



**REGIÓN NORTE
DE BUENOS AIRES**

Ensayos Zonales de Maíz. Campaña 2022-23

Ensayos comparativos de Híbridos y Fecha de siembra. Convencional vs. Tardío

Resumen:

Las decisiones más importantes sobre el rendimiento del cultivo de maíz en seco en la zona norte de Bs.As. tienen que ver con la correcta elección de la fecha de siembra en función del ambiente, el 93% de su variabilidad queda aquí definido. Una vez definido esto debe considerarse la elección del híbrido, lo que explica un 5% del resultado total, siendo más importante en planteos de fecha tardía por atributos agronómicos. Respecto a genética, esta campaña se destacaron Brv8380PWU y Brv8421PWUE en fecha de siembra convencional (FSC) y Dk7272Trecepta y Basf7349VT3P en tardía (FST). Sumando datos de campañas anteriores se destacaron Dk7272VT3P, Dk7208VT3P, Lt720VT3P y Brv8380PWU en ambos planteos de fecha de siembra a los que se les sumó I799VT3P en FSC y NS7921CIVip3 en FST. Respecto al control de insectos, las últimas campañas evaluamos sobre el evento VT3P reducciones en los controles de cogollero en sitios con alta presión (dos sitios más al norte). El evento de protección Vip (y sus combinaciones) es quien sigue otorgando protección completa (hoja, caña y espiga). La combinación de genética con estabilidad de rendimiento y biotecnología con protección completa es el producto necesario para esta sub zona de producción en planteos de FST. Respecto a sanidad y con una preselección de los híbridos por comportamiento a Tizón, Roya y Bacteriosis son las enfermedades foliares más importantes en FST. Los niveles de roya igualan o incluso superan a los registrados en FSC. Para estas enfermedades cuantificamos diferencias importantes entre materiales que definen distinto manejo sanitario (costo aplicación fungicida).

El comportamiento general de los planteos de fecha de siembra en la zona Norte Bs.As. determinó un 37% de casos con rendimientos superiores en los planteos de FSC y un 63% con rendimientos marcadamente inferiores, pero con importantes diferencias entre las sub zonas asociadas al tipo de suelo. Para el caso de argiudoles vérticos, el planteo en FSC superó al de tardío solo en el 10% de los mejores años. Sobre argiudoles típicos, el 50% de los casos los rendimientos en FST superaron al de FSC. Sobre hapludoles típicos con napa, sólo el 25% de los casos en FST superaron al de FSC. Sobre Hapludoles típicos sin napa, el 50% de los casos los rendimientos en FST superaron al de FSC. En estos ambientes y en argiudoles típicos de alta productividad, los planteos en FST se presentan como una herramienta para diversificar el planteo de maíz en campañas de baja recarga del perfil con pronóstico de año niña. El rendimiento de igualdad entre planteos de Fecha teniendo en cuenta un aumento del 10% del experimento respecto del lote de producción y un costo adicional del tardío de 600 kg/ha, quedó definido en 8.5, 9.0, 9.5 y 10Tn/ha para argiudoles vérticos, típicos, hapludoles típicos sin y con napa, respectivamente. Atrasos a partir del 5/12 en la fecha de siembra en planteos de FST incorporan 0.21%/día de humedad a cosecha fijada a mitad de junio.

1) Introducción:

El cultivo de maíz en secano y en fecha de siembra Convencional o Temprana (FSC) en la región norte de Bs.As. presenta una importante variabilidad interanual (temporal) en su productividad y entre las sub zonas (espacial) para un mismo año con impactos que pueden alcanzar similar magnitud entre escalas, especialmente en determinadas sub zonas. En este sentido, a escala de lote y experimental, la variabilidad observada en los rendimientos del cultivo de maíz en FSC es más importante que en fecha de siembra tardía (FST), especialmente sobre argiudoles vérticos y típicos erosionados. Los aportes en productividad de los planteos en FST son más claros en estas sub zonas que sobre argiudoles típicos y hapludoles típicos. Entran en juego aspectos de funcionalidad de los suelos como tasa de infiltración, capacidad de almacenaje y disponibilidad del agua en cantidad y tiempo para que los cultivos cubran las demandas ambientales en etapas críticas para definir rendimiento. Es por esto que, el cultivo de maíz en FST (y de segunda especialmente sobre arveja), ha ganado participación dentro de los esquemas de producción, especialmente en los ambientes con limitaciones productivas. Además de estas situaciones, ha permitido diversificar el cultivo incluso en ambientes de buena productividad en i) campañas donde la recarga hídrica del perfil a la siembra es muy baja y los pronósticos climáticos sostienen un escenario de escasas lluvias y ii) bajo escenarios de alto riesgo por excesos hídricos con napas muy altas (-70cm). Además, el planteo en FST reduce costos de la mano de un ajuste en la densidad de siembra y fertilizante nitrogenado ya que capitaliza la mineralización de nutrientes, un +57% (52 vs 82 kg/ha datos ensayos últimas catorce campañas) y posibles reducciones en los costos de cosecha y flete. Sin embargo, algunas complicaciones agronómicas (problemas de caña y raíces, difícil manejo de malezas durante el barbecho largo y a la salida del cultivo, incrementando los costos en herbicidas y también en insecticidas) y comerciales (negocio largo, estacionalidad de precios, altos costos comerciales por secada + merma física, límites de toxinas en grano) han generado un re análisis de la proporción de maíz en FST. Otra estrategia que sortea estos inconvenientes agronómicos y comerciales de la FST es FSC en muy baja densidad (4pl/m²), ajustando los costos y buscando estabilizar los rendimientos en ambientes de baja productividad (ej argiudoles vérticos).

De todas las variables de manejo consideradas (Ambiente, Fecha de Siembra e Híbrido), la correcta elección de la fecha de siembra en función del ambiente productivo es la decisión más importante para asegurar el resultado del cultivo. Sin embargo, dentro del armado del planteo y definición de los costos de producción, la elección del híbrido es un componente muy importante. Por ello, resulta de interés analizar el comportamiento de híbridos, sus tecnologías y su interacción con la fecha de siembra ya que, no necesariamente los mejores híbridos en FSC son los mejores en FST. Bajo este planteo, entran en juego aspectos sanitarios de hoja, raíz, tallo y espiga, de protección contra insectos (hoja, caña y granos), atributos agronómicos como quebrado, descalce, green snap, ciclo y humedad a cosecha que tienen un impacto muy importante sobre el resultado final del planteo en FST. Es por ello que, Crea Norte de Bs As, durante la campaña 22-23 (catorce campañas bajo análisis), evaluó en 4 localidades representativas de cada sub zona productiva, el resultado del planteo productivo de maíz Convencional (FSC) y maíz Tardío (FST) analizando alternativas de genética, eventos de protección contra insectos y perfil sanitario.

1.1) Objetivo: El objetivo general busca el mejor resultado productivo por ambiente y mantener al cultivo en la rotación, incluso en aquellas sub zonas donde la gramínea tiene mayores riesgos económicos pero mucho para aportar desde el aspecto funcional de los suelos.

Objetivos específicos:

- Evaluar el comportamiento de híbridos comerciales de referencia y pre comerciales de maíz por su potencial de rendimiento y características productivas en distintos ambientes dentro del CREA Norte de Bs. As.
- Cuantificar el impacto y la interacción del genotipo, sitio y fecha de siembra.
- Comparar eventos de protección sobre el control de isoca de la espiga, cogollero y caña en FST.
- Evaluar el perfil sanitario de los materiales sobre hoja y sobre caña.
- Análisis genotipo x ambiente usando datos históricos para un grupo de materiales en común.
- Analizar el comportamiento del cultivo de maíz en FSC y en FST como promedio y diferenciando por sub zonas de la región NBA usando datos históricos.

2) Metodología:

Para atender estos objetivos se establecieron 4 ECR simples en grandes franjas sobre lotes de producción ubicados en las distintas sub zonas del Crea Norte de Bs. As; manejados con la tecnología convencional utilizada por el productor (sembradora, fertilizadora, fumigadora, cosechadora). Los ensayos fueron planteados con maquinaria neumática en áreas homogéneas del lote con un ancho de 6-7 surcos y 300 metros de largo (0.1ha). El híbrido Dk7270 Trecepta fue usado como sensor ambiental repitiéndose cada 3/4 híbridos (Figura 1). Se tomaron sitios con distinto tipo de suelo representativos de cada ambiente. A la siembra de los dos planteos y hasta los 1.8 metros de profundidad, fue medida y calculada la humedad disponible en mm y % agua útil, por el método gravimétrico (Cuadro 1). En este mismo momento, se tomaron muestras de suelo para medir nitrógeno disponible. Se realizó un barbecho y control con preemergentes y en la parcela a maíz tardío se reforzó el barbecho (Cuadro 2). El manejo de la fertilización correspondió a planteos de alta producción (Cuadro 1). Dadas las condiciones hídricas iniciales y pronósticos de lluvia de la campaña, fueron ajustadas hacia abajo las densidades de siembra. Se llevó el registro de la fecha de siembra, fecha de emergencia, R1, madurez fisiológica y cosecha y las precipitaciones diarias. Se determinó la densidad de plantas logradas a través del recuento del número total de plantas logradas en 6 segmentos de 10 m² al estado de V4. En V8 en FST se calculó el daño de *Spodoptera frugiperda* según escala de Davis y en R5.2 se cuantificó el daño de *Helicoverpa Zea* y *Diatraea sachalaris*. En ambos planteos en R3 de los cultivos, se midió la incidencia y severidad de enfermedades foliares sobre la hoja de la espiga ± 1 en un grupo de híbridos. Previo a cosecha, en seis hileras distintas en 10m², se determinó el número total de plantas y de espigas a cosecha. En este mismo momento y superficie, se calculó el porcentaje de plantas con *Fusarium*+*Antracnosis* de caña (test de apretado base de caña) quebrado y vuelco.

