

# 05

# Respuesta de un híbrido de maíz a cambios en la oferta de recursos subterráneos.

## Campaña 2023/2024

**MARÍA G. TELLERÍA<sup>1,\*</sup>,  
Y MARÍA PAULA MELILLI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Pergamino. Agencia de Extensión Rural Junín (Argentina).  
\* telleria.maria@inta.gob.ar

Este trabajo presenta los resultados de un experimento donde se evaluaron los cambios en la oferta de recursos sobre la producción de un híbrido de maíz de alto potencial en la campaña 2023/2024 en Junín. En ésta, caracterizada por una normal oferta hídrica, el cultivo de maíz (*Zea mays L.*) respondió positivamente a la fecha de siembra normal y a aumentos de densidad y fertilización nitrogenada.

**Palabras clave:** Fecha de siembra, Densidad, Nitrógeno.

## Introducción

La región norte de la provincia de Buenos Aires fue afectada por tres años consecutivos por el episodio La Niña del fenómeno ENSO (BCR, 2022), con graves pérdidas de producción a nivel zonal y regional. La campaña 2023/2024, registró un viro en esta situación y ocurrieron lluvias acordes a una situación normal, aunque con períodos cortos sin precipitaciones. El cultivo de maíz, se presenta como el más sensible a sufrir diferentes tipos de estrés, en particular los hídricos, y son los que a menudo presentan gran sensibilidad a modificaciones del ambiente por medidas de manejo como fecha de siembra (asociado a disponibilidad hídrica), densidad de siembra y nutrición (nitrogenada)

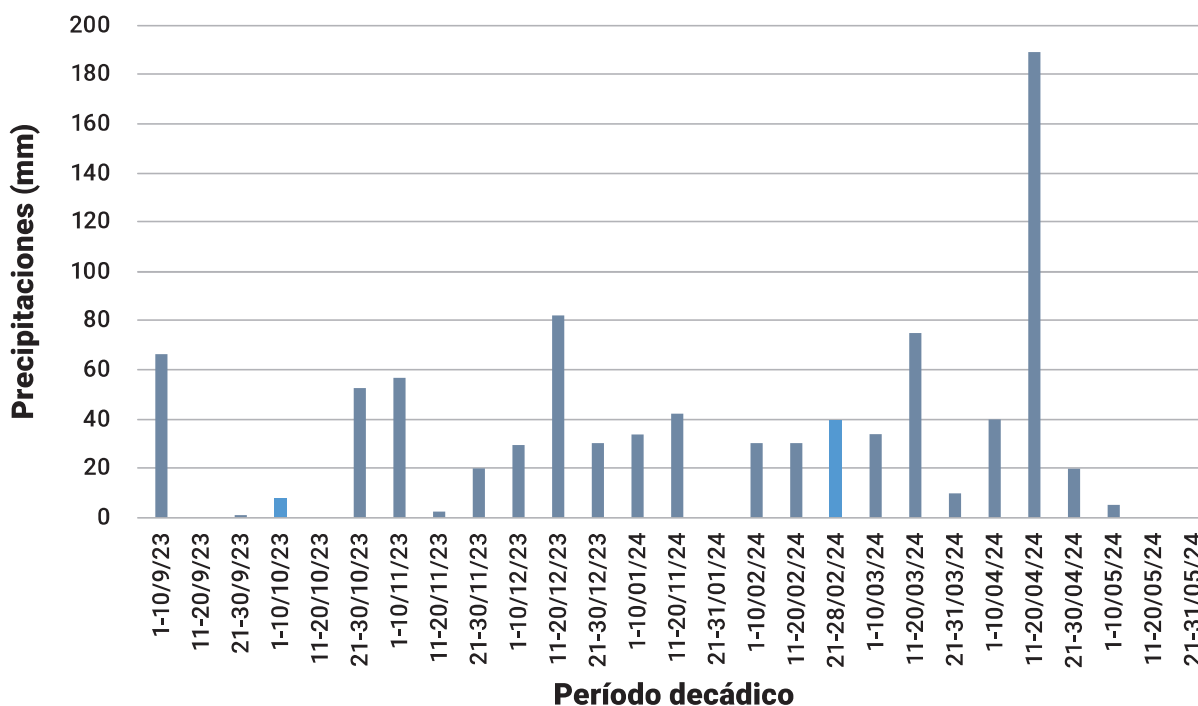
(Andrade *et al.*, 2022). El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de un híbrido de alto potencial de rendimiento, ante cambios en la oferta de recursos subterráneos en una campaña asociada a condiciones hídricas normales. La hipótesis del estudio es que la densidad de plantas y el nivel nutricional se corren a niveles más altos en años con precipitaciones normales, y que no se registran diferencias importantes en rendimientos debidos a la fecha de siembra.

