

Agencia Extensión Rural San Antonio de Areco
Estación Experimental Agropecuaria Pergamino
Agosto 2023

Ensayo comparativo de rendimiento de maíz *Campaña 2023*



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Argentina



Autoría

Fernando MOUSEGNE (INTA)
Fernando JECKE (INTA)
Camila DUNNE (UNSADA)
Alex SANTARELLI (UNSADA)
Nazareno CABRERA (UNSADA)
Macarena MONTI (UNSADA)
Martina OLAETA (UNSADA)
Belén LACO TKACZUK (UNSADA)

Introducción

La elección de un cultivar considera un conjunto de características como el ciclo, la velocidad de secado de grano, el comportamiento sanitario, la resistencia al quebrado y al vuelco de la caña, los rendimientos y relación precio/rentabilidad. Cada uno de estos aspectos puede tener una importancia relativa distinta según las características de producción de la empresa agropecuaria.

El objetivo de este trabajo es la identificación de híbridos comerciales de maíz de genética moderna, estables y con alto potencial de rendimiento que ayude a asesores y productores en la elección de los materiales, en el área de influencia de la localidad de San Antonio de Areco, en el norte de la provincia de Buenos Aires.

El cultivo se sembró en un lote que tenía como antecesora soja de primera, el día 29 de diciembre de 2022, bajo siembra directa a una densidad de 4,0 gr/m y una distancia entre hileras de 70 cm, y se fertilizó a la siembra con 100 kg ha⁻¹ de MAP (11-23-0) aplicado al costado y por debajo de la semilla. En el estado fenológico V4 se refertilizó con 250 l ha⁻¹ de Solmix (N 28 - S 5,2). Se realizó un barbecho el 16/09/2022 donde se aplicó 1,0 l/ha de cletodim + 2,0 l/ha Glifosato al 62%, el 25/11/2022 se aplicó 2,0 l/ha Glifosato al 62% + 0,7 l/ha de 2,4 D + 0,14 l/ha de Picloram. En preemergencia se aplicó Zidua Pack (200 grs/ha de Pyroxasulfone 85 % + 42 grs/ha de Saflufenacil al 70%) + 1 kg/ha de atrazina 90% + 2,0 l/ha Glifosato al 62%. La cosecha se realizó con cosechadora provista de monitor de rendimiento y se validó con tolva balanza.

Al momento de la siembra se tomaron muestras del suelo y sobre las mismas se realizó un análisis químico cuyos resultados se detallan en Tabla 1.

Materiales y métodos

En la campaña 2022/23 se han desarrollado en la Unidad Demostrativa Agrícola del INTA San Antonio de Areco, ensayos de experimentación adaptativa del cultivo de maíz con la participación de diferentes empresas. El trabajo analizado consistió en la siembra de distintos híbridos de maíz, con la técnica de testigo apareado (utilizando un híbrido difundido en la zona como Pioneer 2021 PWUE) como ajuste de la posible variabilidad del lote para evaluar su comportamiento, en base a un manejo representativo de la región.

Tabla 1

Análisis de suelo al momento de la siembra

Análisis de suelo

pH	Materia orgánica (0-20cm) Porcentaje (%)	P Bray I (0-20cm) mg kg ⁻¹	N-Nitratos (0-20cm) ppm	N-Nitratos (20-40cm) ppm	N-Nitratos (40-60cm) ppm
5,6	3,5	13,3	16,3	7,2	3,6

En el Gráfico 1 se presentan las precipitaciones mensuales registradas entre los meses de diciembre hasta junio de la campaña 2022-23 y las precipitaciones históricas promedio mensuales registradas para los mismos meses entre 1982 y 2021.

Gráfico 1

Precipitaciones mensuales campaña 2022-23 y precipitaciones promedio mensuales históricas (1982-2021) en la localidad de San Antonio de Areco.



Los datos meteorológicos de esta campaña se registraron con la estación Pegasus instalada por TECMES en la Unidad Demostrativa del INTA S.A. de Areco

Dentro de las determinaciones realizadas, se evaluó el número de plantas por hectárea a la siembra y a cosecha, el número de espigas por planta, el porcentaje de cobertura de suelo en V4, el número de granos por espiga y el porcentaje de plantas afectadas por isoca de la espiga y gusano cogollero. A cosecha se evaluó el rendimiento.

Materiales y métodos

Cuadro 1

Detalle de plantas por hectárea a la siembra, porcentaje de cobertura de suelo y fecha de floración.