La cosecha de las franjas fue realizada con maquinaria propia del campo y pesadas en monovolvas con balanza. Una muestra de grano de cada parcela, fue tomada para la estimación de los componentes del rendimiento. Los datos fueron expresados a humedad comercial (14.5%). El rendimiento y su explicación a través de sus componentes, número de granos y peso de los mismos fueron analizados (ANOVA) para identificar diferencias estadísticamente significativas y comparación de medias, cuando estas existieron entre los tratamientos.

Manejo de los ensayos:

Campo	Localidad	SSuelo	Planteo	Fecha Sbra	Antec	N 0-60(kg/ha)	NTot(kg/ha)	Fert fosf(kg/ha)	Agua Util 1.8M	PpDic/Febr
La Herrería	SanAareco	Solis	Convenc	21/9 (10/10)	T/Sj	42	150	115 MAP	200 mm (79%)	126
			Tardío	16/12 (21/12)	T/Sj -Vic	27	150	115 MAP	117 mm (45%)	5
Raíces	A Dulce	A Dulce	Convenc	29/10 (11/11)	T/Sj	45	180	120 MAP	74mm (29%)	30
			Tardío	10/12 (16/12)		98	170	120 MAP	180 mm (74%)	8
Sta Ines	Alberdi	Sta Isabel	Convenc	24/10 (6/11)	Tr/Sj	70	185	175(0-30-9)+30MicrPZ	110 mm (48%)	4
			Tardío	28/11 (3/12)		150	185	175(0-30-9)+30MicrPz	128 mm (56%)	12
La Estrella	Junin	Junin	Convenc	24/10 (8/11)	Tr/Sj	60	180	200SPS+135 MAP	123 mm (52%)	82
			Tardío	27/11 (3/12)		98	190	200SPT+135 MAP	160 mm (68%)	3

Cuadro 1: campo, localidad de referencia, serie de suelo, fecha de siembra (emergencia), cultivo antecesor, nitrógeno inicial kg/ha (suelo 0-60 cm), nitrógeno total kg/ha, fertilización fosforada kg/ha, agua útil en mm y en % hasta los 1.8 mtrs. y lluvias en diciembre y febrero en cada uno de los ensayos diferenciado por planteo de fecha de siembra. Ensayo FST en SAAreco con Rto=0 y FST en Junín con un CV alto.

Herbicidas:

Campo	Planteo	Barbecho General	Preemergente	Refuerzo Barbecho Tardío	Repaso/Resc
La Herrería	Tempr	0.7L Cleto-2L Glifo+0.8l 2,4d+1KgTerbine	2LGlifo+1L2,4d+1LAccuron+1.4LtMetol		///
	Tard		2L Glifo+1L Accuron+1.4L Metol	2LGlifo+1L2,4d+1LAccuron+1.4LtMetol	///
Raíces	Tempr	2L Glifo+0.7 L 4,2d+ 1 kg Atz	3L Glifo+1.5kg Atz+1LMetol		3LGlifo + 1kg Atz
	Tard		2L Glifo+2kg Atz+1.2L Metol	3L Glifo+1.5kg Atz+1LMetol	3L Glifo
Sta Ines	Tempr	1kgGlifo+0.6L2,4d	1kgGlifo+0.8L2,4d+1kgAtz+1.5LMetol		///
	Tard		1L Accuron+1.4L Mtolaclor	1kgGlifo+0.6L2,4d+0.1l Flumioxazim	///
La Estrella	Tempr	1.5kgGlifo+1L 2,4d+2kg Atz	2LGlifo+160ccPiroxa+35gHeat+1kgAtz		1kgGlifo+0.15LTord+1kgAtz
	Tard		2LGlifo+160ccPiroxa+35gHeat+1kgAtz	2LGlifo+160ccPiroxa+35gHeat+1kgAtz	2L Glifo+1kg Atz

Cuadro 2: manejo de herbicidas, dosis y producto en el barbecho general, refuerzo del barbecho en la parcela de maíces tardíos, pre emergentes y rescates.

Esquema e híbridos evaluados:

Híbridos en Fecha de Siembra Convencional (del 15 al 30/9)																				
Barrera	Dk 7272 TRE	Dk 7303 TRE	Dk7447 VT3P	Dk 7208 TRE	Dk 7272 TRE	LT 720 VT3P	NS 7621 Vip3	NS 7921 CI Vip3	Dk 7272 TRE	NK 870 Vip3	BRV 8380 PWUE	BRV 8421 PWUEN	Dk 7272 TRE	ACA 476 VT3P	DM 2773 VT3P	Illinois 799VT3P	Dk 7272 TRE	P 0622VYHR	Barrera	
Híbridos en Fecha de Siembra Tardía (del 1 al 15/12)																				
Barrera	Dk 7272 TRE	Dk 7303 TRE	Dk7447 VT3P	Dk 7208 TRE	Dk 7272 TRE	LT 720 VT3P	NS 7921 CI Vip3	NK 870 Vip3	Dk 7272 TRE	BRV 8380 PWUE	BRV 8421 PWUEN	ACA 476 VT3P	Dk 7272 TRE	DM 2773 VT3P	Duo 225 PWU	BASF 7349 VT3P	Dk 7272 TRE	Híbrido s/ Protección	P 0622VYHR	Barrera

Figura 1: esquema representativo de la conducción de los ensayos de Híbridos y FS evaluados.

3) Resultados:

3.1) Relaciones funcionales:

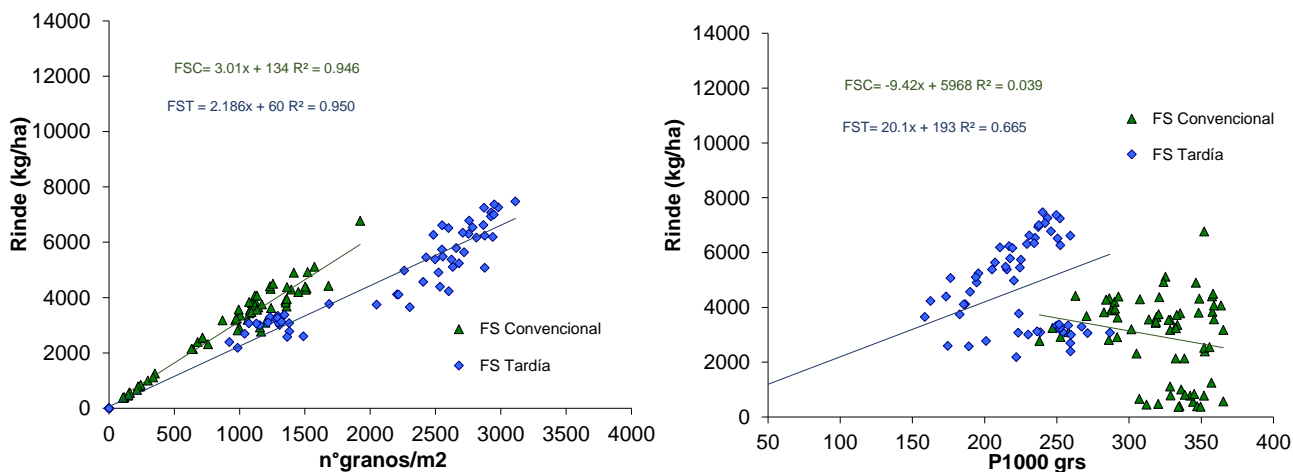


Figura 2: relación entre: izquierda) el componente número de granos/m² y el rendimiento; derecha) el peso de granos y el rendimiento, en los 4 ensayos evaluados. Triángulos verdes, pertenecen a los datos en FSC; rombos azules pertenecen a los datos en FST.

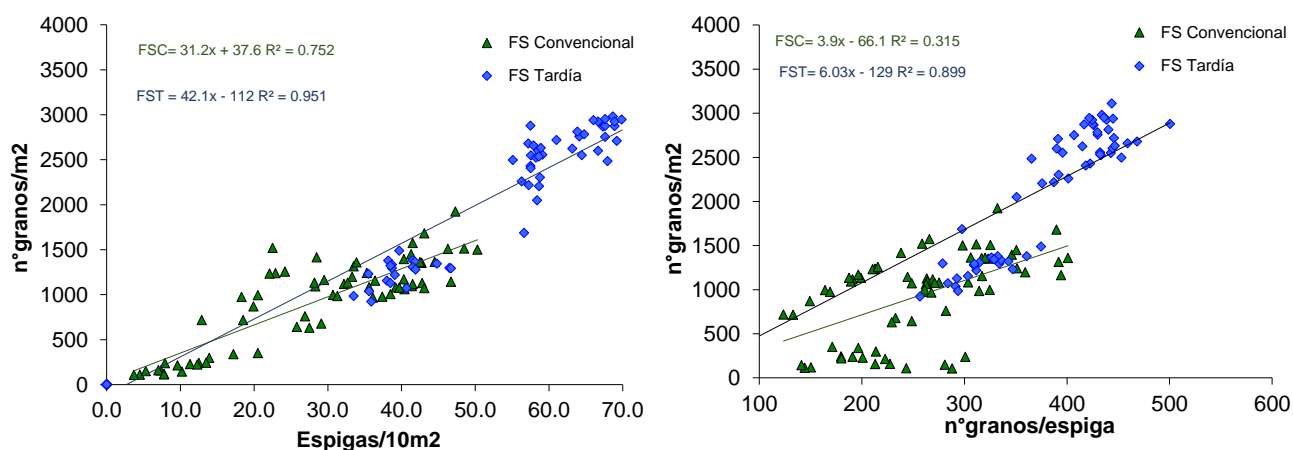


Figura 3: relación entre: izquierda) el subcomponente n° de espigas/10m² y el n° de granos/m²; derecha) el subcomponente granos/espiga y el n° de granos/m², en los 4 ensayos evaluados. Triángulos verdes, pertenecen a los datos en FSC; rombos azules pertenecen a los datos en FST.

