferencias marcadas a favor de los ciclos más largos. Esto estuvo asociado a la combinación de fecha de siembra más tardía y la más baja densidad lograda (los ciclos cortos no cerraron surco).

En años en donde la primer helada fuera anterior a la fecha en que se dió durante esta campaña (22/4, en Alberdi a los ciclos largos los encontró en R6.9) las pérdidas podrían modificar el resultado entre grupos, para fechas de siembra de primera quincena de enero en la parte centro y sur de la zona (Ver anexo).

3.5) Rendimiento y componentes entre variedades en fecha de primera

Cuadro 6: rendimiento y componentes medidos como promedio de las localidades para las variedades evaluadas en fecha de primera y rendimiento índice (%). Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa.

Variedad	Rinde(kg/ha)	Plantas/m2	N°granos/m2	P1000(grs)	RtoInd(%)
DM 3810	5135	37.0	3208	160.7	110
SPS 3900	4975	36.6	2941	169.7	106
DM 4250	4888	40.4	3471	141.1	104
DM 4670	4839	35.1	3310	146.4	103
DM 3700	4736	35.2	2954	160.6	101
A 4613	4717	34.8	3429	137.8	101
A 3731	4711	40.6	3414	138.3	101
SRM 3402	4644	40.8	3161	147.4	99
DM 4970	4629	33.6	2889	160.3	99
Tjs 2145	4542	33.5	3295	137.9	97
Tjs 2148	4532	31.8	3238	140.6	97
A 5009	4465	31.3	2706	165.3	95
SRM 4637	4423	33.4	2841	155.7	94
DM 4800	4354	30.6	2719	160.3	93
Probabilidad	0.010	0.000	0.000	0.000	///
DMS (0.05)	184	2.8	188	6.5	///

Se observaron diferencias promedio de 781 kg/ha entre la variedad de mayor rendimiento y la de menor rendimiento, valor más alto registrado en las últimas siete campañas en nuestros ECR de variedades comerciales. Las diferencias de rendimiento estuvieron explicadas por aumentos en número de granos/m² asociado a aumentos en el número de granos/planta, también se observó un aporte parcial del peso de grano en algunas variedades. El grupo de variedades de ciclo corto sumado a dos materiales de ciclo largo de alto potencial presentaron claramente mayores rendimientos (de 4650 a 5135 kg/ha) respecto de los ciclos largos (de 4354 a 4629 kg/ha), contrariamente a lo que sucediera la campaña pasada marcada por una fuerte sequía. Sin embargo, dentro de los mismos grupos se observan claras diferencias de rendimiento. Esto cuantifica diferencias de potencial entre variedades de mismo ciclo. Para destacar, es el rendimiento logrado por DM 3810 con muy buen n° de granos fijado/m² y muy buen peso de grano y SPS 3900 con un altísimo peso de grano relativo. Los menores rendimientos los lograron SRM 4637 y DM 4800 con bajos valores de granos por metro cuadrado, sin compensaciones importantes por parte del peso de los granos (Cuadro 6).

3.6) Rendimiento y componentes entre variedades en fecha de segunda

Cuadro 7: rendimiento y componentes medidos como promedio de las localidades para las variedades evaluadas en fecha de segunda. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa.

Variedad	Rinde(kg/ha)	Plantas/m ²	N°granos/m ²	P1000(grs)	RtoInd(%)
A 5009	3262	26.0	1999	163.1	112
DM 4970	3237	30.2	1968	164.3	111
DM 4670	3069	30.1	2032	150.8	105
RMO 4637	3020	32.5	1940	155.6	103
A 3731	2949	35	2075	142.9	101
DM 4250	2911	36.1	2091	139.6	100
DM 3810	2831	35.4	1757	161.3	97
Tjs 2145	2795	32.6	1975	141.1	96
DM 4800	2781	27.4	1783	156.0	95
DM 3700	2636	35.2	1630	162.3	90
SPS 3900	2625	36	1595	164.7	90
Probabilidad	0.03	0.00	0.04	0.00	///
DMS (0.05)	393	4.7	325	6.5	///

Las diferencias entre el mejor y el peor rinde en fecha de segunda fue levemente inferiores respecto a los cultivos sembrados de primera, alcanzando los 637 kg/ha. En el resultado promedio tiene mucho impacto el ensayo conducido en Doyle, donde los ciclos cortos se vieron severamente afectados. Nuevamente, una helada temprana podría cambiar estos resultados (ver Anexo). Las variedades A 5009 y DM 4970 presentaron los mejores rendimientos, con buen n° de granos/m² y muy buen peso de granos. Las variedades que presentaron los menores rendimientos fueron DM 3700 y SPS 3900 quienes fijaron una baja cantidad de granos/m² (Cuadro 7).

