



REGIÓN NORTE
DE BUENOS AIRES

Ensayos Zonales de Maíz. Campaña 2021-22

Ensayos comparativos de Híbridos x Densidad.

Introducción:

Durante las campañas 2019-20 y 2020-21, la zona Norte Bs As de AACREA participó de la Red Nacional de Ultra Baja Densidad (RedUba) que coordina el Dr Gustavo Maddonni de la FAUBA, con el objetivo común de buscar la densidad y la estrategia vegetativa y reproductiva que mejor se adapte a las limitaciones hídricas que plantean los argiudoles vérticos erosionados de la zona en fechas de siembra temprana, buscando de escapar a las problemáticas del planteo de fecha de siembra tardía. Para ello, fueron evaluados 4 híbridos comerciales de maíz con estrategias de compensación distintas: prolífico, macollador, proífico+macollador y flex bajo tres densidades contrastantes: 3, 4.5 y 6 plantas/m².

La primera conclusión luego de dos campañas con restricciones hídricas durante el período crítico para fijar granos fue la importancia de bajar las densidades de plantas logradas a 4- 4.5 pl/m² para los materiales prolíficos y a 4.5-5 pl/m² para los materiales flex buscando ajustar el óptimo económico.

Bajar la densidad disminuiría el consumo de agua del perfil en etapas vegetativas para diferir agua a etapas reproductivas (medimos 60 mm de diferencia en floración entre densidades extremas en el segundo metro del perfil de suelo) permitiendo mejores condiciones de crecimiento en los momentos de mayor demanda logrando fijar mayor cantidad de granos.

La segunda conclusión, también consistente durante las dos campañas fue que, la estrategia de prolificidad superó a la estrategia flex en rendimientos inferiores a 7-7.5 Tn/ha y por sobre este nivel de rindes la estrategia flex superó a todas las otras estrategias. La estrategia de compensar vía espigas de macollos no fue conveniente para estos ambientes (los resultados de la RedUba marcan fuertes interacciones con el sitio). Posiblemente el mayor consumo de agua por macollos en estos ambientes previo a floración, afectaría la tasa de crecimiento durante la fijación de granos, sumado al costo de sombreado del macollo a la estructura principal.

Pero la realidad productiva en estos ambientes ubica al maíz detrás de otro cultivo (de segunda), especialmente sobre arveja. Bajo este escenario, es necesario generar información debido a que definimos las densidades con información generada sobre maíces tardíos de primera.

Es por ello, que Crea Norte de Bs As, durante la campaña 21-22 evaluó sobre un argiudol vértico y en fecha de segunda sobre arveja a 4 fenotipos de maíz contrastantes bajo 3 densidades de siembra.

Objetivo general: encontrar en estos ambientes la estrategia (fenotipo y densidad) de producción de maíz que establezcan los rendimientos y los márgenes brutos en planteos de siembra de segunda

Objetivos específicos:

- Evaluar el impacto en rendimiento de variar la densidad y su óptimo económico según estrategia reproductiva.
- Analizar la interacción entre densidad e híbridos.
- Analizar la capacidad y forma de compensación reproductiva de 4 fenotipos de maíz contrastantes en sus atributos.

Metodología y determinaciones:

En el sitio de argiudoles verticos erosionados (La Herrería) fue conducido un ensayo de densidad (tres niveles) evaluando 4 fenotipos contrastantes de maíz (figura 1). La siembra, conducción y protección correspondió a un planteo de alta producción. Fue sembrado el 15/12 después de una arveja de 2.2Tn de rinde, con máquina neumática, con 150 kg/ha de PDA y un modelo de 160 kg/ha de N total y con aplicación de fungicida foliar en V10. Este sitio forma parte de la Red nacional ultra baja densidad coordinada por el Dr Maddonni. Los tratamientos fueron planteados aleatorizados y con dos repeticiones en grandes franjas a campo (7 surcos x 300m).

Repet 1			Repet 2			Repet 1			Repet 2		
30 mil PI	45 mil PI	60 mil PI	30 mil PI	45 mil PI	60 mil PI	30 mil PI	45 mil PI	60 mil PI	30 mil PI	45 mil PI	60 mil PI
Ax7921CLVip3	ACA 470 VT3P	ACA 470 VT3P	Ax7921CLVip3	ACA 470 VT3P	ACA 470 VT3P	BRV 8472PWUN	Dk7220 VT4P	Dk7220 VT4P	BRV 8472PWUN	BRV 8472PWUN	Dk7220 VT4P
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Figura 1: esquema de conducción del ensayo de híbridos x densidad

Se determinó a madurez de cosecha y en forma manual el rendimiento desglosando el mismo en la contribución al rinde/m² de las **espigas de vástago principal, espigas apicales, sub-apicales** y de **macollos**. También se determinaron los componentes del rendimiento diferenciando espigas. La cantidad de macollos (con y sin espiga) también fue relevada en este momento. Asimismo, todas las parcelas (franjas) fueron cosechadas con máquina y pesadas en tolvas con balanza para estimar rendimiento de cada tratamiento.