El rendimiento estuvo fuertemente asociado al componente n° granos/m² explicando el 95% de la variabilidad de los rendimientos en FSC y FST. El peso de grano también fue afectado en FST explicando parte de la variabilidad (Figura 2). Analizando los dos subcomponentes, ambos fueron afectados en los planteos de fecha de siembra, explicando cambios importantes en la fijación de granos, especialmente en FST (Figura 3). En resumen, las condiciones climáticas contrastantes entre sitios exploradas por los cultivos durante la fijación de granos tuvieron un fuerte impacto sobre la fijación de espigas y granos/espiga en ambos planteos de fecha de siembra y sobre el llenado de los granos.

Análisis de los componentes últimas 14 Campañas:

La variabilidad en la fijación de granos es claramente más acotada en los planteos de FST. El gran aporte del planteo en FST es sobre la estabilidad en el valor mínimo de fijación de granos (2000 granos/m²), asociado fundamentalmente a la seguridad de fijar espigas y en menor medida al efecto sobre granos/espiga. Sobre el componente P1000 granos también

se reduce de manera muy marcada la variabilidad, especialmente sobre los bajos valores, pudiendo definir valores altos de P1000 similares a los alcanzados en FSC (Figura 4). En resumen, los planteos en FST muestran mucho margen de rendimiento para estabilizar y poco potencial de rendimiento para perder. Retrasos en la fecha de siembra en los planteos de FST (más allá del 20/12 no explorado en esta base de datos) pueden afectar fundamentalmente el peso de granos modificando los rendimientos alcanzados.

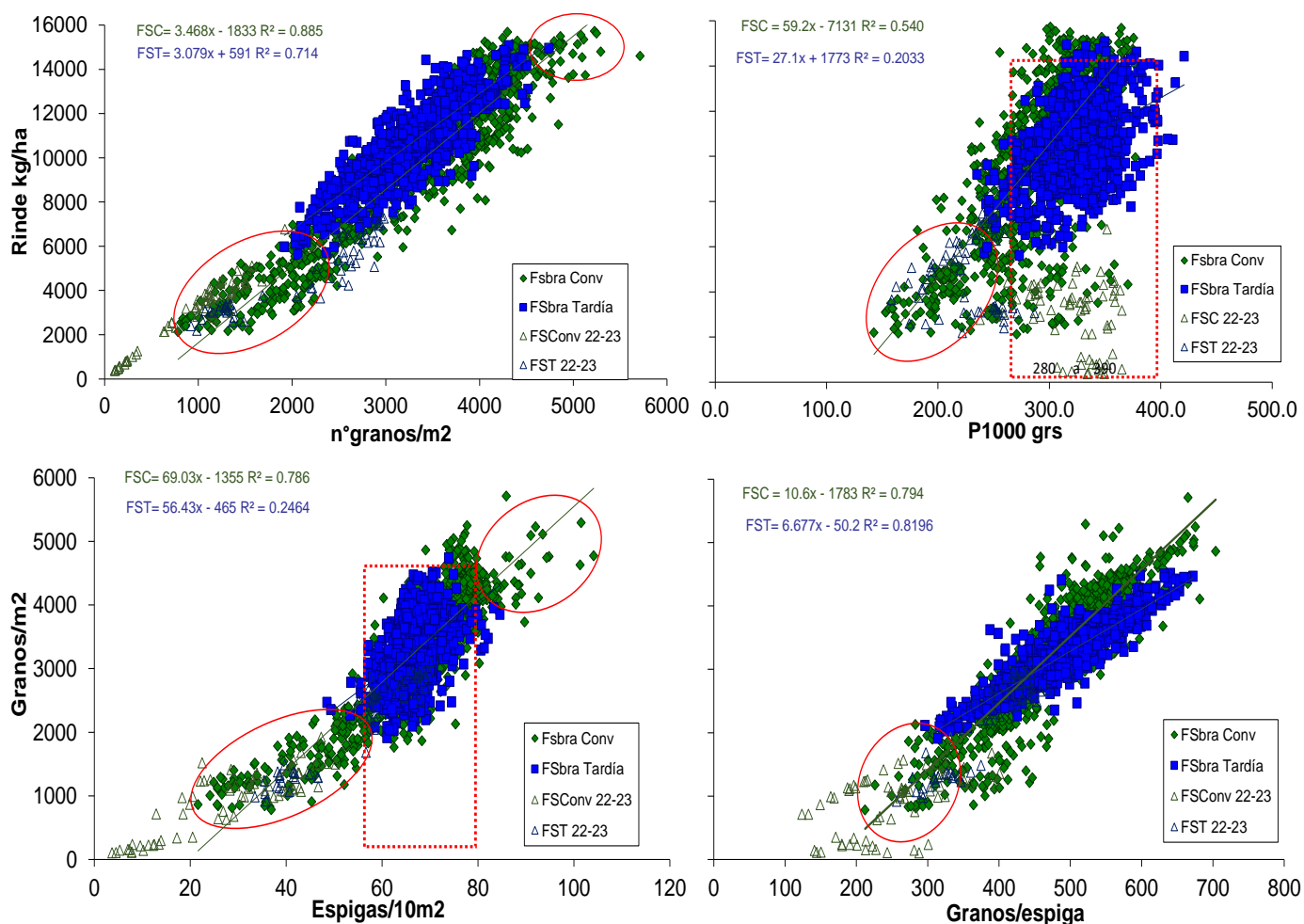


Figura 4: rendimiento y su relación con los componentes del rendimiento y subcomponentes para dos planteos: FSC (15/9 al 20/10) y FST (28/11 y 20/12). Datos de las campañas 2009-10 a 2021-22. Los datos de la campaña 2022-23 se separaron de la relación general.

3.2) Análisis de varianza para las variables híbrido, fecha de siembra, localidad y sus interacciones sobre el rendimiento de maíz.

Se observan diferencias significativas en las variables Fecha de Siembra y Localidad, pero no entre híbridos. Sin embargo, existe interacción significativa Híbrido x Fecha de Siembra. Sólo la variable Localidad explica el 58 % de la variabilidad de los resultados. La componente genética y la biotecnología asociada a ella alcanzaron a explicar el 2%, sumando sus interacciones el 8% (Cuadro 3).

VARIABLE	DF	SS	%SCT	MS	F	P
LOCALIDAD (A)	2	1.50E+08	57.8	7.48E+07	275.7	<0.0001
HIBRIDO (B)	11	3.80E+06	1.5	3.45E+05	1.3	0.3023
FSBRA (C)	1	8.22E+07	31.7	82163381	302.7	<0.0001
LOCAL x HIBR	22	9.23E+06	3.6	4.20E+05	1.6	0.1572
LOCAL x FSBRA	2	1.20E+06	0.5	599927.8	2.2	0.1335
HIBR x FSBRA	11	6.98E+06	2.7	634538.8	2.3	0.0433
Error	22	5.97E+06	2.3	271437.1		
TOTAL	71	2.59E+08	100			

Cuadro 3: ANOVA con porcentaje cuadrados totales y valor de probabilidad para las variables analizadas fecha de siembra, localidad e híbrido (set de híbridos en común en fecha y localidad), y sus interacciones.

ANOVA de las variables: Híbrido, Fecha de Siembra, Localidad y sus interacciones sobre el rendimiento de maíz en las últimas catorce campañas:

ANOVA	Campañas														Promedio
	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2021-22	
FSBRA (A)	62.4	17.9	92.5	16.3	17.5	0.1	2.4	5.3	2.4	13.9	1.1	0.3	41.8	31.7	21.8
LOCALIDAD (B)	9.2	33.5	2.6	46.5	20.4	72.4	90.2	59.6	88.7	76.0	89.5	90.5	33.8	57.8	55.1
HIBRIDO (C)	2.5	3.5	1.5	5.2	3.7	5.1	1.0	5.2	1.0	1.1	1.1	1.1	0.7	1.5	2.5
A*B	22.5	43.4	1.5	27.5	54.1	14.3	5.3	21.8	5.9	3.6	6.5	5.8	21.8	0.5	16.8
A*C	0.8	0.3	1	0.5	1.6	1.3	0.1	1.4	0.4	1.2	0.2	0.3	0.8	2.7	0.9
B*C	1.0	1.1	0.5	1.7	1.7	2.5	0.5	4.1	0.9	2.7	0.9	1.0	0.3	3.6	1.6
A*B*C	1.6	0.3	0.4	2.3	1	4.3	0.5	2.6	0.6	1.5	0.5	1.1	0.8	2.3	1.4
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100

Cuadro 4: valores en porcentaje del total de la suma de cuadrados (%SCT) de los distintos tratamientos y sus interacciones en las últimas campañas.