3.7) Análisis genotipo - ambiente

a) Ciclos cortos (datos soja de 1° y 2°)

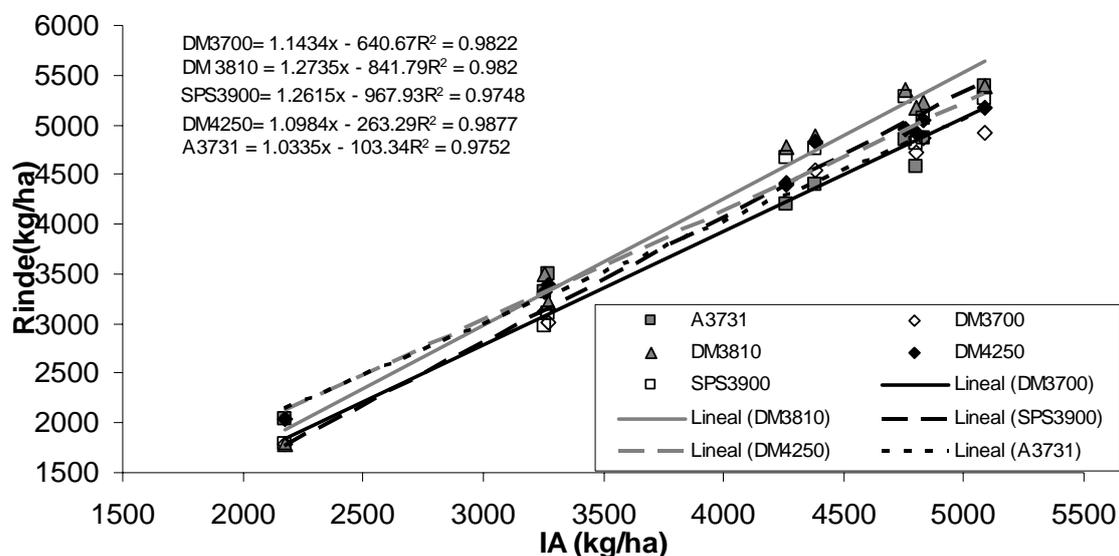


Figura 2: relación entre el Índice ambiental (como promedio de todas las variedades en el ensayo) y el rendimiento de cada una de las variedades para los ciclos cortos. Se presenta la función lineal y las referencias

Las mayores pendientes las presentaron DM 3810 y SPS3900 asociado a los mayores rendimientos en los ensayos entre 4000 y 5500 kg/ha. DM 4250 y A3731 presentaron las menores pendientes (Figura 2).

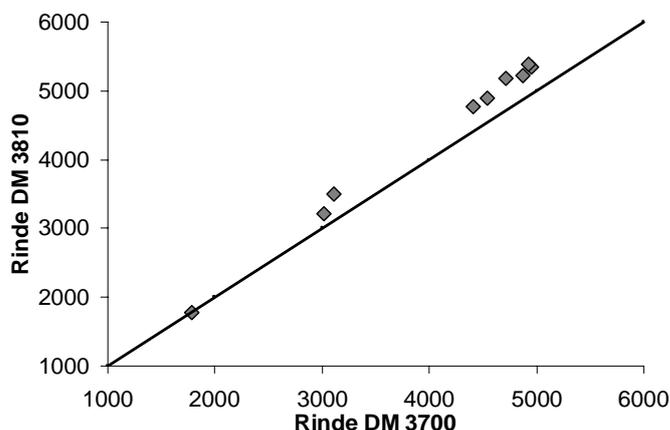


Figura 3: rendimiento comparado de DM 3810 y DM 3700

Para destacar se encuentra el aporte en todo el rango de DM 3810 respecto de DM 3700, que como promedio alcanzó los 331 kg/ha (8.2%). Estas diferencias estuvieron asociadas a más chauchas cosechadas por superficie a partir de aumentos en el n° de chauchas/planta (33.7 vs. 31.0 chauchas /planta) que fue capaz de sostener DM3810.

b) Ciclos largos (datos soja 1° y 2°)