Híbrido	Empresa	Plantas/ha cosecha	Espigas/Planta	Gr/esp
DK 72-72 VT3PRO	BAYER	58.571	0,7	374
BASF 7344 VT3PRO	BASF	62.857	0,5	425
NS 7921 Vip 3 CL	NIDERA	72.857	0,9	369
DM 2773 VT3PRO	DON MARIO	61.429	1	455
DUO 225 PWU	CORTEVA	34286	0,6	420
ACA 476 VT3PRO	ACA	58.571	0,7	396
MS 7123 PW	MACROSEED	41.429	0,7	380
P 0622 VYHR	PIONNER	48.571	0,8	375
<i>TESTIGO P2021 PWUE</i>	<i>PIONNER</i>	<i>60.357</i>	<i>0,7</i>	<i>344</i>
DUO 2-35 PWU	CORTEVA	42.857	0,9	244
DM 2712 VT3PRO	DON MARIO	51.429	0,6	356
DM 2789 Vip 3	DON MARIO	57.143	0,7	285
P 1366 VYHR	PIONNER	50.000	0,4	375
NXM 1122 PWU	CORTEVA	64.286	0,5	366
BASF 7349 VT3PRO	BASF	58.571	0,7	378
ACA 481 VT3PRO	ACA	52.857	0,7	396
LT 721 VTPRO4	LA TIJERETA	60.000	0,7	414
I 782 Vip 3	ILLINOIS	65.714	0,3	285
LT 720 VT3PRO	LA TIJERETA	60.000	0,5	273
ACA 482 VT3PRO	ACA	60.000	0,7	337
P1804 PWU	PIONNER	65.714	0,9	308
CSM 2220 RR	CONSUS	60.000	0,6	358
CSM 2199 RR	CONSUS	65.714	0,7	394
DUO 30 PWU	CORTEVA	58.571	0,7	370
Exp 3007 Vip 3	NK Semillas	62.857	0,5	346
ACA 473 VT3PRO	ACA	62.857	0,4	347
P 2167 YHHR	PIONNER	65.714	0,5	377
ACA 484 VT3PRO	ACA	55.714	0,5	403
P 2297 PWU	PIONNER	60.000	0,5	436
NS 7621 Vip 3	NIDERA	65.714	0,5	386
DK 74-47 VT3PRO	BAYER	58.571	0,5	328
NK 870 Vip 3	NK Semillas	61.429	0,3	388
I 695 MGRR2	ILLINOIS	54.286	0,4	347
KM 3916 Vip3	KWS	60.000	0,5	322
P 2089 VYHR	PIONNER	67.143	0,3	248
ACA 490 Vip 3	ACA	71.429	0,3	294
KM 4216 Vip3	KWS	61.429	0,3	236

Cuadro 2

Detalle de plantas por hectárea a cosecha, espigas por planta y granos por espiga.

Híbrido	Empresa	Plantas/ha cosecha	Espigas/Planta	Gr/esp
DK 72-72 VT3PRO	BAYER	58.571	0,7	374
BASF 7344 VT3PRO	BASF	62.857	0,5	425
NS 7921 Vip 3 CL	NIDERA	72.857	0,9	369
DM 2773 VT3PRO	DON MARIO	61.429	1	455
DUO 225 PWU	CORTEVA	34286	0,6	420
ACA 476 VT3PRO	ACA	58.571	0,7	396
MS 7123 PW	MACROSEED	41.429	0,7	380
P 0622 VYHR	PIONNER	48.571	0,8	375
<i>TESTIGO P2021 PWUE</i>	<i>PIONNER</i>	<i>60.357</i>	<i>0,7</i>	<i>344</i>
DUO 2-35 PWU	CORTEVA	42.857	0,9	244
DM 2712 VT3PRO	DON MARIO	51.429	0,6	356
DM 2789 Vip 3	DON MARIO	57.143	0,7	285
P 1366 VYHR	PIONNER	50.000	0,4	375
NXM 1122 PWU	CORTEVA	64.286	0,5	366
BASF 7349 VT3PRO	BASF	58.571	0,7	378
ACA 481 VT3PRO	ACA	52.857	0,7	396
LT 721 VT3PRO4	LA TIJERETA	60.000	0,7	414
I 782 Vip 3	ILLINOIS	65.714	0,3	285
LT 720 VT3PRO	LA TIJERETA	60.000	0,5	273
ACA 482 VT3PRO	ACA	60.000	0,7	337
P1804 PWU	PIONNER	65.714	0,9	308
CSM 2220 RR	CONSUS	60.000	0,6	358
CSM 2199 RR	CONSUS	65.714	0,7	394
DUO 30 PWU	CORTEVA	58.571	0,7	370
Exp 3007 Vip 3	NK Semillas	62.857	0,5	346
ACA 473 VT3PRO	ACA	62.857	0,4	347
P 2167 YHHR	PIONNER	65.714	0,5	377
ACA 484 VT3PRO	ACA	55.714	0,5	403
P 2297 PWU	PIONNER	60.000	0,5	436
NS 7621 Vip 3	NIDERA	65.714	0,5	386
DK 74-47 VT3PRO	BAYER	58.571	0,5	328
NK 870 Vip 3	NK Semillas	61.429	0,3	388
I 695 MGRR2	ILLINOIS	54.286	0,4	347
KM 3916 Vip3	KWS	60.000	0,5	322
P 2089 VYHR	PIONNER	67.143	0,3	248
ACA 490 Vip 3	ACA	71.429	0,3	294
KM 4216 Vip3	KWS	61.429	0,3	236