El efecto campaña tiene fuerte impacto sobre el peso relativo de las variables Fecha de siembra, Localidad e Híbrido. La decisión más importante tiene que ver con la correcta elección de la fecha de siembra en función del ambiente, aquí se define más del 90% del resultado; mientras que, en la elección de la genética se pone en juego sólo el 5 % del resultado sumando sus interacciones (Cuadro 4). Tecnologías de proceso como la elección de la fecha de siembra en función del ambiente son las que permitieron dar un salto cualitativo en los rendimientos de los sistemas productivos de maíz en secano de la región.

3.3) Rendimiento y componentes entre Localidades y Fechas de Siembra:

Los planteos en FST aumentaron los rendimientos en tres de los cuatro sitios, por mayor fijación de granos (Cuadros 5 y 6) con diferencias de magnitud entre sitios.

Fecha Siembra Convencional:

Localidad	Rinde(kg/ha)	PI/10m2	Esp/10m2	Granos/m2	P1000(grs)	Grs/esp	Prolif	Vuelco%	Quiebre%	%EnfVasc	Hum%(FCos)	CV Test %
Alberdi	4105 a	58.3	28.4	1200	343	206	0.49	0	0	1	17.7 (10/4)	5.7
SAARECO	3753 ab	57.9	39.2	1349	278	347	0.68	1	1	3	14.6 (13/4)	4.6
Junín	3208 b	54.1	36	970	331	268	0.66	0	0	1	14.4 (28/4)	8.0
Arroyo Dulce	686 c	55.7	10.1	204	336	211	0.18	1	0	1	22.1 (7/4)	11.4
Probabilidad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.16	0.28	0.05	0.00	///
DMS (5%)	550	1.4	5.7	154	13.8	36	0.1	1	1	2	1.4	///

Cuadro 5: rendimiento, componentes, prolificidad, vuelco y quiebre, % plantas con Fusarium+Antracnosis, humedad, fecha de cosecha y coeficiente de variación del sensor ambiental para las cuatro localidades evaluadas en FSC promedio de los híbridos en común evaluados. Se presenta el valor de probabilidad y diferencia mínima significativa al 5%.

Fecha de Siembra Tardía:

Localidad	inde(kg/h)	PI/10m2	Esp/10m2	Granos/m2	P1000(grs)	Grs/esp	Prolific	Vuelco%	Quiebre%	%EnfVasc	Hum%(Fcos)	CV Test %
Alberdi	6478 a	68.5	66.6	2758	235	415	0.97	0	2	11	14.0 (23/5)	3.0
Junín	4985 b	60.0	57.7	2494	201	432	0.96	1	2	14	16.6 (30/5)	42.5
Arroyo Dulce	2945 c	62.3	39.4	1234	240	314	0.63	7	3	14	17.2 (27/6)	3.1
SAAreco	0	67.1	0.0	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Probabilidad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.30	0.00	///
DMS (5%)	323	1	2	168	11	29	0.03	2.2	2	4	0.3	///

Cuadro 6: rendimiento, componentes, prolificidad, vuelco, % plantas con Fusarium+Antracnosis humedad y fecha de cosecha y coeficiente de variación del sensor ambiental para las tres localidades evaluadas en FST promedio de los híbridos en común evaluados. Se presenta el valor de probabilidad y diferencia mínima significativa al 5%.

Rendimiento Relativo y componentes relativos a la serie histórica:

Planteo	Rto Rel%	Granos %	P1000 %	Espigas %	Granos/esp %
FSbra Convencional	32	24	111	43	56
Fsbra Tardía	46	67	69	83	80

Cuadro 7: valores de rendimiento y componentes de la campaña 2022/23 relativos al promedio de las últimas 14 campañas para planteos convencionales y tardíos. Los sitios son los mismos durante las campañas evaluadas.

Ambos planteos de Fecha de Siembra estuvieron muy afectados respecto al histórico, asociado a fuertes impactos en granos en FSC y en los dos componentes del rendimiento en FST (Cuadro 7).

Rendimiento y componentes entre Híbridos x Fecha de siembra.

Fecha de siembra Convencional:

Híbridos	Sta Ines	La Estrella	Raíces	La Herrería	Prom	Rto Ind	Sig(0.1)
Localidad	Alberdi	Junín	Arroyo Dulce	San A Areco			
BRV 8380 PWUE	6769	2813	1253	4416	3813	133	a
BRV 8421 PWUEN	5111	3836	1110	3676	3433	120	ab
P 0622VYHR	4921	3539	657	4391	3377	118	abc
Dk 7272 TRE	4528	3512	856	3967	3216	113	abcd
NK 870 Vip3	3748	4373	450	4200	3193	112	abcd
Dk7447 VT3P	3171	3546	568	4290	2894	101	bcde
DK 7208 TRE	3564	3806	549	3086	2751	96	bcdef
LT 720 VT3P	2520	3174	777	4328	2700	95	bcdef
Dk 7303 TRE	3237	3241	781	3242	2625	92	cdef
ACA 476 VT3P	4067	2133	366	3622	2547	89	def
Illinois 799VT3P	2547	3427	373	3646	2498	87	def
NS 7921 CI Vip3	4063	2388	391	2909	2438	85	ef
DM 2773 VT3P	3555	2133	477	2917	2270	79	f
NS 7621 Vip3	3473	2315	393	2767	2237	78	f
Promedio	3948	3160	643	3675	2857	100	776

Cuadro 8: rendimiento de los híbridos evaluados bajo planteo de FSC por sitio, promedio de los sitios y como rendimiento relativo.

Híbrido	PI/10m2	Esp/10m2	Gr/m2	P1000(grs)	Gr/esp	Prolific	HumCos%	Vuelco%	Quiebre%	Fus+Antr%
BRV 8380 PWUE	56.8	35.5	1235	315	301	0.62	15.1	0	1	9
BRV 8421 PWUEN	58.1	33.9	1085	320	278	0.58	15.4	1	0	1
P 0622VYHR	56.5	29.5	1079	313	271	0.52	14.2	4	1	1
Dk 7272 TRE	56.6	30.4	999	327	249	0.54	16.5	0	0	1
NK 870 Vip3	57.7	34.1	1032	311	249	0.59	16.4	0	0	1
Dk7447 VT3P	56.3	26.7	875	341	246	0.48	18.9	0	0	0
DK 7208 TRE	58	25.5	860	327	254	0.44	18.8	1	0	2
LT 720 VT3P	53.8	27.2	856	327	228	0.50	18.5	1	0	0
Dk 7303 TRE	56.2	24.3	875	310	281	0.43	18.5	0	0	0
ACA 476 VT3P	54.9	23.5	781	329	260	0.43	17.7	0	0	1
Illinois 799VT3P	56.3	27.1	761	336	232	0.48	16.9	1	0	1
NS 7921 CI Vip3	56.0	25.0	726	339	223	0.44	17.9	0	0	0
DM 2773 VT3P	57	25.5	767	306	254	0.44	18.3	0	0	1
NS 7621 Vip3	56.3	23.1	782	299	254	0.41	18.1	0	0	1
Probabilidad	0.01	0.05	0.01	0.05	0.60	0.20	0.00	0.02	0.35	0.01
DMS (5%)	1.2	8.5	220	58	60	0.14	1	1.5	1	1.7

Cuadro 9: componentes y sub componentes del rendimiento, prolificidad, humedad a cosecha, vuelco, quiebre, % plantas con enfermedades de caña (fusarium sp+antracnosis) para todos los híbridos evaluados en FSC. Datos promedio tres sitios.

Se observaron diferencias significativas entre híbridos con diferencias máximas promedio de 1570kg/ha. Se destacó el híbrido BRV8380PWUE seguido de los híbridos BRV8421PWUEN, P0622 VYHR, Dk7272Tre y NK870Vip3, con leves diferencias en la definición de los componentes (Cuadro 8 y 9). Respecto a características agronómicas, no hubo vuelco, quiebre y enfermedades vasculares (no hubo removilización) (Cuadro 9).