## Materiales y Métodos

Durante la campaña agrícola 2023/2024 se realizó un experimento en el campo Experimental UNNOBA, sobre un suelo Serie Junín, Hapludol Típico, el cual tenía 3,15 %, 5,9 y 14,3 ppm de materia orgánica, pH y fósforo extractable respectivamente.

En el mismo fue utilizado el híbrido de maíz DK 7208, sembrado a una distancia entre líneas de 0,52 m y fertilizado con 140 kg/ha de mezcla (0- 34-0) 17 Ca 7S en banda al momento de la siembra.

Las precipitaciones durante el ciclo del cultivo de maíz (septiembre a mayo) para la campaña 2023/2024 fueron casi idénticas a las históricas para el mismo período: 898,5 y 889,5 mm, respectivamente. Sin embargo, la campaña 2023/2024 se caracterizó por un bache con ausencia de lluvias de mediados de enero al 08 de febrero, acompañado de altas temperaturas (Figura 1). Trascurrido este período, las lluvias se normalizaron y presentaron un excedente en abril.



**Figura 1.** Precipitaciones decádicas durante el desarrollo del cultivo de maíz (septiembre 2023 a mayo 2024). Elaboración propia en base a datos proporcionados por el SMN, aeródromo Junín.

El diseño experimental correspondió a bloques completos al azar con 3 repeticiones, con arreglo factorial completo de los tratamientos (2<sup>3</sup>). Los factores y sus niveles se presentan en la Tabla 1. El objetivo de nitrógeno disponible (N) se logró mediante la aplicación de urea granulada en post-emergencia

en el estado de sexta hoja desplegada (V6). El nivel de N-NO<sup>3</sup> en el suelo antes de la siembra fue 88 kg/ha. Los resultados se evaluaron con un ANOVA con un nivel de significancia p=0,05 y test LSD para comparaciones de medias.

**Tabla 1.** Factores y sus niveles evaluados en el experimento.

Factores			
	Fecha de siembra (FS)	Densidad de plantas (D)	Nitrógeno (N) (*)
		pl/m <sup>2</sup>	Kg/ha
Niveles	Temprano (27/10/23)	6	120
	Tardía (8/12/23)	9	200

[\*] N suelo (0-60 cm) + N fertilizante

## Resultados y Discusión

Las condiciones hídricas representadas por un año Niño, permitieron en general que los rendimientos alcanzados fueran altos siendo el promedio de rendimiento del experimento de 13732 kg/ha, no observándose el mayor rinde que habitualmente presentan los cultivos de siembra tardía en años Niña. Por lo tanto, el desarrollo del cultivo no presentó mayores inconvenientes, a excepción de un período donde el cultivo sufrió estrés hídrico y térmico desde mediados de enero hasta el 8 de febrero. Durante ese lapso con ausencia de precipitaciones (Figura 1) y algunos registros de temperaturas extremas se vieron afectados los cultivos cuya floración ocurrió en el transcurso de estas semanas. Al respecto, la fecha de floración para la siembra temprana fue alrededor del 10 de enero, por lo cual la primera etapa del período crítico (PC) ocurrió sin limitantes hídricas y térmicas. Mientras que en la fecha de siembra tardía la floración ocurrió alrededor del 10 de febrero, viéndose afectada por limitantes hídricas los primeros días correspondientes al PC. No obstante, la recomposición de las precipitaciones a partir de mediados de

febrero (Figura 1) permitieron la mejora del estado hídrico del cultivo de maíz de la siembra tardía.