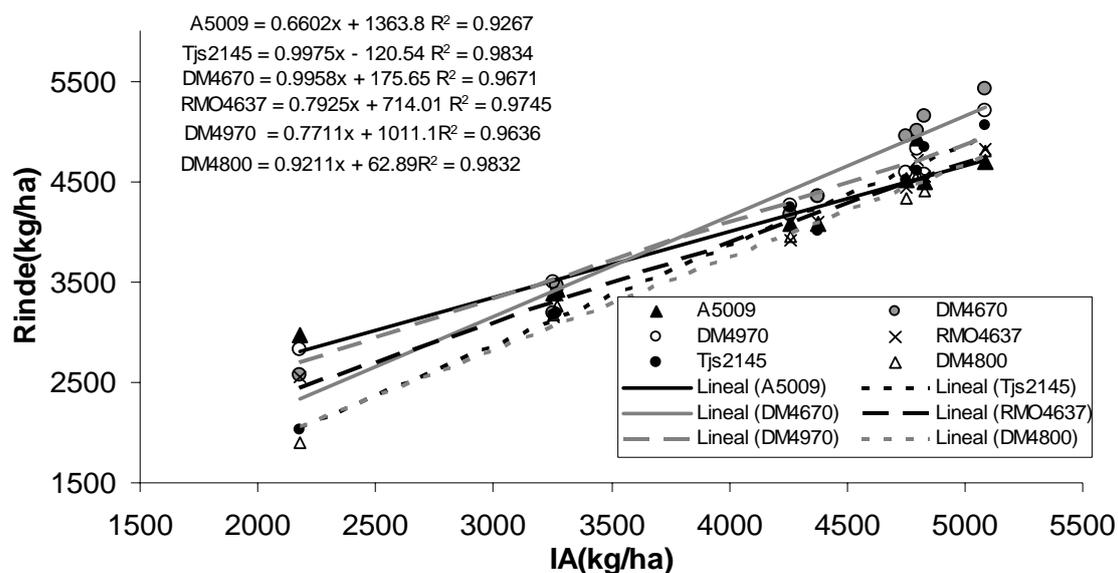


Figura 4: relación entre el Índice ambiental (como promedio de todas las variedades en el ensayo) y el rendimiento de cada una de las variedades para los ciclos largos. Se presenta la función lineal y las referencias

A5009 y DM 4970 presentaron las menores pendientes dadas fundamentalmente por sus buenos rendimientos en los ensayos de menores rendimientos. Por otra parte, DM 4670 presentó la mayor pendiente dada por sus buenos rendimientos en los ensayos de alta productividad. DM 4800, Tjs 2145 y RMO 4637 no presentan aportes significativos en todo el rango evaluado.

3.8) Análisis genotipo - ambiente. Datos de tres campañas: 2007-08, 2008-09 y 2009-10

Ciclos cortos y largos:

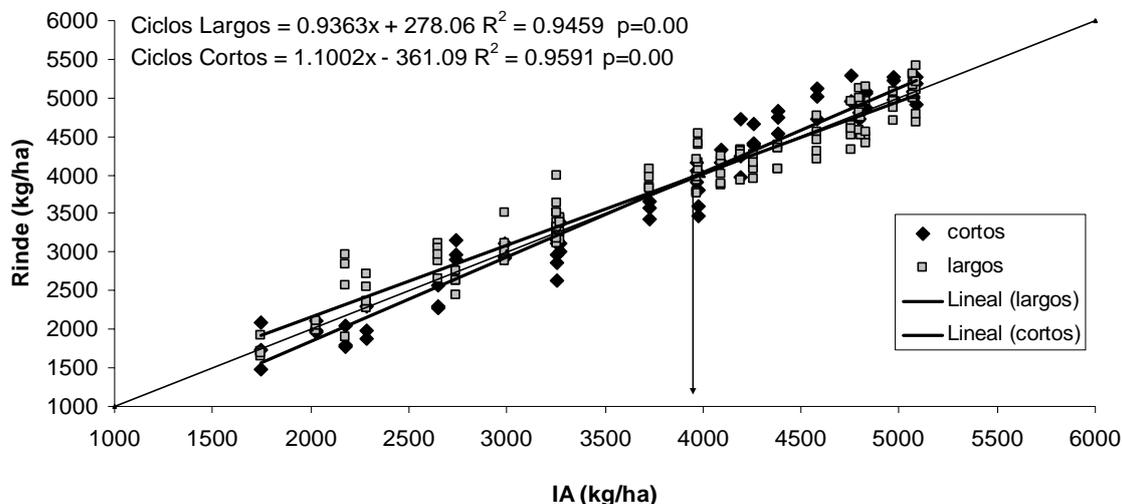


Figura 5: relación entre el Índice ambiental (como promedio de todas las variedades en el ensayo) y el rendimiento de cada uno de los grupos de ciclo: Ciclo corto: DM3700, DM4250 y SPS 3900, Ciclos largos: A5009, A4613, DM4800, DM4970 y DM4670.