Fecha de siembra Tardía:

Híbrido	Sta Ines	Raíces	Prom	Rto Ind	Sig(0.1)
Localidad	Alberdi	Arroyo Dulce			
Dk 7272 TRE	7179	3268	5224	111	a
BASF 7349 VT3P	7363	3070	5216	111	a
Dk 7447 VT3P	6512	3291	4901	104	ab
Lt 720 VT3P	6779	2997	4888	104	ab
Duo 225 PWU	7072	2595	4833	103	ab
ACA 476 VT3P	6612	3005	4808	102	ab
P 0622 VYHR	6307	3121	4714	100	ab
BRV 8380 PWU	6619	2773	4696	100	ab
NS 7921 CI Vip3	6265	3058	4661	99	ab
Dk 7303 TRE	6185	3077	4631	99	b
DM 2773 VT3P	6164	3092	4628	99	b
Dk 7208 TRE	6341	2690	4516	96	b
Nk 870 Vip3	6535	2390	4463	95	b
BRV 8421 PWU	6236	2578	4407	94	b
Híbr sin Protecc	5377	2183	3780	81	c
Promedio	6503	2879	4691	100	565

Cuadro 10: rendimiento de los híbridos evaluados bajo planteo de FST por sitio, promedio de los sitios y rendimiento relativo. Los sitios Junín y Areco se descartaron

Híbrido	PI/10m2	Esp/10m2	Granos/m2	P1000(grams)	Gr/espiga	Prolific	Hum Cos%	Vuelco%	Quiebre%	Fus+Antr%
Dk 7272 TRE	66.2	55.5	2130	248	375	0.83	15.4	3	2	9
BASF 7349 VT3P	64.8	54.2	2010	269	360	0.83	16.3	2	1	5
Dk 7447 VT3P	65.3	51.1	1916	259	368	0.77	16.4	3	0	8
Lt 720 VT3P	64.3	51.1	1995	253	367	0.78	15.9	2	1	9
Duo 225 PWU	65.2	53.2	2206	208	407	0.81	14.6	9	12	23
ACA 476 VT3P	63.4	53.0	1928	245	356	0.83	15.5	8	4	9
P 0622 VYHR	65.6	53.1	2037	233	375	0.80	14.3	2	1	8
BRV 8380 PWU	65.6	54.4	2124	216	379	0.82	14.8	4	2	23
NS 7921 CI Vip3	66.7	53.2	1805	262	330	0.79	15.8	2	0	7
Dk 7303 TRE	66.0	52.1	2158	217	403	0.78	15.4	5	1	13
DM 2773 VT3P	64.6	55.2	2054	229	360	0.85	15.7	8	2	12
Dk 7208 TRE	66.2	52.4	1873	247	341	0.78	16.0	2	23	22
Nk 870 Vip3	65.3	50.4	1852	247	343	0.76	16.4	2	0	10
BRV 8421 PWU	65.8	54.7	2120	203	376	0.83	15.5	5	2	18
<i>Híbr sin Protecc</i>	64.4	48.4	1803	213	355	0.74	16.0	5	7	11
Promedio	0.65	0.40	0.07	0.08	0.30	0.29	0.00	0.50	0.06	0.06
DMS (5%)	2.6	4.7	221	35	47	0.1	0.6	7	6	1

Cuadro 11: componentes y sub componentes del rendimiento, prolificidad, humedad a cosecha, vuelco, % plantas con enfermedades de caña para todos los híbridos evaluados en FST. Datos promedio dos sitios.

En FST se observaron diferencias significativas entre híbridos con diferencias máximas promedio de 800 kg/ha. Se destacaron Dk 7272 VT3P y BASF 7349VT3P con leves diferencias en la construcción del rendimiento a partir de sus componentes numéricos. Respecto a características agronómicas, algunos materiales presentaron quiebre de caña y en menor medida vuelco asociado a enfermedades de caña (Cuadro 10 y 11).

3.4) Evaluación de perfil sanitario y protección de eventos contra *Helicoverpa zea* (*Heliothis*), *Spodoptera frugiperda* (*Cogollero*) y *Diatraea saccharalis* (*barrenador*):

Sanidad:

Planteos Fecha Siembra Convencional					Planteos Fecha Siembra Tardía				
Híbrido	IncRoya	SevRoya	IncBact	SevBact	Híbrido	IncRoya	SevRoya	IncBact	SevBact
Dk 7272 Tre	16	0.2	1	0.1	Dk 7272 Tre	48	1.1	1	0.1
Dk 7303 Tre	15	0.2	0	0	Dk 7303 Tre	48	1.2	2	0.1
DM 2773VT3P	9	0.1	1	0.1	DM 2773VT3P	31	0.5	2	0.1
BRV8380PWUE	6	0.1	0	0	BRV8380PWUE	26	0.4	1	0.1
NS 7621 Vip3	3	0.1	0	0	NS 7921CI Vip3	24	0.3	0	0
Illinois 799VT3P	2	0.1	0	0	BASF 7349 VT3P	36	0.7	1	0.1
Probabilidad	0.05	0.13	0.45	0.45	Probabilidad	0.00	0.04	0.40	0.25
DMS (5%)	11	0.1	0.5	0.1	DMS (5%)	14	0.6	2	0.1

Cuadro 12: Incidencia y Severidad de las enfermedades más importantes: roya de la hoja, tizón y estriado bacteriano para un grupo de híbridos sembrados en fecha de siembra convencional y tardía (lectura R3) de los cultivos como promedio de los 4 sitio.

Roya de la hoja fue la enfermedad con mayor presencia, en ambas fechas de siembra pero con bajos registros, especialmente en FSC. Los materiales más afectados fueron Dk7272 Tre y DK7303 Tre. Por su parte, Tizón no se hizo presente en el planteo de FST. Estriado bacteriano volvió a presentarse pero con niveles de daño muy bajos (Cuadro 12). En las últimas campañas, el nivel de roya observado en FST es similar e incluso superior al observado en FSC. A R3 de los cultivos en FST las enfermedades con mayor daño sobre el área foliar en las últimas doce campañas fueron: roya y estriado bacteriano, con

diferencias marcadas entre materiales (Figura 5). La preselección de los materiales por su buen comportamiento a Tizón explica los bajos niveles de la enfermedad evaluados en las últimas campañas.

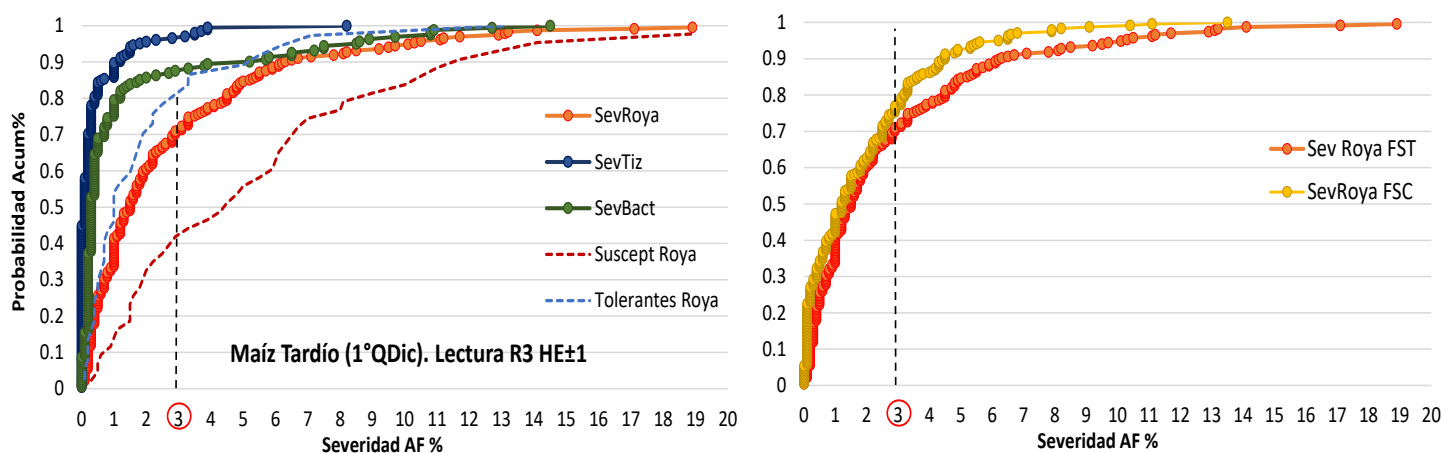


Figura 5: probabilidad acumulada de severidad de enfermedades foliares de la hoja espiga ± 1 en el estado de R3 en FST (izq) y severidad de Roya en FST comparada con FSC. Datos últimas 12 campañas.

Protección de eventos contra insectos:

En las últimas campañas y con presiones de insectos variables, pudimos cuantificar diferencias muy importantes entre eventos de protección contra insectos. Al igual que campañas pasadas, en los ambientes más al norte con mayor presión de Cogollero, los eventos marcaron dichas diferencias. Respecto a Diatraea no hubo en la presente campaña presión del insecto, evaluado a partir del testigo sin eventos de protección (cuadro 13). Sumando datos de campañas previas y evaluando el efecto del sitio, siempre dentro de la zona acotada de Norte Bs. As., las localidades más al noreste (S A Areco y Arroyo Dulce) presentaron mayores daños de Cogollero ($P=0.00$) que las localidades más al suroeste (Junín, Alberdi); mientras que para Diatraea, las localidades Junín y Alberdi fueron las que presentaron los mayores daños sobre el testigo ($P=0.00$).

Híbrido	IncCogoll %	IncCog ≥ 3 %	SevCogoll	Inc Diatr Caña%
Hibr s/Prot	15	8	0.5	0
DM2773 VT3P	6	3	0.2	0
Dk7272 TRE	4	1	0.1	0
BRV8380PWU	3	0	0.1	0
Syn890Vip3	3	0	0.1	0
Probabilidad	0.00	0.00	0.00	///
DMS(5%)	4.6	3.6	0.2	///

Cuadro 13: valores de Incidencia y Severidad de Cogollero y Diatraea en los planteos de FST promedio de sitios. Para cogollero la incidencia se expresa diferenciando el total de daño y aquellos ≥ 3 en escala Davis

Respecto a Heliothis Zea, el material sin protección junto al evento VT3P fueron los afectados mientras que, los eventos que incorporaron la proteína Vip presentaron pérdidas muy bajas y asociadas a Euxesta sp. (cuadro 14) marcando que estos eventos funcionaron la campaña pasada en la zona Norte de Bs.As.