Resultados:

Hubo diferencias marcadas entre híbridos y especialmente entre densidades evaluadas, con interacción entre estas variables. Gran parte de la variabilidad estuvo explicada sólo por la densidad (Cuadro 1).

F.V.	SC	%SCT	gl	CM	F	p-valor
Híbrido	732320	5	3	244107	12.6	0.0053
Densidad	12168819	89	2	6084410	314.6	<0.0001
Repet	136957	1	1	136957	7.1	0.0375
Híbrido*Densidad	445588	3	6	74265	3.8	0.0631
Híbrido*Repet	32411	0	3	10804	0.6	0.6615
Densidad*Repet	14012	0	2	7006	0.4	0.7104
Error	116056	1	6	19343		
Total	13646164	100	23			

Cuadro 1: ANOVA para las variables evaluadas y sus interacciones.

Como promedio de densidades se destacó el híbrido Dk7270VT4P que marcó su prolificidad al igual que ACA470VT3P. Por su parte, BRV8472PWU presentó una estrategia flex, mientras que Ax7921CIVip3 se mostró como un fenotipo macollador. Respecto a las densidades, la respuesta promedio de híbridos fue creciente al incremento de densidades (Cuadro 2), pero no de manera lineal y con diferencias entre híbridos (Figura 2).

Híbrido	Rinde(kg/ha)	Pl/m2	Esp/m2	Mac/m2	Densidad	Rinde(kg/ha)	Pl/m2	Esp/m2	Mac/m2
Dk7220VT4P	10528 a	4.51	6.82	0.00	6 plantas	10970 a	5.98	6.72	0.10
ACA 470	10256 b	4.48	7.4	0.15	4.5 plantas	10491 b	4.47	6.28	0.71
Ax7921CIVip3	10113 b	4.45	5.1	1.83	3.0 plantas	9278 c	3.01	5.28	1.53
BRV8472PWU	10090 b	4.51	5.04	1.10	Probabilidad	0.00	0.00	0.00	0.00
Probabilidad	0.00	0.25	0.00	0.00	DMS (5%)	170	0.1	0.19	0.19
DMS (5%)	196	0.1	0.19	0.19					

Cuadro 2: rendimiento, plantas, espigas totales y macollos (con y sin espigas) promedio para híbridos y densidades evaluadas. Datos cosecha mecánica.

