



CREA Norte de Bs. As.

Tecnologías de producción en la Zona Norte de Bs. As.

Ensayos Tecnología de estructura Soja. Campaña 2006/07

-Plan Zonal y Nacional AACREA-

Ermacora Matías -ZNBA

1) Introducción:

Una de las tecnologías de menor costo y de mayor impacto en el resultado físico sin lugar a dudas es la tecnología de estructura. La selección de la variedad, distanciamiento entre hileras y fechas de siembra que mejor se adapte a una determinada zona y a sus características productivas, permitirá seguir superando los umbrales tecnológicos que se nos presentan temporalmente. Este tipo de evaluaciones no sólo nos permite el continuo progreso en el rendimiento logrado a campo si no que, además, permite la selección y formulación de criterios para el manejo y toma de decisión en el cultivo de soja en las distintas zonas productivas.

Es necesario para ello, caracterizar a los distintos materiales disponibles respecto de su potencial de rendimiento, estabilidad, comportamiento agronómico y fenológico. 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 Soja AACREA, que realiza la Zona 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 las distintas condiciones de producción evaluadas (distanciamiento, fecha de siembra y ambiente) y analizar sus interacciones. El análisis de la construcción del rendimiento a través de sus componentes, nos permite interpretar diferencias en la estrategia relativa de generación del rendimiento y como esto puede estar asociado a características productivas de cada variedad.

El ajuste tecnológico observado en las últimas campañas, incorpora al manejo de enfermedades de fin de ciclo (tecnología de protección) debido a que, en determinadas situaciones se presenta como un factor que limita la expresión del planteo productivo realizado.

Debido a la importancia que toma esta línea de trabajo a nivel zonal y como Plan Nacional AACREA, fue incluida (de la misma manera que en campañas anteriores) en el programa de desarrollo de experimentación a campo de la región Norte de Bs. As.

1.1) Objetivos:

- 1) Evaluar, en una primera parte, el efecto de los distintos componentes de la tecnología de estructura de manera individual: i) variedad, ii) distanciamiento y iii) fecha de siembra. Luego, cuantificar la mejor combinación de tecnología de estructura (genética-distanciamiento-ambiente) y sus posibles interacciones.
- 2) Contrastar en términos de rendimiento, una lista de variedades comerciales y precomerciales con el grupo de variedades referentes analizadas.
- 3) Analizar respuestas en rendimiento y componentes a la aplicación de un fungicida foliar.

2) Metodología y determinaciones:

Ocho ensayos fueron conducidos en distintas localidades representativas de la región Norte de Bs. As. en grandes franjas a campo y en fecha óptima para el cultivo de soja en nuestra zona de producción (del 27/10 al 6/11), incorporando al análisis 4 variedades de distinto ciclo i) cortas: DM 3700 y A 4209, ii) largas: A4613 y DM 4800, en dos distanciamientos: a 52 y a 26 cm. Al sembrar a mitad de distancia se aumentó la densidad/m² en un 15%. Las variedades de ciclo corto tuvieron un aumento en la densidad/m² del 10-15 % respecto de las variedades de ciclo largo. En 4 campos se evaluaron 3 fechas de siembra usando dos de las cuatro variedades (DM 3700 y DM 4800). En dos de los ocho campos fueron evaluadas dos situaciones de control: Testigo sin aplicación y Tratado con fungicida en el estado de R4 de la variedad de ciclo promedio. Esto apunta a analizar posibles respuestas al control de enfermedades de fin de ciclo. Además fueron evaluadas 8 variedades comerciales y precomerciales en estos dos campos.

Para llevar a cabo los objetivos propuestos se trabajó sobre lotes en rotación agrícola, con antecesor maíz (a excepción de un campo que vino de T/S y otro de pastura) en 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. Se determinó el stand de plantas logradas al estado de R1 (estado fenológico en general de las macro parcelas). Además, fueron registradas las fechas de los distintos estados fenológicos (R1, R3 y R5) de las variedades y fechas evaluadas.

En 2 ensayos las franjas de variedades fueron cruzadas en el estado de ppios. R4 de la variedad de ciclo promedio (A 4209) por un tratamiento con fungicida Amistar Xtra (estrobirulinas + triazol), + Nimbus a dosis de marbete generando dos situaciones de control: i) Testigo sin aplicación y ii) Tratado con fungicida. Estos ensayos fueron planteados en lotes con antecesor maíz. Lectura de enfermedades foliares sobre folíolos centrales de hojas expandidas y no senescentes vía natural, fueron realizadas durante tres estados de desarrollo de los cultivos: la primera lectura fue realizada en el estado de desarrollo R3, la segunda lectura fue realizada en R5.0 y la tercera fue realizada en el estado R5.9 de la variedad de ciclo promedio. En el estado fenológico R5.9, fue calculado el porcentaje de abscisión como n° de nudos sin hojas/n° nudos totales.