Como promedio, no se observan diferencias significativas entre ciclos ($P=0.67$). Los ciclos largos promediaron 3800 kg/ha y los ciclos cortos 3755 kg/ha. El índice ambiental donde se cruzan las líneas de tendencia se observó en los 3900 kg/ha (Figura 5). Quitando del set de datos las dos variedades de ciclo largo de alto potencial (A4613 y DM 4670) el punto de quiebre se observa en 3600 kg/ha. A su vez, dentro de cada grupo, se observan diferencias en el comportamiento de su estabilidad

Ciclos cortos

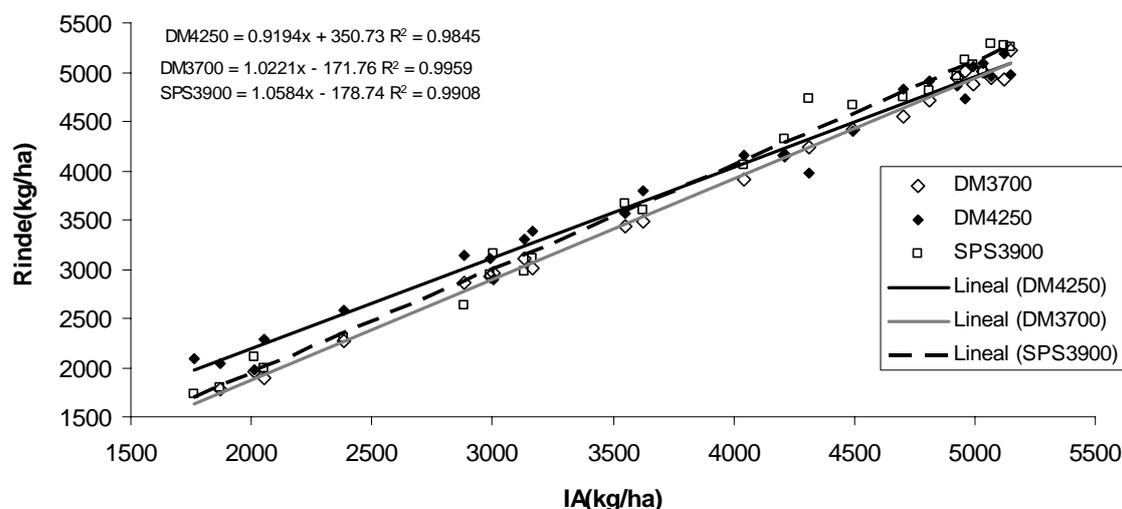


Figura 6: relación entre el Índice ambiental (como promedio de las variedades de ciclo corto en el ensayo) y el rendimiento de cada una de las variedades.

Cuadro 8: Rendimiento promedio, pendiente y valor de ajuste de la función lineal para las tres variedades de ciclo corto evaluadas durante las últimas tres campañas.

Variedad	Casos	Rinde(kg/ha)	Pendiente(b)	Ajuste
DM 4250	25	3818	0.92	0.98
SPS 3900	25	3812	1.06	0.99
DM 3700	25	3683	1.02	0.99
Probabilidad		0.58	///	///
DMS(5%)		318		

Como promedio de las tres campañas y las localidades evaluadas, no se observan diferencias significativas entre variedades. Las diferencias entre el mayor y el menor rendimiento promedio alcanzó los 135 kg/ha. DM 4250 presentó mejores rendimientos en ambientes de productividad media y baja; por su parte, SPS 3900 fue la variedad que presentó los mejores rendimientos en ambientes de alta productividad (Figura 6, Cuadro 8).

Ciclos largos.