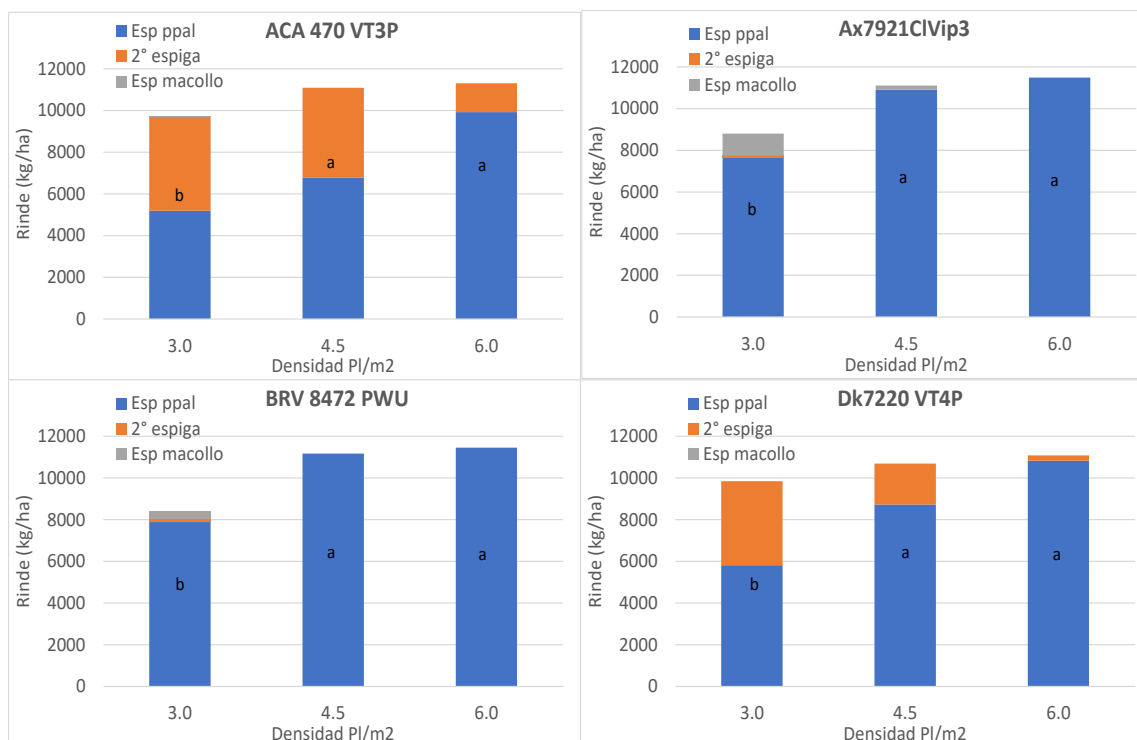


Figura 2: rendimiento desagregado en espigas diferenciado entre híbridos y densidades. Datos cosecha manual.

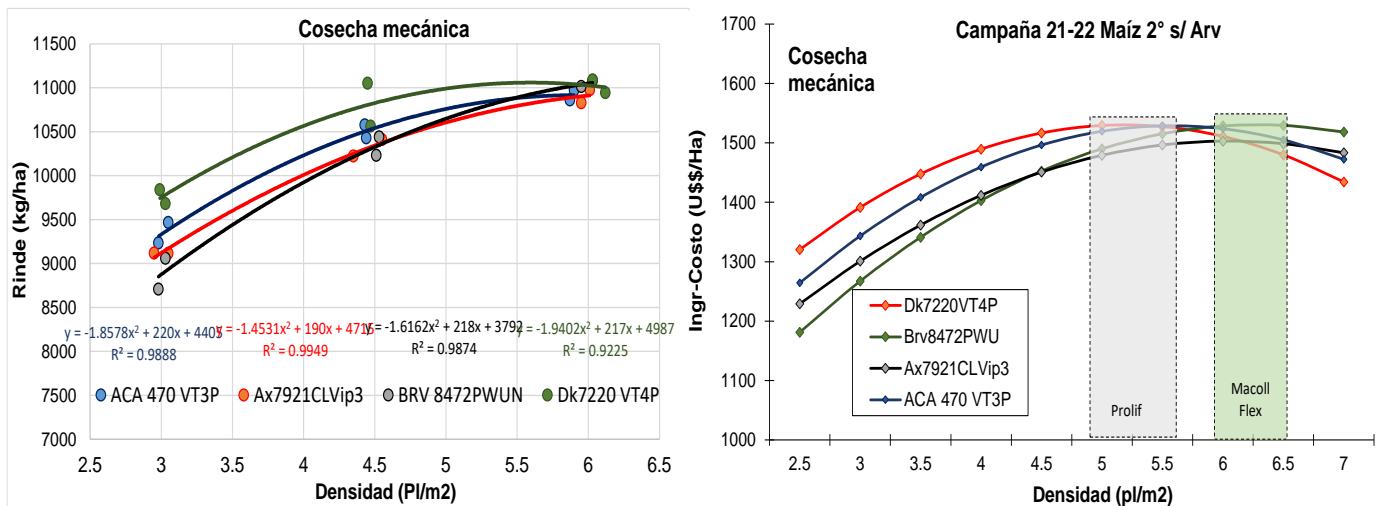


Figura 3: rendimiento (izq) y diferencia entre ingreso-costo (der) en función de la densidad para los 4 híbridos evaluados.

El fenotipo Flex fue quien respondió en mayor medida al aumento de densidad seguido del fenotipo macollador, determinando densidades óptimas económicas en 6-6.5 pl/m² mientras que, los prolíficos definieron un óptimo de densidad entre 5 y 5.5 pl/m² (figura 3).

Por encima de 10Tn el fenotipo Flex superó al macollador y alcanzó los rendimientos de los prolíficos en 11Tn.

Agradecimientos: ACA, Bayer, Brevant y Nidera.

**Ermacora Matías -Coord. Agic. ZNBA-
Germán Rossomanno-ZNBA-
Leonardo López-ZNBA-**