La cosecha de las grandes franjas a campo fue realizada con maquinaria propia del campo y pesadas en monitolbas con balanza. Una muestra de

grano de cada variedad/tratamiento fue tomada para la estimación de los componentes del rendimiento. Los datos fueron expresados a humedad comercial (14%).

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 variedades utilizando a las localidades como repeticiones. Cuando se consideró necesario se llevó a cabo análisis de regresión simple para establecer el grado de relación entre distintas variables.

Resumen de Tratamientos generados

(1° y 3° fecha de siembra en 4 de los 8 ensayos):

1° fecha de siembra (9 al 12/10)

52 cm.	26 cm.	52 cm.	26 cm.
DM 4800		DM 3700	

2° fecha de siembra (27/10 al 6/11)

52 cm.	26 cm.	52 cm.	26 cm.	52 cm.	26 cm.	52 cm.	26 cm.
DM 4800		A 4613		A 4209		DM 3700	

3° fecha de siembra (del 20 al 25/11)

52 cm.	26 cm.	52 cm.	26 cm.
DM 4800		DM 3700	

Variedades evaluadas en dos campos en único distanciamiento entre hileras (a 52 cm) en la 2° fecha de siembra: DM 3500, DM 3970, DM 4970, A 3939, SPS 3500, SPS 4500, Tijereta 2139 y 2049

8 Campos Variedades/distanciamiento:

La Teresa (CREA San Pedro Villa Lía)
 La Elisa (CREA Cap. Sarmiento Baradero)
 El Castillo (CREA Pergamino)
 San Juan (CREA Segui La Oriental)
 La Estrella (CREA Segui La Oriental)
 Las Martinetas (CREA Arroyo del Medio)
 Los Montes (CREA Alberdi)
 San José (CREA Bragado)

4 Campos Variedades/fecha de siembra/distanciamiento:

La Teresa (CREA San Pedro Villa Lía)
 El Castillo (CREA Pergamino)
 Las Martinetas (CREA Arroyo del Medio)
 San José (CREA Bragado)

3) Resultados ensayos variedades/fecha de siembra/ distanciamiento:

3.1) Relaciones funcionales:

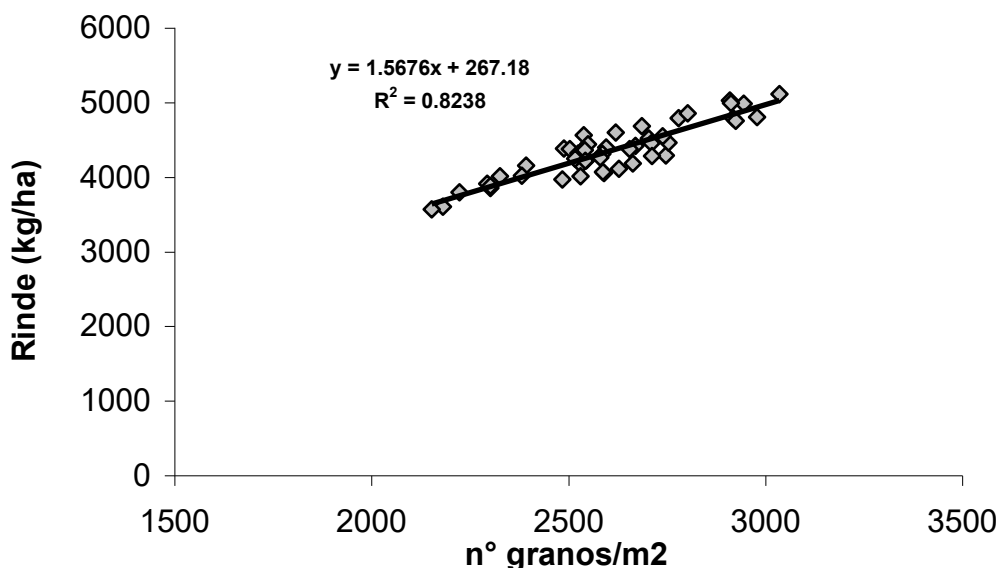


Figura 1: relación entre el n° de granos fijado/m² y el rendimiento para las variedades, fecha de siembra, distanciamiento y localidades evaluadas.

El rendimiento estuvo significativamente asociado al n° de granos fijados/m² para los tratamientos analizados, explicando un 82% de su variabilidad. Es decir, las diferencias de rendimiento entre tratamientos estuvieron positiva y fuertemente asociadas a diferencias en n° de granos cosechadas en cada situación, lo que refleja una estrecha relación entre la respuesta a tecnologías de estructura (ciclo, distanciamiento y fecha de siembra) y las condiciones climáticas que exploraron los cultivos durante su período crítico (Figura 1). El rendimiento también estuvo positivamente asociado al peso de los granos pero explicando sólo un 10% de la variabilidad del rendimiento.

