



FERTILIZACIÓN EN MAIZ CON FERTILIZANTE AGRISTART CONVENIO INTA OLIVEROS – AMAUTA.

Informe preparado por Ing. Agr. (PhD) Fernando Salvagiotti, Ing. Agr. Micaela Biassoni e Ing. Agr Esteban Kehoe.

Grupo de Manejo de Cultivos, Suelos y Agua.

Nutrición Vegetal y Fertilidad de suelos – EEA Oliveros INTA.

OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo fue comparar la respuesta del cultivo de maíz a la fertilización fosforada con distintas formulaciones de AGRISTART en comparación con fosfato monoamónico.

Materiales y métodos

El ensayo se realizó en un lote del campo experimental de la EEA de INTA Oliveros. El ensayo se implantó en siembra directa, sobre cultivo de soja de segunda como antecesor, en un suelo Argiudol típico, serie Maciel, en lote con más de 50 años de historia agrícola

Los tratamientos consistieron en la comparación de diferentes dosis de fertilizante arrancador AGRISTART a la siembra, una dosis de fosfato monoamónico (PMA) y un testigo sin fertilizar (Tabla 1). En estadio V4 se fertilizaron todos los tratamientos con 115 kg/ha de N, para alcanzar un umbral de 165-x..



Tabla 1 – Tratamientos evaluados en los ensayos de maíz

Tratamiento	Fertilizante	Dosis de fertilizante (kg ha ⁻¹)
T0	CONTROL	0
T1	MAP	75
T2	AGRISTART	25
T3	AGRISTART	30
T4	AGRISTART	35

Los tratamientos se arreglaron en un diseño de bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones. Las unidades experimentales fueron de 5 surcos a 52 cm de ancho por 15 m de longitud. Las características de implantación del ensayo pueden observarse en la Tabla 2.

Tabla 2 – Características de implantación del ensayo

Híbrido	Fecha siembra	Espaciamento entre líneas
DK 72-70 VT3P	17/10	0.52

Los insectos y malezas fueron controlados adecuadamente. A la siembra se realizó un muestreo de suelo para determinar pH, P disponible y materia orgánica.

La cosecha se realizó de forma manual, para luego realizar la trilla de espigas con maquinaria experimental. Se determinó el rendimiento corregido al 14,5%, el peso de mil semillas. La información fue analizada a través de un análisis de varianza, para detectar diferencias entre tratamientos.



Condiciones climáticas durante el ciclo del cultivo de maíz

Durante el período de barbecho previo a la implantación del cultivo, el registro de precipitaciones fue notablemente inferior al promedio histórico, marcando un importante déficit previo al inicio de campaña. Favorablemente el balance hídrico se revirtió desde inicios de octubre, permitiendo contar con adecuadas condiciones para la siembra.

Las precipitaciones durante el período vegetativo, desde emergencia hasta Vt-R1 (fines de octubre – fin de diciembre) acumularon 470 mm, siendo un 87% superior al promedio de los registros históricos, lo que favoreció un óptimo crecimiento del cultivo. Por otro lado se vio perjudicada la fertilización nitrogenada aplicada el 6 de noviembre, por la gran intensidad de lluvia recibida en los días posteriores (238 mm 3 días posteriores a la fertilización).

Luego de R1 la distribución del aporte hídrico se dio con una leve heterogeneidad, pero los milímetros acumulados previamente en el perfil sumado a los nuevos aportes y una menor evapotranspiración respecto la media histórica permitieron lograr un excelente crecimiento y desarrollo reproductivo, sin registrarse signos de déficit o estrés hídrico (Figura 1).