Híbrido	Pérdida Rto kg/ha	Gr com/m ²	Gr com/esp
Híbr s/ Protecc	45	32	6
DM2773 VT3P	38	26	4.8
Nk 870 Vip3	5	3	0.5
DK7272 TREE	2	1	0.2
BRV8380 PWUE	1	1	0.1
Probabilidad	0.00	0.00	0.00
DMS(5%)	17	13	1.7

Cuadro 14: granos comidos/espiga, por m² y pérdida de rendimiento en kg/ha calculada como n° granos/m² faltantes x P1000promx0.70, por Heliothis Zea + Euxesta sp como promedio de los 4 ensayos en FST.

Evento	Fecha de siembra Tardía												
	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23
MGRR	479 a	492 a	460 a		251 a		357 a	229 b	299 a	327 a			
Hx	473 a	486 a	338 ab	328 a	93 c								
VT3Pro	346 b	368 b	247 b	167 b	155 b	177 b	186 b	298 b	192 b	359 a	200 a	136 a	38 a
Td		484 a		274 a	186 b	224 a							
PW			262 b	179 b	149 b	169 b	216 b	294 b					
Vip3			20 c	43 c	30 d	28 c	53 c	8 c	15 c	23 b	1 b	1 b	5 b
Sin Evento								440 a	280 a	405 a	215 a	193 a	45 a
Probabilidad	0.02	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DMS (5%)	92	110	167	68	47	40	40	73	70	60	90	80	17

Cuadro 15: pérdida de rendimiento en kg/ha entre eventos evaluados en las últimas 12 campañas en FST como promedio de 4 sitios. Daño sumado de Elicoverpa+Euxesta sp.

Analizando los eventos a lo largo de las últimas 13 campañas en FST con alta presión del insecto, se observan eventos que otorgaron controles parciales respecto de los eventos sin protección. Sobre estos eventos se alcanzaron a medir pérdidas puntuales de hasta 700 kg/ha en las localidades más al norte con un promedio de 280 kg/ha. Sobre el evento VT3P la pérdida promedio de campañas y sitios alcanzó los 220 kg/ha. En este sentido, el control parcial (supresión) otorgado por el evento VT3P y PW, fue cuantificado desde sus primeras campañas comerciales. Se destaca el control hecho por el evento Vip3 (y sus combinaciones) donde las mínimas pérdidas cuantificadas se deben fundamentalmente al daño provocado por Euxesta sp. Próximas campañas será importante el relevamiento debido a la aparición de posible resistencia en el norte del país (prueba laboratorio) Se observan diferencias de pérdida de rendimiento entre las localidades ($p=0.02$) pero variables entre campañas. En planteos de FST, las localidades más al noreste son las más afectadas, en promedio un 25% más.

4) Interacción Genotipo x ambiente. Datos Campañas 2021-22 y 2022-23. Novedades

Para el grupo de nuevos híbridos común en las últimas dos campañas, analizado entre Fecha de siembra, se destacaron en ambas fechas Dk7272Tre, Dk7208Tre y Lt720VT3P al que se suma Brv8380PWU en FSC y NS7921CIVip3 en FST, sin diferencias entre ambos y sin interacción con FSbra ($p=0.23$) pero marcando diferencias en el valor de estabilidad de los materiales (Figura 6 y 7; Cuadro 16).

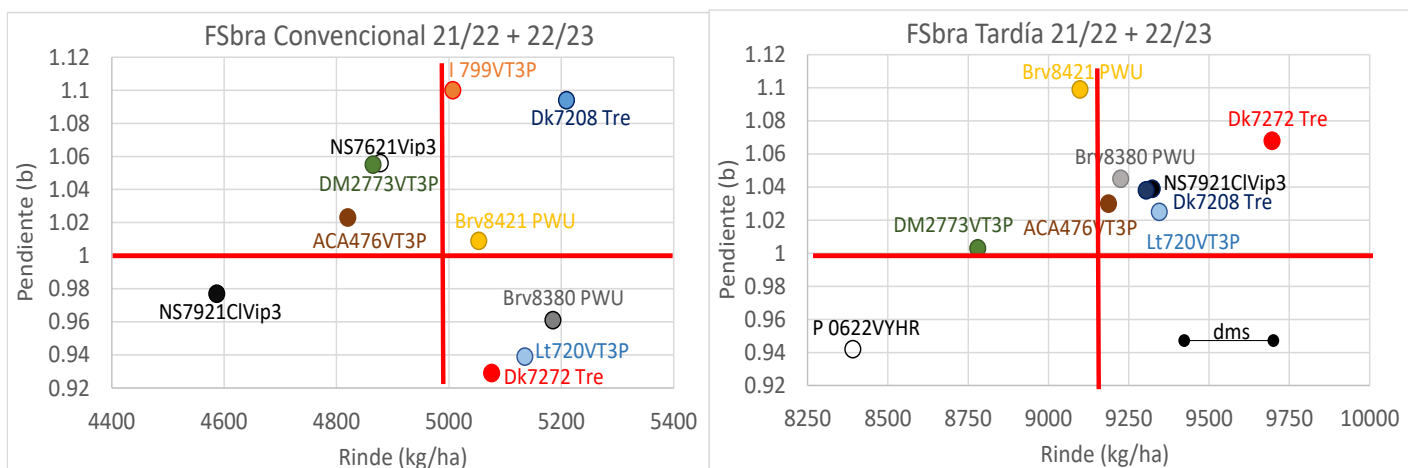


Figura 6: rendimiento promedio y pendiente de la función lineal de ajuste para un grupo de híbridos evaluados en las dos últimas campañas, diferenciado entre fechas de siembra.

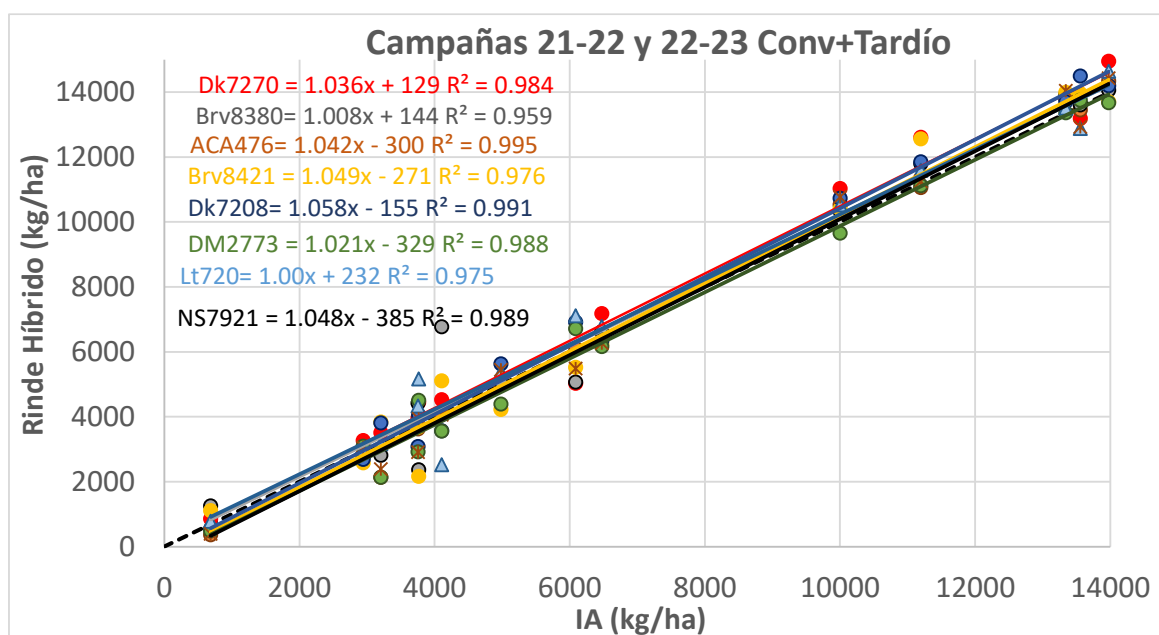


Figura 7: rendimiento de un grupo de híbridos común en las últimas dos campañas y las dos fechas de siembra en función del Índice ambiental (promedio de híbridos).

Híbrido	Rinde	Rto Ind %	Pend(b)	Ajuste
Dk 7272 Tre	7368 a	104	1.04	0.98
Dk 7208 Tre	7257 ab	102	1.06	0.99
Lt 720 VT3P	7240 abc	102	1.00	0.97
Brv 8380PWU	7204 abc	101	1.01	0.96
Brv 8421 PWU	7075 bcd	99	1.05	0.97
ACA 476 VT3P	7004 bcd	98	1.04	0.99
NS 7921 CIVip3	6955 cd	98	1.05	0.99
DM2773 VT3P	6822 d	96	1.02	0.99
Probabilidad	0.07	///	///	///
DMS	297	///	///	///

Cuadro 16: rendimiento promedio, pendiente de la función lineal y valor de ajuste para el set de híbridos en común en las últimas dos campañas y dos fechas de siembra.