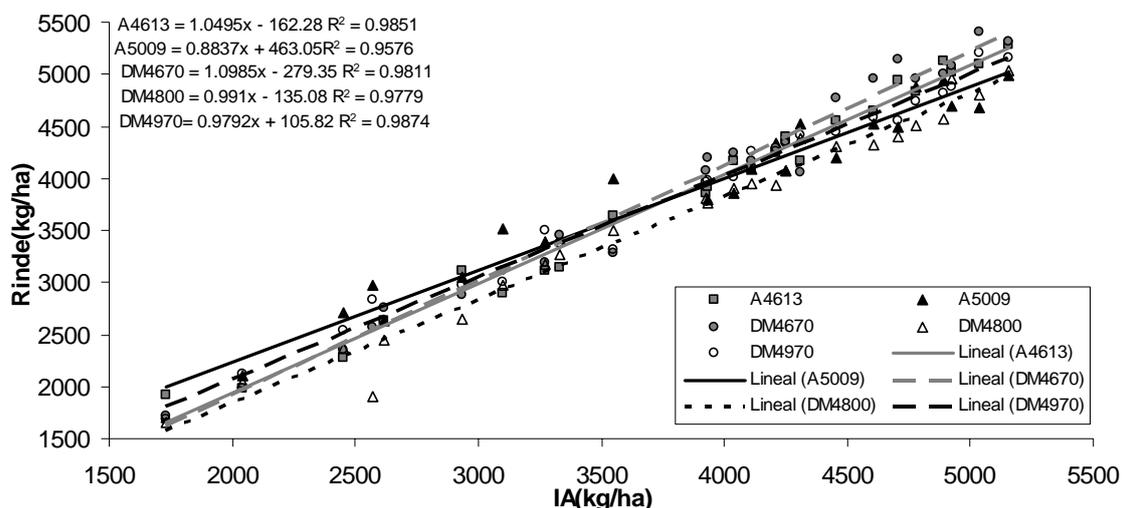


Figura 7: relación entre el Índice ambiental (como promedio de las variedades de ciclo largo en el ensayo) y el rendimiento de cada una de las variedades.

Cuadro 9: Rendimiento promedio, pendiente y valor de ajuste de la función lineal para las cinco variedades de ciclo largo evaluadas durante las últimas tres campañas.

Variedad	Casos	Rinde(kg/ha)	Pendiente(b)	Ajuste
DM 4670	25	3893	1.10	0.98
A 4613	24	3877	1.05	0.98
DM 4970	25	3824	0.98	0.98
A 5009	24	3814	0.88	0.95
DM 4800	25	3628	0.99	0.97
Probabilidad		0.58	///	///
DMS(5%)		318		

Las diferencias de rendimiento no alcanzaron significancia; sin embargo y como promedio de las últimas tres campañas y localidades evaluadas las diferencias máximas de rendimiento alcanzaron los 265 kg/ha. DM 4800 fue la variedad que presentó el menor rendimiento promedio separado del grupo de

variedades cuyo rendimiento promedio estuvo entre los 3800 y 3900 kg/ha. Similar rendimiento promedio fue determinado por comportamientos distintos frente a la mejora o desmejora del ambiente. Por un lado aparecen A 5009 y DM 4970 como variedades más estables y por otro lado DM 4670 y A 4613 se presentan como materiales más adaptables.

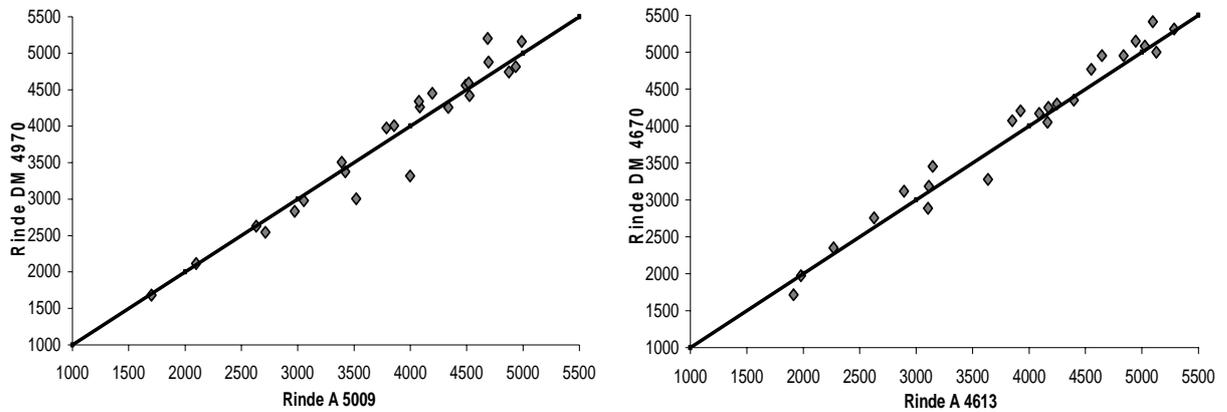


Figura 9: rendimiento comparado de: izquierda DM 4970 y A 5009; derecha DM 4670 y A 4613

Comparando los materiales estables, en ambientes de productividad media y baja se observa una tendencia de mayores datos a favor de A 5009 y en los ambientes más productivos a favor de DM 4970. Con respecto a los materiales adaptables, se observa una leve tendencia de mayores rendimientos de DM 4670 en ambientes de alta productividad (Figura 9).