3.2) Rendimiento y componentes:

Variedades:

Variedad	Rinde (kg/ha)	plantas 10/m ²	n° granos/m ²	P1000(grs)
DM 3700	4524	295	2716	166.6
DM 4800	4162	276	2485	167.6
Probabilidad	0.000	0.020	0.000	0.510
DMS(0.05)	105	11	110	3.04

Cuadro 1: rendimiento y componentes promedio de las variedades evaluadas en las 4 localidades, 2 distanciamientos 3 fechas de siembra. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa (DMS)

Usando las 4 localidades, las 3 fechas de siembra y los 2 distanciamientos como promedio, DM 3700 superó significativamente a DM 4800. Esa diferencia alcanzó los 362 kg/ha y estuvo asociada a diferencias en el n° de granos/m², sin observarse diferencias en el peso de 1000 granos (Cuadro 1). Con respecto al n° de plantas, hubo diferencias, justamente en la medida que se buscó conseguir al momento de la siembra.

Distanciamiento:

Distanciamiento	Rinde (kg/ha)	plantas 10/m ²	n° granos/m ²	P1000(grs)
26	4396	309	2633	167.0
52	4291	262	2568	167.2
Probabilidad	0.099	0.000	0.087	0.930
DMS(0.05)	105	11	110	3.04

Cuadro 2: rendimiento y componentes promedio de los dos distanciamientos evaluados en las 4 localidades, 2 variedades y 3 fechas de siembra. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa (DMS)

Se observaron diferencias significativas en rendimiento entre distanciamientos usando como promedio, las variedades, localidades y fechas de siembra; aunque las diferencias no fueron de gran magnitud. Las diferencias en rendimiento se encuentran asociadas a diferencias en el n° granos fijado/m² sin observarse diferencias en el componente peso de 1000 granos. (Cuadro 2). Es posible esperar que estas diferencias se amplifiquen en una campaña donde los cultivos expongan sus períodos críticos para la definición del rendimiento en situaciones puntuales o temporales de déficit hídrico. A pesar de no haber interacción ($p=0.39$) entre los componentes tecnológicos de estructura variedad y distanciamiento, se pueden observar diferencias en el comportamiento al acercamiento de hileras de las dos variedades evaluadas (ver Cuadro 4). No se observó interacción ($p=0.55$) entre el componente tecnológico distanciamiento entre hileras y fecha de siembra.

Fecha de siembra:

Fecha de siembra	Rinde (kg/ha)	plantas 10/m ²	n° granos/m ²	P1000(grs)
1°	4449	273	2636	168.8
2°	4421	270	2616	169.2
3°	4159	313	2550	163.4
Probabilidad	0.000	0.000	0.152	0.050
DMS(0.05)	141	15	135	3.72

Cuadro 3: rendimiento y componentes promedio de las tres fechas de siembra evaluada en las 4 localidades, 2 variedades y 2 distanciamientos. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa (DMS)

Se observan diferencias significativas en rendimiento entre fechas de siembra. La primera fecha y la segunda fueron las que presentaron mayores rindes, difiriendo de la tercera fecha de siembra. Las diferencias de rendimiento estuvieron asociadas a aumentos en el n° de granos, sin alcanzar la

significancia y sí se observaron diferencias significativas en el componente peso de 1000 granos. No se observó interacción entre variedad y fecha de siembra ($p=0.37$) aunque una tendencia puede observarse: DM 3700 mostró mayores diferencias a DM 4800 en la primera y segunda fecha de siembra, mientras que en la tercera fecha, las diferencias entre variedades fueron menores (ver Cuadro 5 y Fig. 2).

Variedad/Distanciamiento:

Variedad/Distanc.	Rinde (kg/ha)	plantas 10/m ²	n° granos/m ²	P1000(grs)
DM 3700 26	4601 a	313	2767	166.4
DM 3700 52	4447 b	277	2665	166.9
DM 4800 26	4190 c	304	2499	167.7
DM 4800 52	4130 c	248	2470	167.5
Probabilidad	0.000	0.000	0.000	0.830
DMS(0.05)	114	10	102	3.4

Cuadro 4: rendimiento y componentes promedio de las, 2 variedades y los 2 distanciamientos. Datos promedio de las 4 localidades y las 3 fechas de siembra. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa (DMS)

DM 3700 respondió al acercamiento de hileras en 154 kg/ha como promedio de 4 localidades y las tres fechas de siembra, observándose comportamientos diferenciales entre fechas de siembra. DM 4800 no mostró respuestas al acercamiento de hileras tanto en el promedio (60 kg/ha) como analizando fechas de siembras puntuales (ver cuadro 5). Las respuestas en rendimiento al acercamiento entre hileras observada en DM 3700 estuvo asociada a incrementos en el n° granos fijados/m², sin observarse respuestas en el peso de 1000 granos.