Datos de Campaña 2020-21, 2021-22 y 2022-23:

Con la lista de híbridos común, se analizó el comportamiento de híbridos diferenciando entre planteos de fecha de siembra debido a cambios en los híbridos evaluados. Se consolida el excelente comportamiento del testigo Dk7272VT3P en ambos planteos de fecha de siembra junto con Brv8380PWU al que se les suma I799VT3P en FSC y NS7921CIVip3 en FST (Figura 8; Cuadro 17).

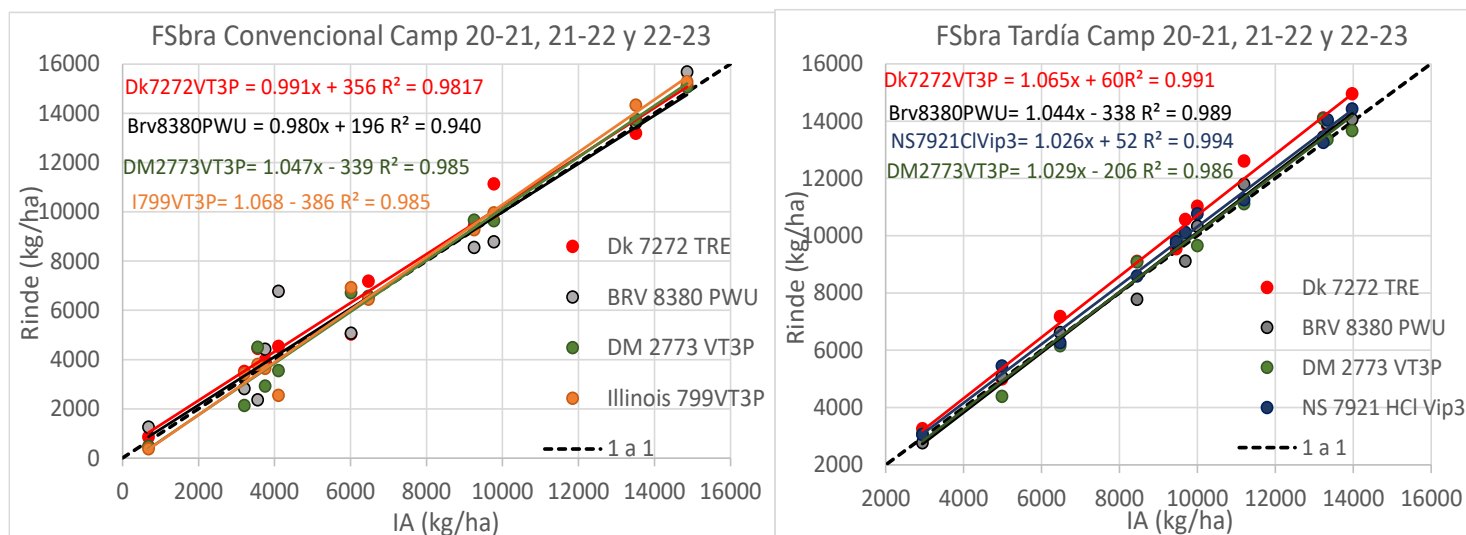


Figura 8: rendimiento de un grupo de híbridos común en las últimas tres campañas en función del Índice ambiental (promedio de híbridos) diferenciado entre FSC (izquierda) y FST (derecha).

Híbrido	Rinde	Rto Ind	Pend(b)	Ajuste	Híbrido	Rinde	Rto Ind	Pend(b)	Ajuste
Dk 7272VT3P	7126	103	0.99	0.98	Dk 7272 VT3P	10109 a	104	1.06	0.99
I 799VT3P	6910	100	1.07	0.98	NS 7921 CIVip3	9730 b	100	1.03	0.99
BRV 8380PWU	6894	99	0.98	0.94	BRV 8380PWU	9514 b	98	1.04	0.99
DM 2773VT3P	6816	98	1.05	0.98	DM 2773VT3P	9505 b	98	1.03	0.98
Probabilidad	0.69	///	///	///	Probabilidad	0.00	///	///	///
DMS	470	///	///	///	DMS	270	///	///	///

Cuadro 17: rendimiento promedio, pendiente de la función lineal y valor de ajuste para el set de híbridos en común en las últimas tres campañas diferenciando entre (izquierda) y FST (derecha).

El componente genético y su tecnología tienen una importancia mayor en los planteos de FST respecto de FSC, no por potencial de rendimiento sino por aspectos agronómicos, de protección y sanitarios que hacen más importante la selección del híbrido y su tecnología en estos planteos al achicar la variabilidad de los resultados. En este aspecto, los semilleros han mejorado enormemente la paleta de productos en los últimos años. El análisis conjunto con gasto en semilla, su financiación, costo de fungicida e insecticida diferencial, deben ser tenidos en cuenta en el momento de selección del material.

5) Rendimientos en Fecha Siembra Convencional vs Tardía. Datos de últimas 14 campañas (2009-10 a 2021-22)

El comportamiento general de todos los datos zonales define marcadas diferencias entre los planteos de fecha de siembra en rendimiento promedio, desvíos y percentiles; con un 37% de casos con rendimientos superiores en planteos de FSC y un 63% de casos con rendimientos marcadamente inferiores (Figura 8 izq). Sin embargo, existen importantes

diferencias entre las sub zonas del Crea Norte Bs.As asociadas al tipo de suelo (Figura 9; Cuadro 18).

Para el caso de suelos argiudoles vérticos (B1) erosionados y con un horizonte B2t con más de 40% arcilla, en menos del 10% los planteos de FSC superaron los rendimientos logrados en FST. Sólo el promedio del 20% de los mejores años en FSC supera al rendimiento medio (P50) de los planteos en FST y el promedio del 20% de los peores rendimientos en FST supera al rendimiento medio en FSC (Figura 9 der; Cuadro 18). En estos ambientes los planteos en FST tienen mucho más para estabilizar y para ganar.

En el caso de suelos argiudoles típicos (B2), la situación es más equilibrada, en el 50% de los casos los rendimientos en planteos de FST superan al de FSC reduciendo a la mitad la variabilidad del resultado. Las diferencias de los casos que gana el planteo de FST es mayor a la diferencia observada en la otra mitad de años donde el planteo de FSC supera al de FST (Figura 9 der; Cuadro 18).

En el caso de suelos Hapludoles típicos (B3) con napa, sólo el 25% de los casos planteados en FST superó a los de FSC y se asociaron a campañas con golpes de calor en floración y campañas con fuerte estrés hídrico en todo el ciclo. En estos ambientes, los planteos en FSC tienen más para ganar que para perder (Figura 9 der; Cuadro 18).

En el caso de suelos Hapludoles típicos (B3) sin napa, sólo el 50% de los casos los rendimientos en planteos de FST superan al de FSC, incorporando mayor impacto y variabilidad (Figura 9 der; Cuadro 18).

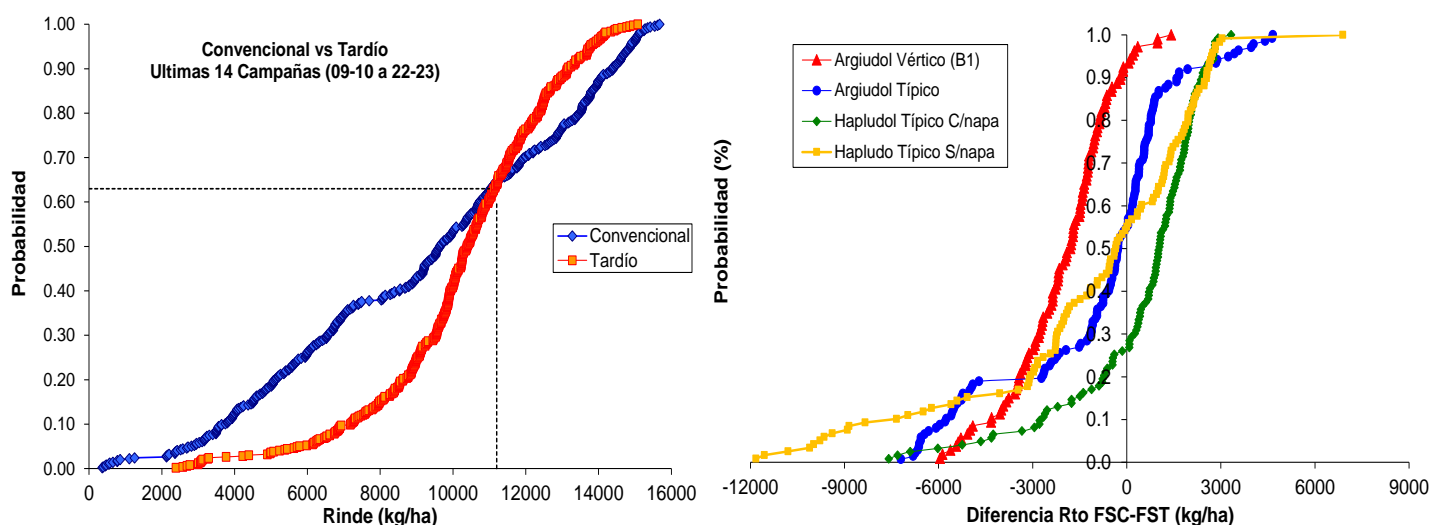


Figura 9: descripción del comportamiento de los rendimientos en planteos de FSC (15/9 al 20/10) y FST (25/11 al 20/12) en las últimas 14 campañas. Izq) Cuadro de probabilidades acumuladas de rendimientos totales; Der) abierto por sub zona la diferencia en rendimiento entre planteos de fecha. Hapludoles Típicos o sub zona B3 con (verde) y sin (dorado) napa, Argiudoles Típicos o B2 (azul) y Argiudoles Vérticos o B1 (rojo).