3.9) Análisis genotipo por ambiente. Datos de 4 campañas: 2006-07, 2007-08, 2008-09 y 2009-10.

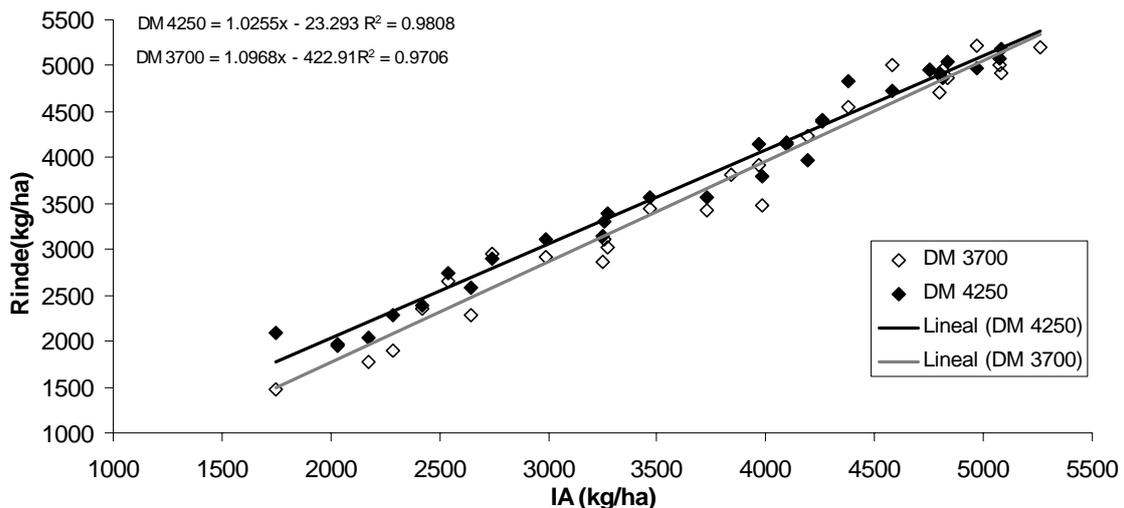


Figura 10: relación entre el Índice ambiental (como promedio de las variedades en el ensayo) y el rendimiento de las dos variedades cortas comunes ensayadas en las últimas cuatro campañas. Línea continua negra DM 4250; línea continua gris DM 3700.

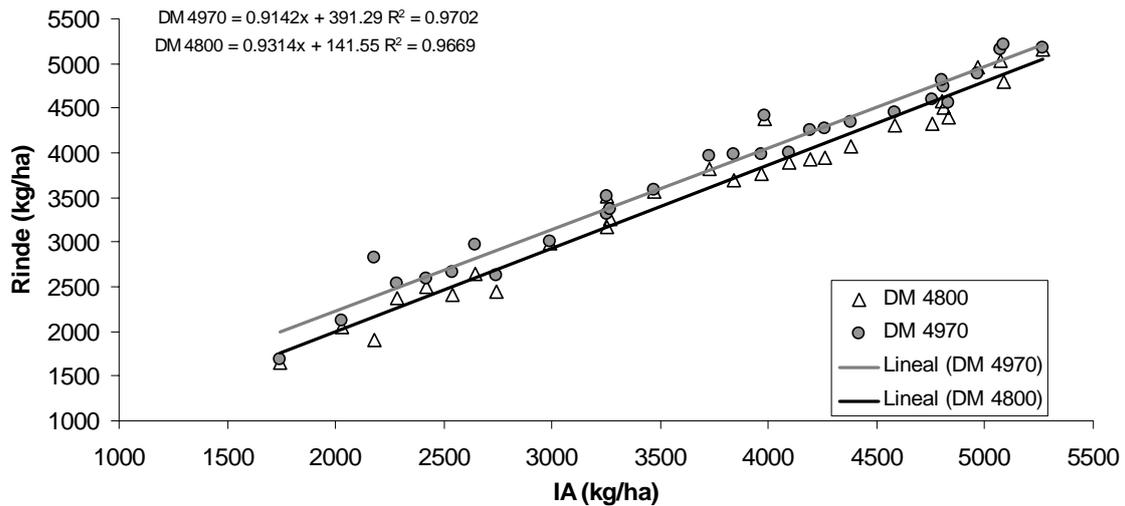


Figura 11: relación entre el Índice ambiental (como promedio de las variedades en el ensayo) y el rendimiento de las dos variedades largas comunes ensayadas en las últimas cuatro campañas. Línea continua negra DM 4800; línea continua gris DM 4970