Variedad/Distanciamiento/Fecha de siembra:

Var/Dist/Fecha	Rinde (kg/ha)	plantas 10/m ²	n° granos/m ²	P1000(grs)
DM 3700 26 1°	4794 a	315	2845	168.5
DM 3700 26 2°	4664 ab	285	2773	168.3
DM 3700 52 2°	4598 abc	262	2702	170.4
DM 3700 52 1°	4524 bcd	267	2695	167.8
DM 3700 26 3°	4347 cde	341	2682	162.2
DM 4800 26 1°	4283 def	284	2521	169.7
DM 3700 52 3°	4221 efg	300	2599	162.4
DM 4800 52 2°	4217 efg	239	2492	169.4
DM 4800 26 2°	4208 efg	295	2496	168.7
DM 4800 52 1°	4195 efg	226	2481	169
DM 4800 26 3°	4080 fg	335	2480	164.7
DM 4800 52 3°	3991 g	279	2437	164.1
Probabilidad	0.000	0.000	0.000	0.280
DMS(0.06)	266	28	174	7

Cuadro 5: rendimiento y componentes promedio de las 4 localidades. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa (DMS)

El impacto de las distintas combinaciones de los pilares de la tecnología de estructura determinaron brechas de rendimiento para esta campaña de soja de primera que alcanzaron los 800 kg/ha. Para este set de datos, el 48% de esas diferencias lo explicó el componente genético, el 38% lo explicó la fecha de siembra y el 14% lo explicó la distancia entre hileras. Este fue el peso relativo de los distintos componentes de la tecnología de estructura para la campaña evaluada.

Las diferencias en rendimiento entre los distintos tratamientos generados estuvieron fuertemente asociados a respuestas en el n° de granos/m², sin observarse diferencias en el componente peso de 1000 granos.

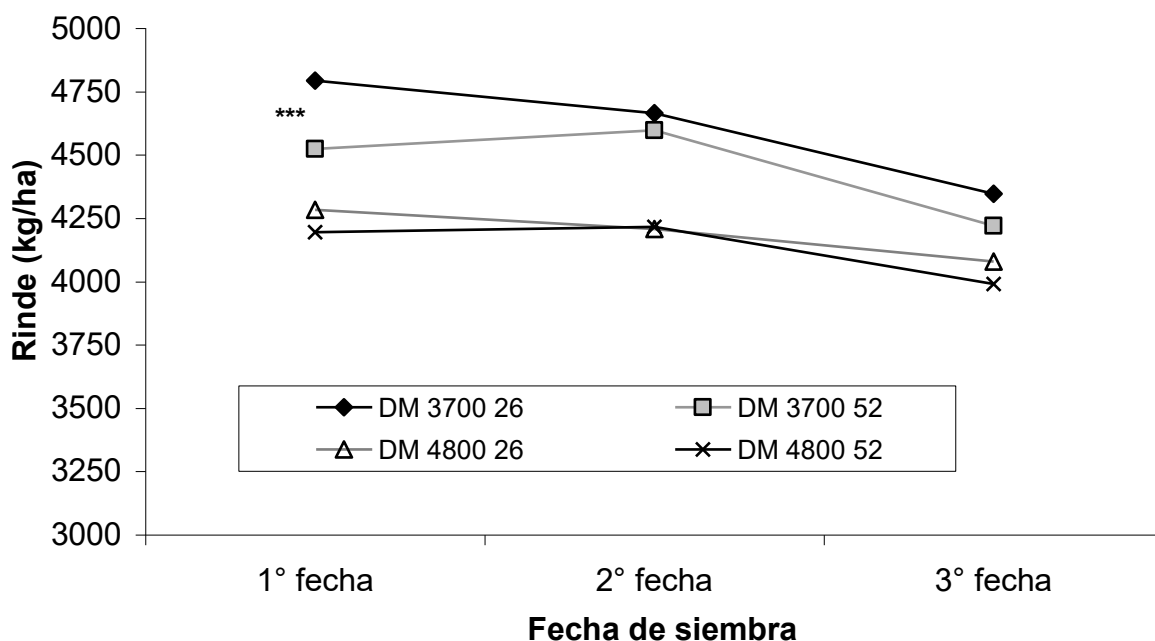


Figura 2: gráfica del rendimiento de DM 3700 y DM 4800 diferenciado entre distanciamientos de siembra para las tres fechas de siembras evaluadas. Asteriscos marcan diferencias significativas dentro de la variedad.