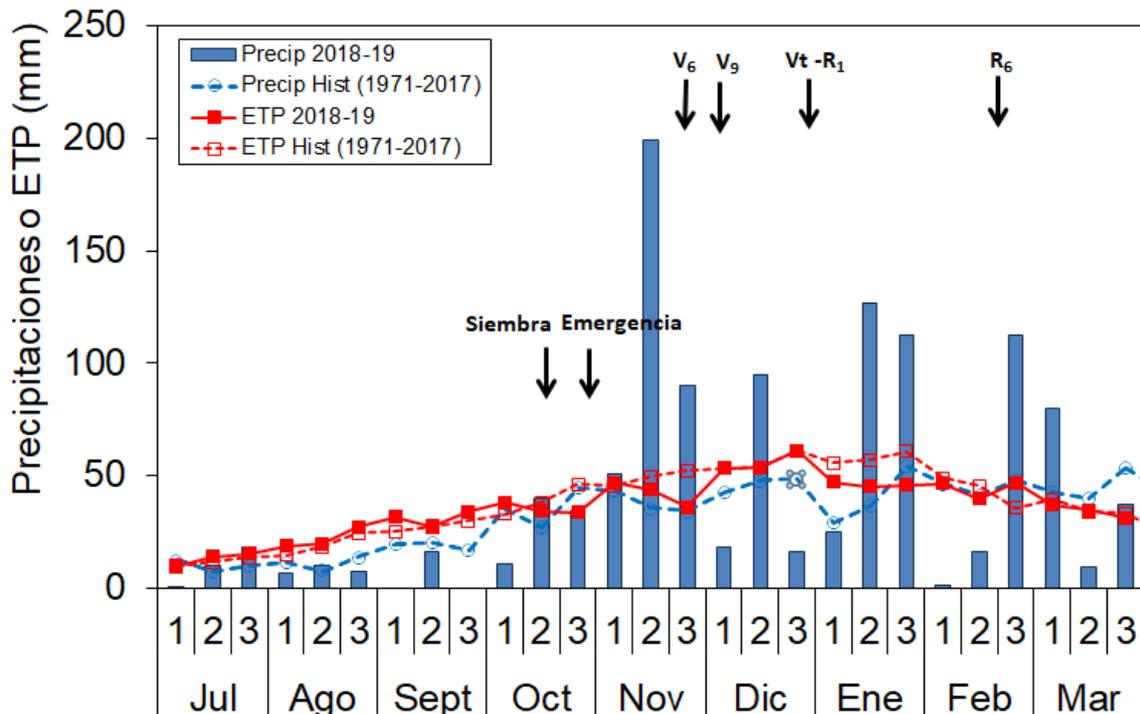


Figura 1 – Precipitaciones y evapotranspiración acumulada durante el ciclo del cultivo de Maíz y probabilidad media histórica de la serie climática Oliveros. Las flechas y letras negras indican la siembra, emergencia y el momento de V₆, V₉, V_t-R₁ y R₆ en Maíz.

La temperatura media durante el período vegetativo del cultivo no registró grandes diferencias en comparación a la media histórica, siendo solo la temperatura máxima superior en estadios vegetativos tempranos previos a V₆, y levemente inferior tanto la máxima como mínima en estadios próximos a V₉. En las primeras etapas reproductivas del cultivo, las menores temperaturas durante llenado de grano (2° década enero) habrían favorecido un adecuado cuaje de granos e inicio de llenado, que junto al adecuado contenido de agua en suelo, permitieron alcanzar altos rendimientos.

