

# Efecto de distintas fuentes de fertilizantes fosfatados sobre el rendimiento del cultivo de soja en la prov. de Tucumán durante la campaña 2021-2022

E1

Campana 2022/2023

Gonzalo E. Robledo\*, G. Agustín Sanzano\*, Hugo Rojas Quinteros\*, Mario R. Devani\*\* y Franco Scalora\*\*

\*Sección Suelos y Nutrición Vegetal; \*\* Sección Granos, Estación Experimental Agroindustrial Obispo, EEAOC. Av. William Cross 3150, (4101), Las Talitas, Tucumán, Argentina. E-mail: gerobledo@eeaoc.org.ar

## Introducción

Durante la campaña 2021-2022, en la zona productora de granos de la provincia de Tucumán la soja ocupó una superficie aproximada de 171.000 ha. Esta se encuentra ubicada en la zona este de la provincia, en la región de la llanura chaco – pampeana, la cual se caracteriza por presentar suelos pobres en materia orgánica y fósforo (P). El bajo porcentaje de gramíneas en la rotación en nuestros sistemas productivos de granos y la baja reposición de nutrientes posterior a las cosechas, sobre todo en lotes comerciales de arriendo, son algunas de las causas de la degradación química de los suelos de la región. Esta situación no solo ha llevado a la experimentación de fertilización fosfatada aplicada al estado sólido, sino también al uso de otras fuentes con el propósito de mejorar la eficiencia de dicha práctica. Actualmente es necesaria una mayor experimentación para obtener tendencias consistentes en este sentido. No obstante, se han iniciado pruebas experimentales con el propósito de esclarecer distintos efectos, especialmente de fuentes no convencionales con el objetivo de obtener una mejora en la eficiencia a partir de fuentes líquidas. En la subestación Monte Redondo, con el objetivo de evaluar el

efecto que tiene la aplicación de distintos fertilizantes fosfatados sobre el rendimiento de la soja, se llevó a cabo un ensayo utilizando distintas dosis y fuentes de dicho elemento, aplicados durante la siembra del cultivo.

## Materiales y métodos

En la subestación Monte Redondo, ubicada en la localidad de San Agustín (departamento Cruz Alta), durante la campaña 2021-2022 se llevó a cabo un ensayo de fertilización fosfatada en el cultivo de soja con distintas fuentes y dosis. Se ensayaron seis tratamientos: un testigo absoluto sin fertilización y tres tratamientos con fósforo líquido (MAP Líquido 5-20-0) utilizando las siguientes dosis: 65, 130 y 200 kg/ha de producto comercial. Además se evaluaron dos tratamientos con fuentes fosfatadas sólidas ya conocidas en el mercado: Fosfato Monoamónico (MAP 11-52-0) y Fosfato Diamónico (DAP 18-46-0), ambos en una dosis de 100 kg/ha de producto comercial. En la Tabla 1 se indica en detalle cada uno de los tratamientos evaluados:

**Tabla 1.** Descripción de los tratamientos evaluados, dosis y momentos de aplicación de los fertilizantes.

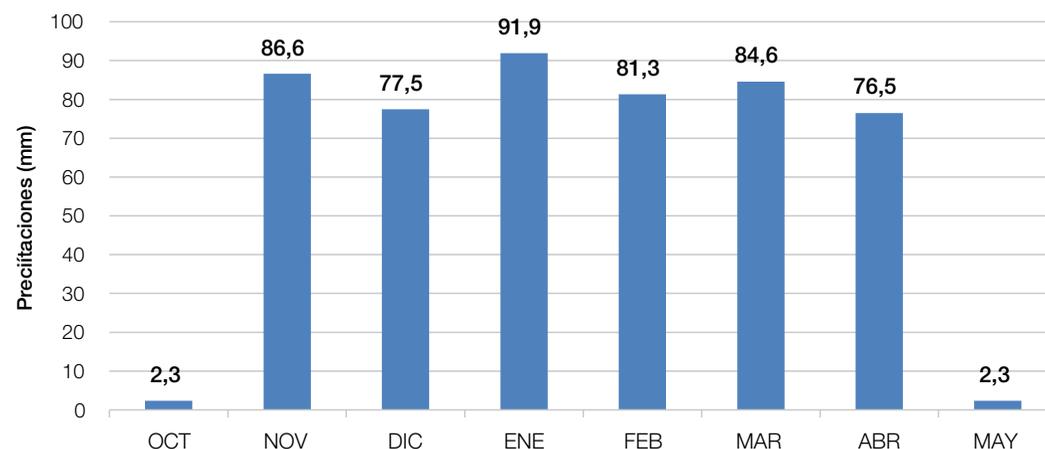
Tratamientos	Dosis Producto (kg/ha)	Dosis P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Kg/Ha)	Momento de aplicación
T1: Testigo absoluto	-	-	-
T2: MAP Líquido	65 kg/ha	13 kg/ha	Siembra
T3: MAP Líquido	130 kg/ha	26 kg/ha	Siembra
T4: MAP Líquido	200 kg/ha	40 kg/ha	Siembra
T5: MAP Sólido	100 kg/ha	52 kg/ha	Siembra
T6: DAP Sólido	100 kg/ha	46 kg/ha	Siembra