Variedad/Distanc.	1° fecha	2° fecha	3° fecha	dif 2° - 3°	Kg/día
DM 3700 26	4794	4664	4347	317	15
DM 3700 52	4524	4598	4221	377	18
DM 4800 26	4283	4208	4080	128	6
DM 4800 52	4195	4217	3991	226	11

Cuadro 6: rendimiento y componentes promedio de las 4 localidades. Diferencias de rendimiento entre la segunda y la tercera fecha de siembra y las pérdidas de rendimiento en kg/día por atraso en fecha de siembra entre la segunda y tercera fecha de siembra.

Si consideramos a la 2° fecha de siembra como la óptima para el crecimiento del cultivo, DM 4800 demostró ser menos sensible respecto de DM 7300 al atraso en la fecha de siembra. En promedio las pérdidas por atraso en la fecha de siembra, alcanzan al doble utilizando DM 3700. Sin embargo, DM 3700 en la tercera fecha de siembra siguió rindiendo significativamente más que DM 4800.

En este sentido, pero en menor medida, se observa un efecto reductor sobre la pérdida de rendimiento por retraso en la fecha de siembra a causa del acercamiento de hileras.

4) Resultados ensayos variedades/ distanciamiento:

4.1) Variedades:

Variedad	Rinde (kg/ha)	plantas 10/m ²	n° granos/m ²	P1000(grs)
A 4613	4748 a	292	2931	161.9
DM 3700	4670 a	315	2789	167.4
A 4209	4528 b	330	3075	147.2
DM 4800	4442 b	297	2580	171.9
Probabilidad	0.000	0.000	0.000	0.000
DMS(0.05)	114	16	68	2.94

Cuadro 7: rendimiento y componentes promedio de las variedades evaluadas en las 8 localidades y los 2 distanciamientos. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa (DMS)

Las variedades que en promedio de las ocho localidades y los dos distanciamientos de siembra mostraron los mayores rendimientos fueron A 4613 y DM 3700 sin diferencias significativas entre sí. Difiriendo de estas dos variedades, aparecieron A 4209 y DM 4800 sin mostrar diferencias entre sí. Las diferencias en rendimiento estuvieron asociadas al componente número de granos/m² y al peso de 1000 granos (Cuadro 7). Con respecto al n° de plantas, hubo diferencias, justamente en la medida que se buscó conseguir al momento de la siembra y asociadas a la diferencia de ciclo (no hay diferencias en el n° de plantas para variedades de mismo ciclo).

Distanciamiento:

Distanciamiento	Rinde (kg/ha)	plantas 10/m ²	n° granos/m ²	P1000(grs)
26	4657	330	2890	161.7
52	4537	287	2797	162.5
Probabilidad	0.000	0.000	0.000	0.430
DMS(0.05)	81	11	48	2.1

Cuadro 8: rinde y componentes promedio de los distanciamientos evaluados en 8 localidades con 4 variedades. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa

Se observan diferencias de 120 kg/ha de promedio, como consecuencia del acercamiento entre hileras. Estas diferencias en rendimiento estuvieron relacionadas con diferencias en el componente n° de granos/m². No se observaron diferencias en el peso de 1000 granos (Cuadro 8). Estas diferencias llaman la atención teniendo en cuenta la fecha de siembra donde fueron planteados los tratamientos (del 27/10 al 6/9) en donde el cultivo de soja alcanza su pico en la campaña de crecimiento para nuestra zona de producción y considerando también, el tipo de campaña evaluada en términos de

precipitaciones. Nuevamente hubo diferencias significativas en el n° de plantas logradas, consecuencia del planteo de siembra.

Se observó una leve interacción ($p=0.15$) entre las componentes tecnológicas Variedad*Distanciamiento (Cuadro 9).

Variedad*Distanciamiento:

Variedad/Distanc	Rinde (kg/ha)	plantas 10/m2	n° granos/m2	P1000(grs)
A 4613 26	4816 a	317	2984	161.4
DM 3700 26	4741 ab	331	2837	167
A 4613 52	4678 ab	266	2879	162.4
A 4209 26	4643 b	355	3166	146.5
DM 3700 52	4600 bc	299	2740	167.9
DM 4800 52	4456 cd	276	2587	172
DM 4800 26	4428 d	318	2573	171.8
A 4209 52	4412 d	306	2985	147.8
Probabilidad	0.000	0.000	0.000	0.000
DMS(0.05)	162	22	96	4.2

Cuadro 9: rinde y componentes promedio para las 4 variedades y los 2 distanciamientos evaluados. Datos promedio de las 8 localidades. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa (DMS)

Las brechas de rendimiento logradas a partir de la combinación de genética por distanciamiento alcanzaron los 404 kg/ha, desde la mejor combinación (A 4613 a 26 cm.) hasta la peor combinación (A 4209 a 52 cm.).