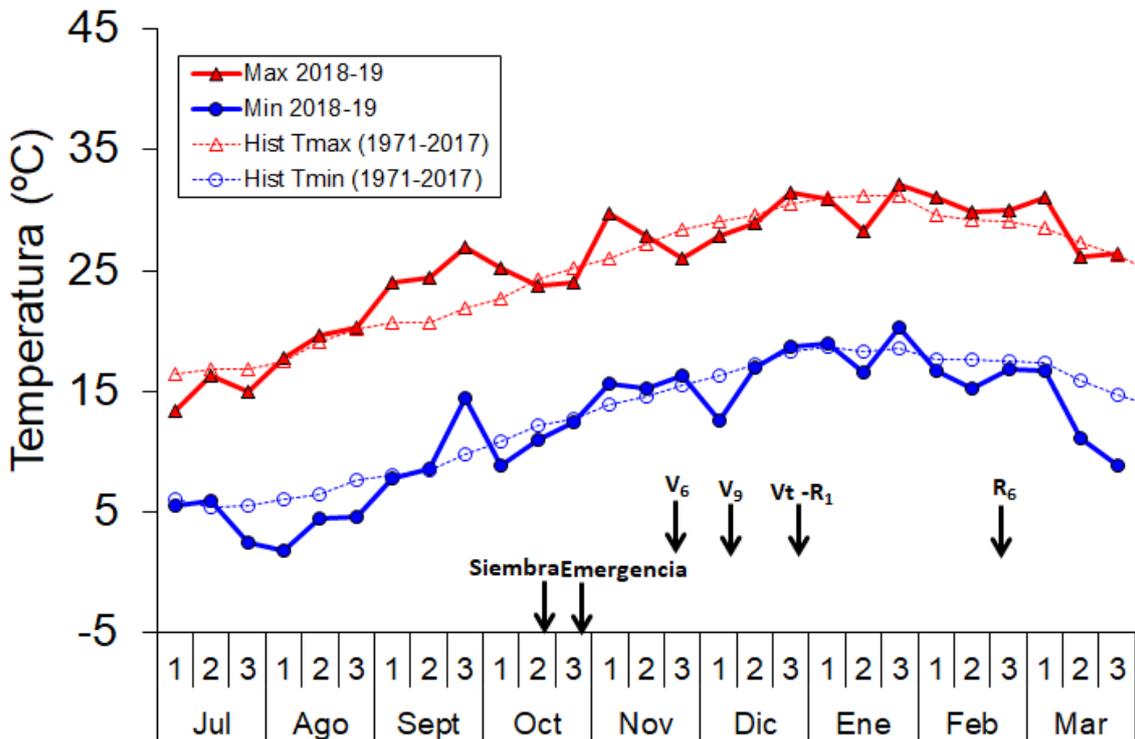


Figura 2 – Temperaturas máxima y mínima media registradas durante el ciclo del cultivo de soja y la probabilidad media histórica de la serie climática Oliveros. Las flechas y letras negras indican la siembra, emergencia y el momento de V_6 , V_9 , $Vt-R_1$ y R_6 en Maíz.

Características químicas del suelo donde se implantó el ensayo.

El suelo donde se realizó la experiencia es representativo de los lotes agrícolas con degradación química del sur de Santa Fe, con contenido de materia orgánica cercano al 2.5 % y el contenido de P Bray fue de 24 ppm. En los primeros 20 cm de profundidad el suelo tenía a la siembra un contenido de 24 kg N ha⁻¹(Tabla 3), sumando en los 60 cm superficiales 50 kg N ha⁻¹. La fertilización con N se realizó para alcanzar un umbral de 165-x.

Tabla 3 – Análisis químico del suelo en el lugar del ensayo de maíz.

Nitratos		Fósforo Bray I	Materia Orgánica (W&B)		pH en agua
ppm NO3	ppm N-NO ₃	ppm P	% C.O.	% M.O.	rel. 1:2,5
88,0	16,9	24,0	1,46	2,51	5,93



RESULTADOS

El rendimiento promedio del ensayo fue de 12201 kg ha⁻¹. El tratamiento testigo (solo fertilización con N) rindió 11609 kg ha⁻¹. No se observaron incrementos estadísticamente significativos tanto sea por la fertilización con MAP o el agregado de las diferentes dosis de AGST (Tabla 4). Ninguno de los componentes del rendimiento, número de semillas o peso individual de las semillas fue afectado por los tratamientos con fertilización (Tabla 4).



Tabla 4 – Análisis de la varianza y promedios de rendimiento, número semillas y peso de mil semillas por tratamiento de fertilización. Letras iguales dentro de una misma columna no difieren entre si según el test LSD.

	Fertilizante	Dosis fertilizante (kg ha ⁻¹)	Rendimiento (kg ha ⁻¹)	Número semillas m ⁻²	Peso mil semillas (g)
T0	CONTROL	0	11609 a	4616 a	251.1 a
T1	MAP	75	12264 a	5056 a	249.7 a
T2	AGRISTAR	25	11851 a	4706 a	250.9 a
T3	AGRISTAR	30	12085 a	4777 a	252.7 a
T4	AGRISTAR	35	12839 a	5016 a	255.2 a
	E.S.		867	290	4.6

E.S.= error estándar de la media

CONCLUSIONES

No se observó respuesta a la aplicación de P con los diferentes tratamientos de fertilización. El nivel de P en el suelo era mediano-alto, en donde la probabilidad de respuesta a la fertilización es baja. Es importante analizar estos resultados en el contexto de otros experimentos para ajustar el uso de las fuentes evaluadas.