Analizando el impacto del tipo de suelo, este afectó el rendimiento y su distribución, siendo éste en promedio inferior en Argiudoles vérticos respecto de los argiudoles típicos y este a su vez que los Hapludoles (Cuadro 18), pero la interacción entre fecha de siembra y tipo de suelo fue muy marcada ($P=0.001$; Figura 9 der; Cuadro 18). La función lineal de ajuste marca el punto de igualdad de rendimientos a nivel experimental entre los 10 y 12 mil kg/ha según tipo de suelo, dejando de lado los datos de la campaña 2022-23. Sin embargo, a escala de lote es muy frecuente que los rendimientos estén un 10% por debajo del experimento y existe un “costo adicional” del planteo de FST equivalente a 600 kg/ha de maíz. Esto indicaría un nivel de productividad de equilibrio a escala de lote en FSC de 8.5,

9.0, 9.5 y 10Tn/ha para argiudoles vérticos, típicos, hapludoles típicos sin y con napa, respectivamente (Figura 10).

Zona NBA	Planteo	Rto Prom	Desv	CV%	P20	P50	P80
General	FSbra Conv	9237	3986	43	5140	9633	13490
	Fsbra Tard	10273	2401	23	8630	10380	12330
Arg Vérticos	FSbra Conv	6899	2295	33	4620	6720	9460
	Fsbra Tard	8981	1356	15	7610	9030	10350
Arg Típicos	FSbra Conv	8545	3719	44	5490	9640	11510
	Fsbra Tard	9949	2457	25	9140	10660	11590
Hapl Típicos C/napa	FSbra Conv	12220	3764	31	10830	13770	14890
	Fsbra Tard	11784	2326	20	9610	12490	13670
Hapl Típico S/napa	FSbra Conv	9306	3978	43	4380	9660	13380
	Fsbra Tard	10445	2347	22	9440	10570	12180

Cuadro 18: rendimiento promedio, desvío, coeficiente variación y percentiles 20, 50 y 80% diferenciado entre planteos de fecha de siembra como promedio general y diferenciado entre tipo de suelo. Datos últimas 14 campañas.

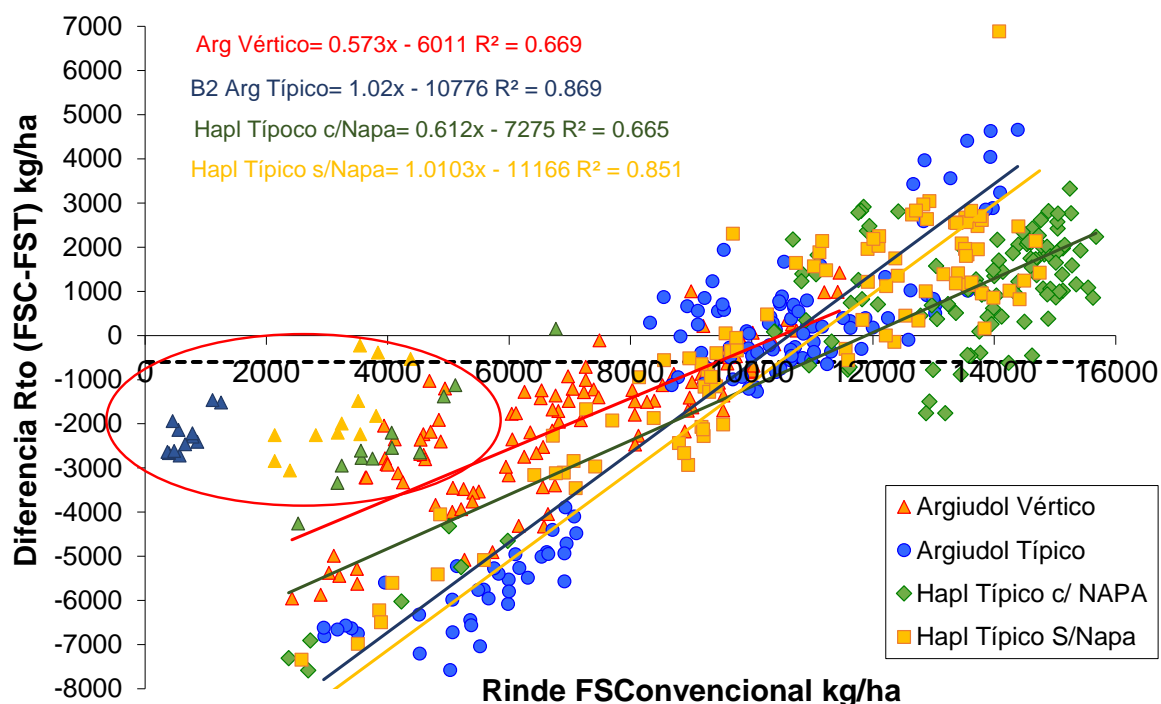


Figura 10: diferencias de rendimiento (kg/ha) entre planteos de fecha (FSC – FST) y el rendimiento logrado en FSC diferenciados entre tipo de suelos. Línea punteada, costo diferencial FST. Puntos entre círculos pertenecen a campaña 2022-23 que se dejaron fuera del ajuste.

A modo de conclusión, el cultivo de maíz en FST se presenta como una herramienta clave para aumentar y estabilizar la productividad de los planteos de maíz en ambientes con limitantes productivas (ej: argiudoles vérticos, argiudoles típicos erosionados, hapludoles típicos) y como estrategia para diversificar el planteo en ambientes de buena productividad en campañas de baja recarga del perfil, sin napa y con pronósticos de año Niña (ejemplo campañas 2021-22 y 22-23) sin resignar rendimiento medio. Tecnologías de proceso como la elección de la fecha de siembra en función de la productividad esperada del ambiente

son las que nos permitieron dar un salto cualitativo en la productividad de los sistemas pampeanos de maíz en seco y permitieron incorporar a la gramínea en la rotación en todo tipo de ambiente productivo, incluso en aquellos con mayor riesgo económico pero de mayor dependencia en el aporte de carbono para mejorar propiedades físicas y químicas.

6) Humedad a cosecha en planteos de siembra tardía:

Con el atraso en la fecha de siembra de los planteos de maíz tardío, se incrementa la humedad a cosecha. Con fechas de siembra entre el 27/11 y el 5/12 no hay cambios importantes en las humedades a cosecha y estas oscilan entre 15 y 19% con cosechas en la segunda quincena de junio. A partir de esa fecha el atraso en la fecha de siembra genera aumentos de 0.21 % por día de atraso en promedio para un set variado de híbridos, localidades y campañas (Figura 11).

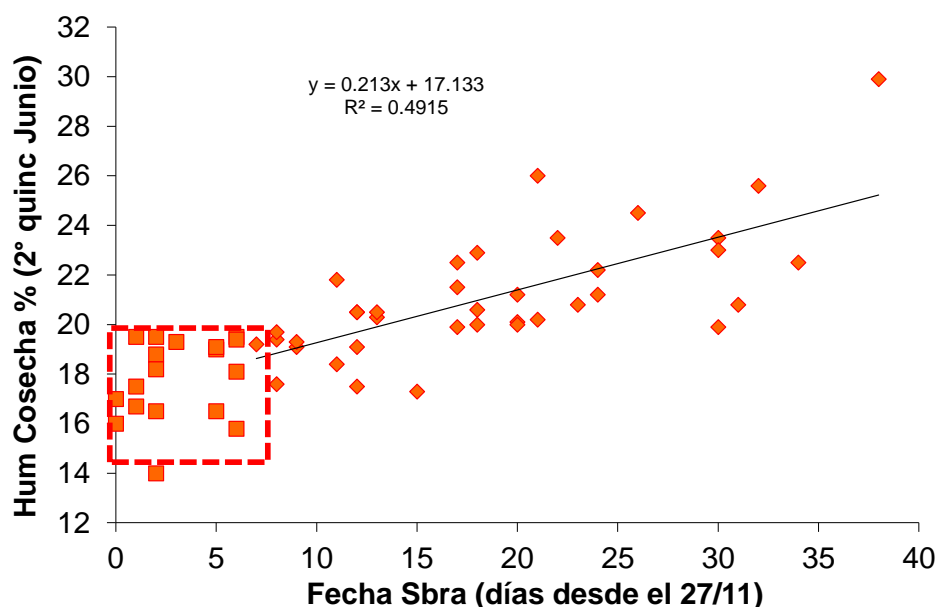
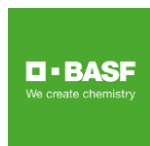


Figura 11: humedad a cosecha (del 5 al 20/6) promedio del set de híbridos en función del día de siembra a partir del 26/11. Datos de las últimas 14 campañas de los ECR y ensayos de manejo de densidad y fertilización.



Agradecimientos: ACA, Basf, Bayer, Brevant, GDM, Nidera, NK y Pioneer.

Ermacora Matías -Coord. Agic. ZNBA-
Germán Rossomano-ZNBA-
Leonardo López-ZNBA-