Las diferencias de rendimiento estuvieron explicadas tanto por el n° de granos (en mayor medida) como por el peso de 1000 granos.

Se observaron respuestas diferenciales entre variedades al acercamiento de las hileras de siembra:

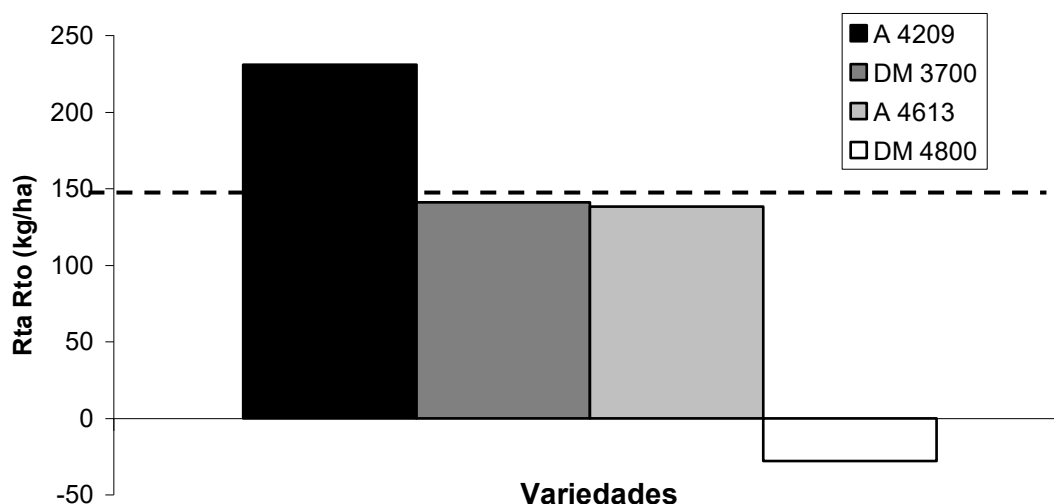


Figura 3: respuesta al acercamiento de las hileras de siembra para 4 variedades de distinto ciclo y estructura de planta. Línea punteada marca el nivel necesario para diferir significativamente

A 4209 es la variedad que mostró mayores respuestas al acercamiento de las hileras de siembra, alcanzando a los 231 kg/ha siendo este valor estadísticamente significativo respecto de su versión a 52 cm. Este comportamiento puede estar relacionado a la estructura de planta que presenta esta variedad (muy erecta y poco ramificadora). Aunque no alcanzaron valores de significancia, DM 3700 y A 4613 respondieron en 140 kg/ha, respuestas nada despreciables teniendo en cuenta la fecha de siembra y el tipo de campaña en términos hídricos. DM 4800 no tuvo respuestas al acercamiento de las hileras y esto es acorde al tipo de ciclo, porte y capacidad ramificadora del cultivar, fecha de siembra y características de la campaña.

5) Variedades

En dos de los ocho campos, además de las variedades analizadas anteriormente fueron evaluadas un grupo de ocho variedades de distinto ciclo sembradas a 52 cm. de distanciamiento:

Variedad	Rinde (kg/ha)	n° granos/m2	P1000(grs)
DM 3970	4689	3180	146.7
DM 4970	4582	2648	172.4
A 4613	4542	2699	167.4
SPS 4500	4414	2939	149.8
SPS 3900	4411	2542	172.4
DM 4800	4408	2492	175.6
DM 3700	4368	2609	166.6
Lt 2049	4342	2666	164
DM 3500	4317	2866	149.9
A 3933	4253	2838	151.6
A 4209	4107	2746	148.8
Lt 2139	4067	2681	150.9
Probabilidad	0.02	0.25	0.03
DMS (0.05)	300	481	19.1

Cuadro 10: rendimiento y componentes para el grupo de variedades evaluadas sembradas a 52 cm. En gris se marcan las variedades de referencia. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa (DMS)

Son sólo dos ensayos (dos repeticiones), con lo cual no se pueden sacar conclusiones consistentes sobre estabilidad y potencialidad de rendimiento. Sin embargo, pueden observarse posibles tendencias de productividad. En este sentido, parece interesante seguir evaluando a DM 3970 y a DM 4970 que presentaron los mejores rendimientos. Estas dos variedades explicaron su rendimiento difiriendo en la construcción del mismo

6) Respuestas a la aplicación de fungicidas

Las enfermedades más importantes evaluando la presencia en términos de Incidencia y Severidad fueron, en estadios tempranos (R1 hasta R3) bacteriosis, luego los valores fueron disminuyendo. En el estado de R3 la enfermedad más importante fue mancha marrón (Septoria) que mantuvo su presencia hasta finales de ciclo. Para el estado de desarrollo R5.9 apareció con valores importantes Cercospora y junto con mancha marrón fueron las enfermedades que se observaron con intensidad hacia final del ciclo del cultivo (Figura 4 y 5).