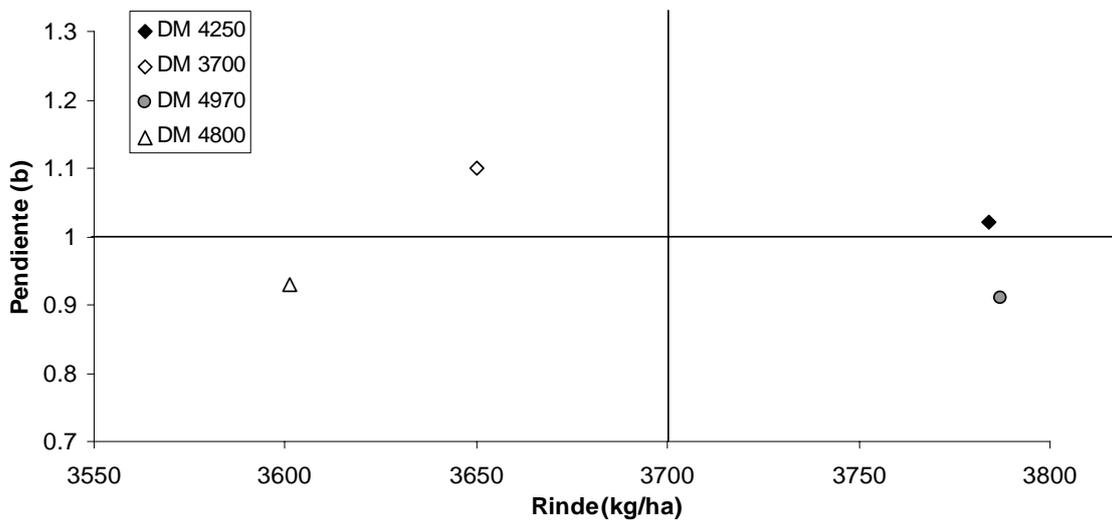


Figura 12: relación entre el rendimiento promedio y la pendiente de la función lineal de ajuste. Línea vertical promedio general, línea horizontal representa el valor 1 de pendiente

Analizando las variedades nuevas que aparecen como reemplazantes de las conocidas DM 3700 y DM 4800, como promedio no se observan diferencias significativas. Sin embargo, las diferencias entre DM 4970 y DM 4800 alcanzaron los 190 kg/ha (5%) presentando DM 4970 rendimientos superiores a DM 4800 en todo el rango de ambiente explorado (Figura 11 y 12).

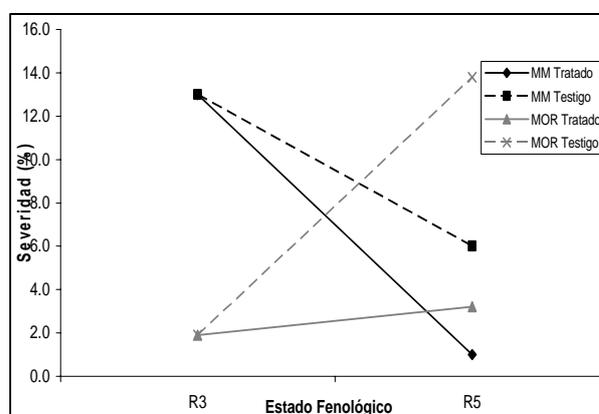
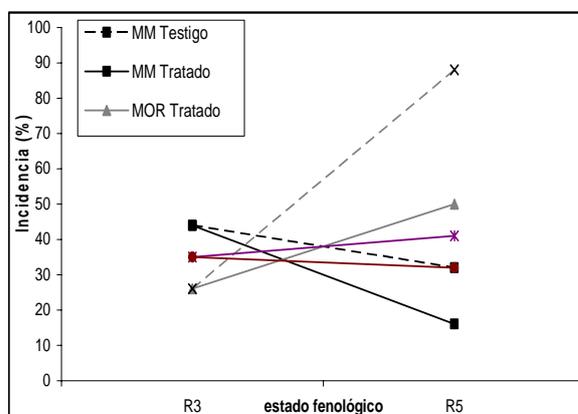
Por su parte, DM 4250 superó en 135 kg/ha (3.7%) a DM 3700. Esta diferencia promedio surge de mayores rendimientos de DM 4250 en ambientes de baja y media productividad. En los ensayos de mayor productividad se observan comportamientos similares.