En la Tabla 2 se presentan los rendimientos ante las diferentes combinaciones de factores y niveles del experimento. Asimismo, los resultados del ANOVA.



**Tabla 2.** Rendimiento (kg/ha) de los tratamientos evaluados.

FS	D	N	Rinde
Temprana	6	120	13611
		200	13993
	9	120	14077
		200	16335
Tardía	6	120	12536
		200	13045
	9	120	12721
		200	13538
ANOVA	FS		s
	D		s
	N		s
	Interacciones		ns
CV (%)			6,01

**s:** indica diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) dentro del factor. **ns:** indica falta de interacción significativa ( $p > 0.05$ ) entre factores.

No se detectó interacciones entre ninguno de los factores evaluados.

En ambas fechas de siembra se alcanzaron elevados rendimientos. La fecha temprana superó significativamente a la fecha de siembra tardía (Tabla 2). Para la fecha temprana el rendimiento promedio fue de 14504 kg/ha, en tanto que para la fecha tardía llegó a 12960 kg/ha. Esto se debería a una relativamente buena abundancia de precipitaciones, característica de un año Niño como ocurrió para la campaña de maíz 2023/2024.

La fecha de siembra temprana, por mayor longitud de la estación de crecimiento, superó en rinde la fecha tardía, en una campaña caracterizada por una relativamente buena abundancia y distribución de precipitaciones. Es probable que el déficit de mediados de enero a principios de febrero haya afectado en mayor medida a la siembra tardía, aunque el efecto fue mínimo. Otra razón probable es que el exceso de precipitaciones del mes de abril, haya afectado por radiación al llenado de granos de la fecha tardía. No obstante, también se observó en esta fecha una mayor incidencia de Fusarium debido

a las condiciones de altas precipitaciones y humedad del mes de abril.

La densidad de siembra de 9 pl/m<sup>2</sup> presentó mayor rendimiento que la densidad de 6 pl/m<sup>2</sup> conforme a una buena abundancia de recursos de agua y N. El rendimiento promedio para la densidad más alta fue de 14168 kg/ha, en tanto que para la densidad más baja fue de 13296 kg/ha, siendo estas diferencias significativas.

El objetivo de nitrógeno disponible de 120 kg/ha generó un rendimiento promedio de 13236 kg/ha, en tanto que el de 200 kg/ha fue de 14228 kg/ha, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

Resulta importante continuar con estos estudios, ampliándolo a materiales con diferentes perfiles, a fin de describir para cada uno de ellos la óptima combinación de factores, bajo condiciones ambientales diferentes.

# Conclusiones

Se acepta la hipótesis de trabajo ya que, conforme a un ambiente benéfico para ambas fechas de siembra, se observaron respuestas positivas a los incrementos de densidad y niveles de N, en un híbrido de alto potencial de rendimiento como el utilizado en este experimento.



## Bibliografía

BCR. 2022. *Bolsa de Cereales de Rosario. GEA | Guía estratégica para el agro. Alerta para el ciclo 2022/23: Argentina ante las puertas de una tercera "Niña" consecutiva*. Disponible en: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/gea/seguimiento-de-cultivos/resumen-del-informe-region-nucleo/resumen-del-informe-82> [consultado: julio de 2024].

Vega, C.; Maddonni, G.; Cerrudo, A.; Andrade, F. 2023. *Densidad de plantas*. En: Andrade, F.; Otegui, M. E.; Cirilo, A.; Uhart, S. (Eds.). *Ecofisiología y manejo del cultivo de maíz*. Asociación de Maíz y Sorgo argentino, 245-272 p