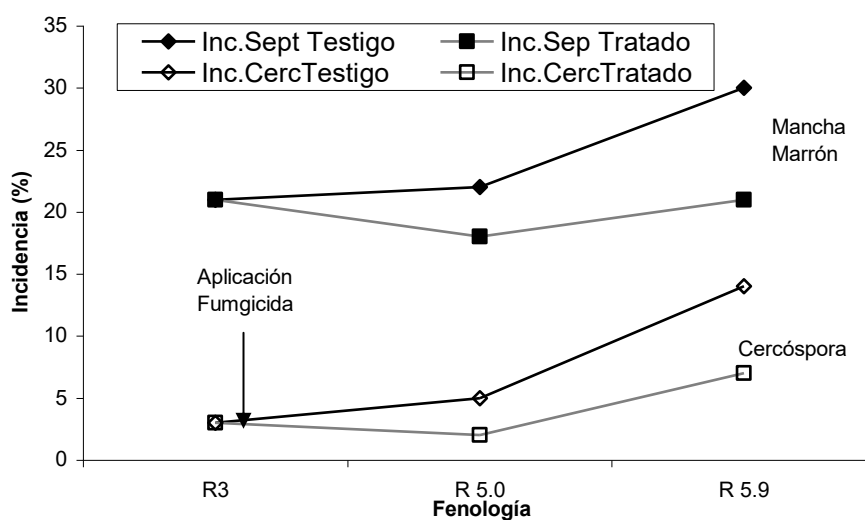


Figura 4: dinámica de la incidencia de Mancha marrón (Sept) y Cercospora. Rombos: Testigo
Círculos: tratado con Amistar Xtra 300 cc (estrobirulinas+triazol) Promedio de 2 ensayos y 4 variedades

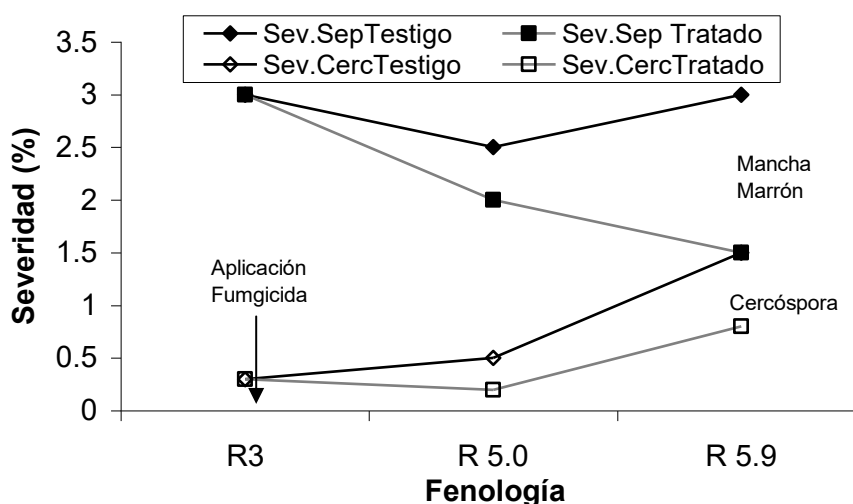


Figura 5: dinámica de la Severidad de Mancha marrón (Sept) y Cercospora. Rombos: Testigo
Círculos: tratado con Amistar Xtra 300 cc (estrobirulinas+triazol). Promedio de 2 ensayos y 4 variedades

Tratamiento	Rinde(kg/ha)	P1000(grs)	n°granos/m2	Abscisión (%)
Tratado con Fung	4656	162.9	2877	37
Testigo	4344	158.2	2770	43
Probabilidad	0.00	0.00	0.06	0.00
DMS(0.05)	115	2.4	106	1.5

Cuadro 11: rendimiento, componentes y % de abscisión en R5.9 entre tratamientos definidos por la aplicación de fungicida en el estado de R4 de la variedad de ciclo promedio (Amistar Xtra 300 cc). Promedio de 2 ensayos, 4 variedades y 2 distanciamientos. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa (DMS)

Las respuestas a la aplicación del fungicida Amista Xtra (estrobirulinas+triazol) en ppios.R4 promedio de las dos localidades, cuatro variedades y los dos distanciamientos alcanzaron los 312 kg/ha. La variabilidad en la respuesta puede observarse en la figura 6. Hubo efectos del fungicida en ambos componentes. Sin embargo, las respuestas en peso de 1000 granos parecen explicar mayor parte de la respuesta. Se observaron diferencias en el n° de nudos sin hojas entre tratamientos (Cuadro 11).