Cuadro 3

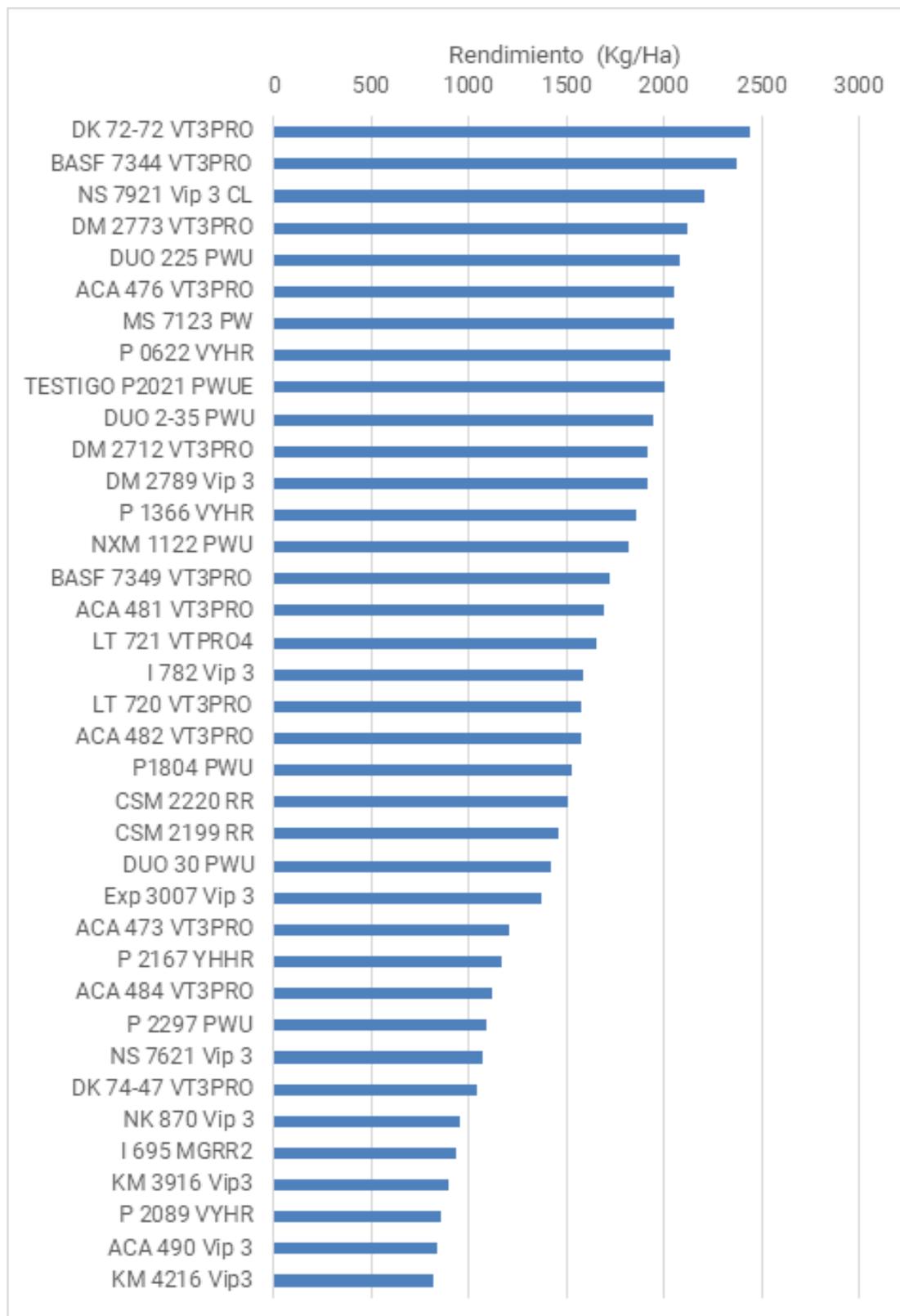
Detalle de porcentaje de plantas afectadas por gusano cogollero, Isoca de la Espiga y Rendimiento