Anexo I

Respuesta a la aplicación de fungicida en ensayo en Colón (LM)

Variedad	Rta Rinde	Rtagrano	RtaP100
DM 3700	435	178	5.3
DM 4250	274	20	6.8
DM 3810	375	185	2.9
SPS 3900	331	116	4.7
A 3731	555	373	1.6
SRM 3402	375	161	4.5
A 4613	517	300	3.4
A 5009	364	119	6.5
DM 4670	720	351	6.9
DM 4800	363	-25	14.7
DM 4970	453	233	3.1
RMO 4637	374	111	7.2
Tjs 2145	408	14	11.1
Tjs 2148	365	-5	10.6
Promedio(kg/ha)	422	152	6.4
En %	10	5	5.0

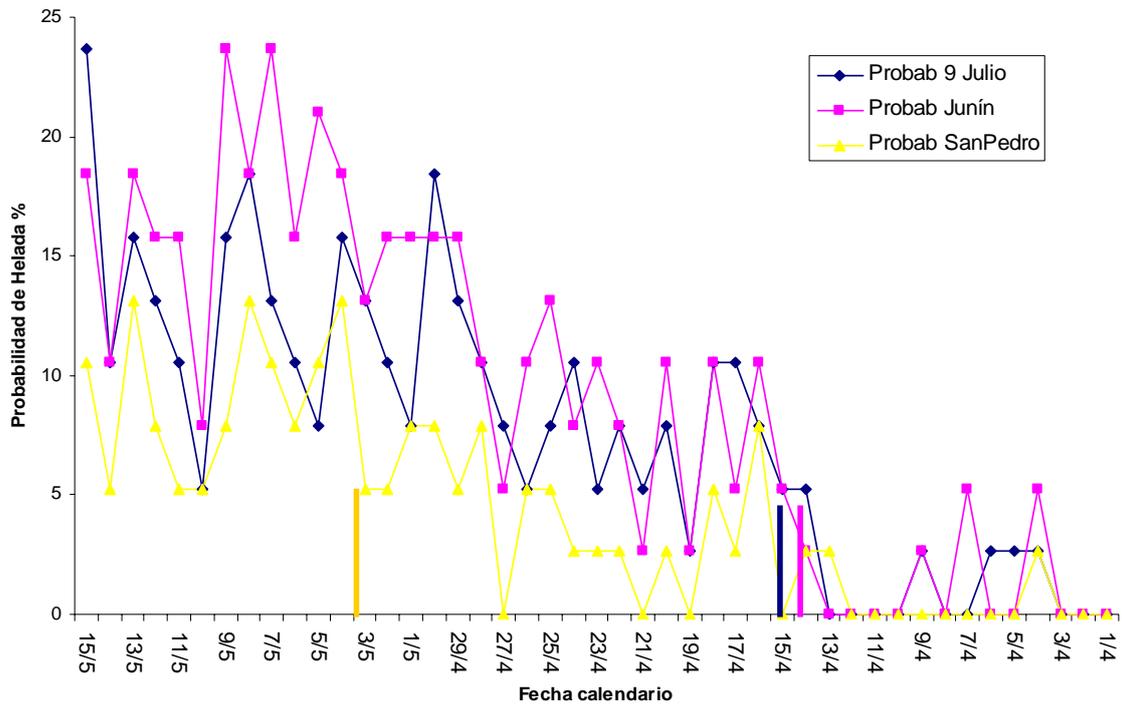
Antecesor Soja de 1°. En el momento de aplicación los ciclos cortos se encontraban en R3 avanzado – principios de R4 y los ciclos largos en principios de R3. Producto: Amistar Xtra 350 cc/ha + 1litro/ha de Nimbus.



Claramente se observan dos patrones epidemiológicos distintos. Por un lado Mancha marrón, enfermedad que es controlada en una buena proporción (50% en Severidad) con el efecto de licuación del cultivo y por otro lado MOR que presentó una tasa de progreso claramente superior a la tasa de aparición de nuevas hojas sanas.

Anexo II

Probabilidad de primera helada



Varietal	R1	R3	R5.0	R5.5	R6.0	R6.5	R7.0
DM 3700	11/2	22/2	5/3	14/3	22/3	30/3	7/4
DM 4800	18/2	2/3	15/3	25/3	4/4	15/4	23/4

Junín, con FS 8/1