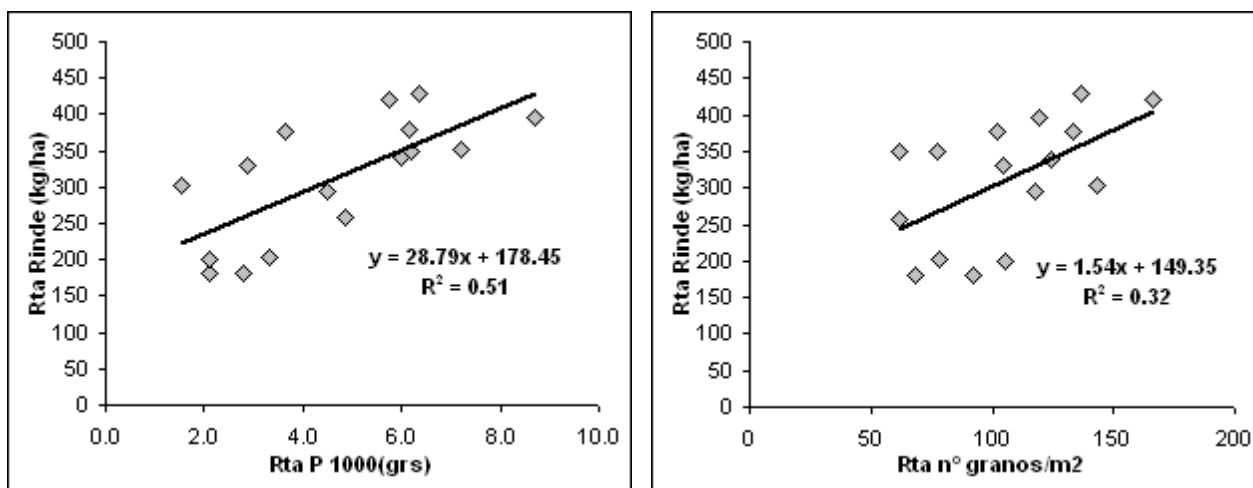


Figura 6: relación entre las respuestas en los componentes peso de 1000 granos (derecha) y n° de granos/m2 (izquierda) con la respuesta en rendimiento a la aplicación de fungicida.

El efecto del fungicida pudo ser apreciado claramente tanto en los parámetros de la enfermedad medidos como incidencia y Severidad y en el rendimiento y sus componentes. Cabe destacar que los ensayos fueron planteados en lotes con antecesor maíz. Posiblemente con antecesor soja las respuestas pudieron ser mayores. La explicación de haber superado claramente la respuesta económica (en promedio) al tratamiento con fungicida foliar en principios de R4, puede ser explicado a través de los altos niveles de enfermedad observados en esta campaña especialmente en estados avanzados (llenado activo de granos) del cultivo, posiblemente asociado a la alta frecuencia y volúmenes de lluvias registradas durante el período crítico de los cultivos.

6.1) Comparación de las respuestas al fungicida entre los dos distanciamientos de siembra evaluados:

Distanciamiento	Rta Rinde(kg/ha)	Rta P1000(grs)	Rta n°granos/m2
26 cm	313	4.2	116
52 cm	311	5.1	95
Probabilidad	0.96	0.20	0.20
DMS(0.05)	73	1.6	33

Cuadro 13: respuesta en rendimiento y componentes comparada entre los dos distanciamientos evaluados. Datos promedio de los dos ensayos y las 4 variedades. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa (DMS)

No se observaron diferencias en la respuesta en rendimiento y componentes a la aplicación del fungicida entre los dos distanciamientos de siembra evaluados.

El objetivo de este análisis fue generar información en situaciones distintas para la aplicación de fungicidas. A 26 cm. entre hileras es mas difícil llegar con producto a estratos inferiores respecto a la versión a 52 cm. Pero observando las respuestas conseguidas en los dos distanciamientos de siembra evaluados, no parecería ser de importancia llegar al tercio inferior cuando las enfermedades a controlar son cercospora y mancha marrón. Cercospora porque es una enfermedad que comienza afectando a hojas superiores, estratos que son alcanzados por el producto en hileras estrechas sin ningún inconveniente. Mancha marrón en cambio, es una enfermedad que comienza en estratos inferiores y necesita del golpe de la gota de lluvia para ascender a estratos superiores. Sin embargo, con las características fitopatológicas de la enfermedad, no parece necesario destruir la fuente de inóculo sino que parecería ser más útil proteger las hojas sanas funcionales al rendimiento.