Híbrido	Empresa	% Plantas afectadas por Cogollero	% Plantas afectadas por Isoca de la Espiga	Rendimiento (Kg/Ha)
DK 72-72 VT3PRO	BAYER	0	8	2436
BASF 7344 VT3PRO	BASF	10	84	2372
NS 7921 Vip 3 CL	NIDERA	0	4	2210
DM 2773 VT3PRO	DON MARIO	13	96	2116
DUO 225 PWU	CORTEVA	0	20	2077
ACA 476 VT3PRO	ACA	23	80	2057
MS 7123 PW	MACROSEED	0	96	2051
P 0622 VYHR	PIONNER	8	36	2031
<i>TESTIGO P2021 PWUE</i>	<i>PIONNER</i>	<i>4</i>	<i>16</i>	<i>2003</i>
DUO 2-35 PWU	CORTEVA	0	16	1944
DM 2712 VT3PRO	DON MARIO	8	72	1919
DM 2789 Vip 3	DON MARIO	0	48	1915
P 1366 VYHR	PIONNER	0	0	1861
NXM 1122 PWU	CORTEVA	0	12	1822
BASF 7349 VT3PRO	BASF	28	84	1718
ACA 481 VT3PRO	ACA	5	68	1691
LT 721 VT3PRO4	LA TIJERETA	18	44	1651
I 782 Vip 3	ILLINOIS	0	4	1582
LT 720 VT3PRO	LA TIJERETA	5	48	1579
ACA 482 VT3PRO	ACA	0	88	1578
P1804 PWU	PIONNER	0	28	1525
CSM 2220 RR	CONSUS	50	84	1506
CSM 2199 RR	CONSUS	15	88	1462
DUO 30 PWU	CORTEVA	0	0	1418
Exp 3007 Vip 3	NK Semillas	5	48	1369
ACA 473 VT3PRO	ACA	3	24	1210
P 2167 YHHR	PIONNER	0	32	1169
ACA 484 VT3PRO	ACA	0	56	1123
P 2297 PWU	PIONNER	0	28	1094
NS 7621 Vip 3	NIDERA	0	12	1073
DK 74-47 VT3PRO	BAYER	5	88	1043
NK 870 Vip 3	NK Semillas	3	76	957
I 695 MGRR2	ILLINOIS	28	56	932
KM 3916 Vip3	KWS	5	32	890
P 2089 VYHR	PIONNER	0	28	857
ACA 490 Vip 3	ACA	0	8	839
KM 4216 Vip3	KWS	0	0	813

(a) Las parcelas apareadas comparan el rendimiento de los híbridos que intervienen en la experiencia con un testigo inmodificable que se siembra intercalado disminuyendo la influencia del suelo en macro parcelas. En la experiencia se ubicaron cada cinco híbridos participantes un híbrido testigo. Con los datos obtenidos se determina un coeficiente de ajuste de cada híbrido de acuerdo al testigo apareado.

Gráfico 2

Rendimientos de híbridos de maíz, San Antonio de Areco, Buenos Aires, campaña 2022/2023.



Observaciones

- La precipitación total registrada durante el ciclo de crecimiento del cultivo fue de 366 mm, mientras que el promedio histórico entre el año 1982 y 2021 para los mismos meses es de 694 mm lo que pone en evidencia la considerable disminución de oferta hídrica que tuvo el cultivo durante su crecimiento.
- La siembra del cultivo se retrasó por la escasa oferta hídrica que hubo durante el invierno y la primavera que no permitió contar con reservas hídricas suficientes en el suelo para asegurar una correcta implantación en la fecha de siembra óptima del mismo. Las precipitaciones retornaron hacia finales del mes de diciembre, lo que posibilitó llevar adelante la siembra
- En el Gráfico 1 se observa la irregular distribución que tuvieron las precipitaciones durante el ciclo de crecimiento del cultivo. A la siembra, y durante las etapas vegetativas que van desde diciembre a enero, las precipitaciones registradas permitieron un establecimiento óptimo y un desarrollo vegetativo adecuado. Sin embargo, la restricción en las lluvias durante el mes de febrero y, durante casi todo el mes de marzo, impuso un severo estrés hídrico. Esta situación, conjugada con las altas temperaturas registradas en este período, afectaron la etapa reproductiva del mismo condicionando fuertemente la expresión del rendimiento.
- El rendimiento promedio del ensayo fue de 1565 kg/ha, con materiales que superaron los 2000 kg/ha (Gráfico 2). La situación del cultivo en el período crítico no fue adecuada, lo que llevó a importantes pérdidas de rendimiento.
- Se observó un alto porcentaje de plantas afectadas por Isoca de la Espiga y algunos materiales con alta incidencia de Gusano Cogollero.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Establecimiento La Fe por el aporte del predio en San Antonio de Areco y a las empresas participantes por el interés demostrado y la confianza en nuestro trabajo.