El diseño experimental utilizado en este ensayo fue en bloques al azar con cuatro repeticiones. El análisis de la varianza de los rendimientos medios de cada tratamiento fue realizado mediante LSD Fisher ( $P > 0,10$ ). Cada parcela estuvo constituida por seis líneas sembradas a 52 cm de distanciamiento, con un largo de 10 m, sumando así una superficie aproximada de 31 m<sup>2</sup>. Durante la madurez fisiológica del cultivo se cosecharon plantas completas de tres líneas centrales de cada parcela, en una longitud de 5 m. Estas se trillaron en máquinas fijas para obtener el peso de

granos de cada parcela y finalmente se estimó rendimiento en kg/ha corregidos por humedad. La variedad de soja sembrada fue DM60i62 de semillero Don Mario. La fecha de siembra fue 16/12/2021 y la fecha de cosecha el 24/5/2022. La aplicación de fertilizantes, tanto sólidos como líquidos, fue al lado de la línea de siembra e incorporados en el suelo. En la Tabla 2 se muestran los resultados de los análisis de suelos hasta 30 cm de profundidad del sitio donde se llevo a cabo el ensayo.

**Tabla 2.** Resultados de análisis de suelos del sitio donde se llevo a cabo el ensayo correspondiente.

pH	Salinidad (dS/m)	CO <sub>3</sub> (%)	Textura est.	Materia orgánica (%)	P Bray I (ppm)
6,2	0,5	-	Franco	1,7	7,1

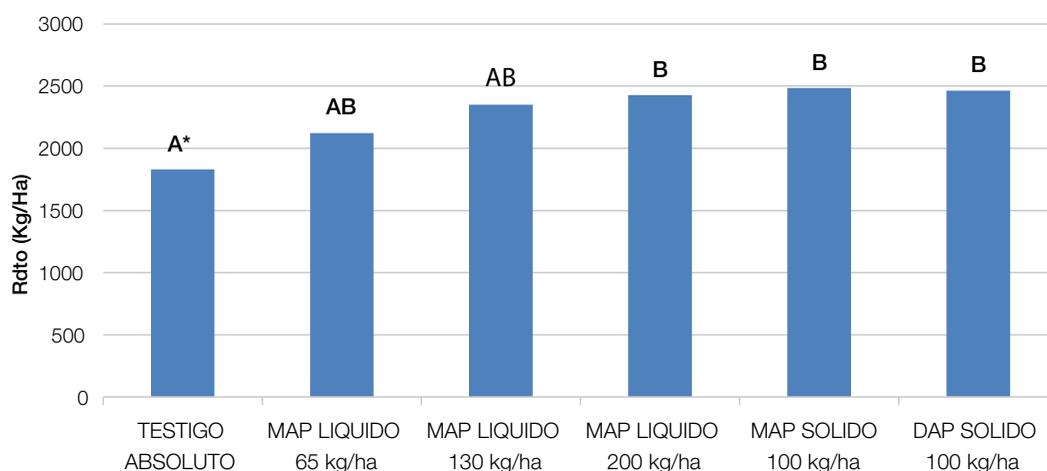


**Figura 1.** Precipitaciones: Octubre 2021 a Mayo 2022 - Monte Redondo

**Tabla 3.** Rendimientos del cultivo de soja de los tratamientos evaluados en el ensayo.

Tratamientos	Dosis Producto (kg/ha)	Dosis P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Kg/Ha)	Rendimiento (kg/ha)
T1: Testigo absoluto	-	-	1831 <b>A*</b>
T2: MAP Líquido	65 kg/ha	13 kg/ha	2123 <b>AB</b>
T3: MAP Líquido	130 kg/ha	26 kg/ha	2352 <b>AB</b>
T4: MAP Líquido	200 kg/ha	40 kg/ha	2428 <b>B</b>
T5: MAP Sólido	100 kg/ha	52 kg/ha	2484 <b>B</b>
T6: DAP Sólido	100 kg/ha	46 kg/ha	2464 <b>B</b>

\*Letras distintas indican diferencias estadísticas significativas LSD Fisher (P>0,10)



**Figura 2.** Rendimientos de granos en el cultivo de soja por tratamientos.

Como se observa en la figura 2, todos los tratamientos fertilizados con Fósforo rindieron más que el testigo absoluto, sin embargo, solo los tratamientos MAP líquido con la mayor dosis y los tratamientos con fertilizantes fosfatados sólidos

tratamientos con fertilizantes fosfatados sólidos fueron los que se diferenciaron estadísticamente del testigo absoluto sin fertilizar, con diferencias de 597, 653 y 633 kg/ha respectivamente.

## Conclusiones

Los bajos rendimientos del cultivo de soja se deben a las bajas precipitaciones y altas temperaturas que caracterizaron la campaña 2021-2022 en Monte Redondo.

Solo los tratamientos MAP líquido con dosis de 200 kg/ha, MAP sólido y DAP sólido, ambos con dosis de 100 kg/ha, se diferenciaron estadísticamente del testigo absoluto sin fertilizar, con diferencias aproximadas de 600 kg/ha.

Se observó respuesta por parte del cultivo de la soja al agregado de P en dosis a partir de los 40

kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, sin diferenciarse entre las distintas fuentes. Seguramente la respuesta por parte del cultivo se debe a los bajos contenidos de P disponible en el sitio donde se llevo a cabo el ensayo (valores críticos de P Bray I para soja: 8-12 ppm).

Los resultados del ensayo fueron alentadores para continuar evaluando nuevas fuentes de fertilizantes fosfatados en el cultivo de soja. Sin embargo, la repetición de estas evaluaciones en las próximas campañas permitirá brindar mayor solidez a estas consideraciones.