



Fertilización de cultivos de verano

Campaña 2022/23

1. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA FERTILIZACIÓN

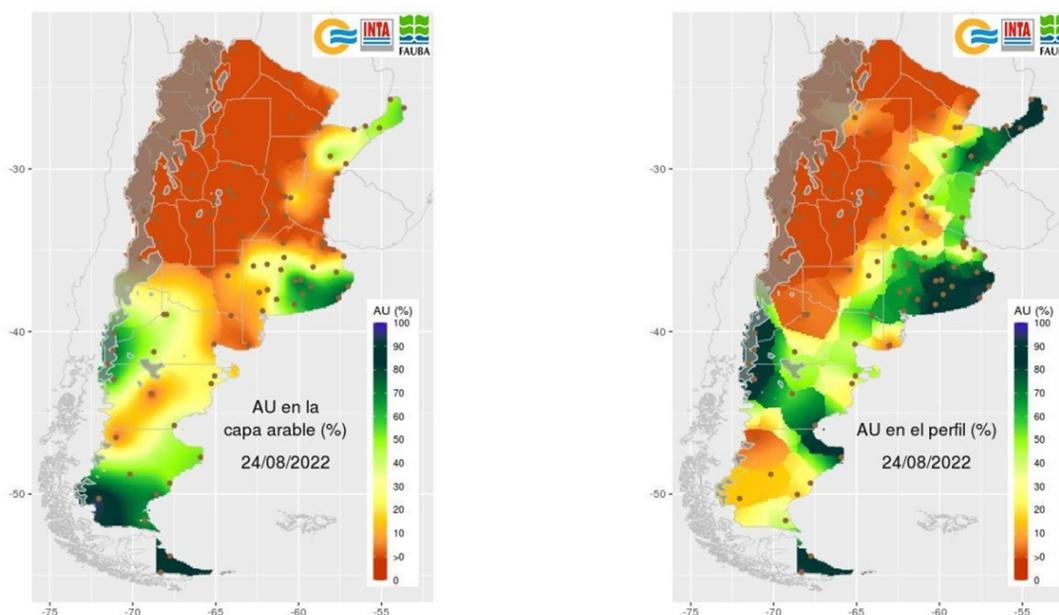
1.1. Evolución de la campaña gruesa

La campaña gruesa 2022/23 se viene desarrollando en un contexto de gran incertidumbre en diferentes aspectos, principalmente asociado con el panorama económico en general, al cual se suma el contexto climático (tercer año consecutivo de año “La Niña”).

En cuanto a la disponibilidad de agua para los cultivos, las bajas recargas otoñales de agua en los perfiles impactaron desfavorablemente sobre la evolución de los cereales de invierno, cuyo potencial de rendimiento está fuertemente regulado por éstas.

Como se puede apreciar en la Fig. 1., la disponibilidad de agua útil es críticamente baja en la mayor parte de la Región Chaco-Pampeana central (e.g. Córdoba, Santa Fe, Norte de Buenos Aires), como así también en la Mesopotamia. En contraste, en el centro y sur de Buenos Aires, la oferta de agua útil es mucho más favorable y se debe a la ocurrencia de lluvias recientes que favorecieron a esas regiones.

Figura 1. Contenido de agua útil superficial (izquierda) y en el perfil (derecha). Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN). https://www.smn.gov.ar/monitoreo_estados



El monitoreo de la condición climática será especialmente relevante en este año en donde se reportan escenarios Niña para los próximos meses, teniendo en cuenta que las precipitaciones durante el ciclo de maíz y soja son un factor de gran incidencia en la construcción del rendimiento.

Por otro lado, las restricciones sobre el mercado de divisas y las recientes regulaciones del Banco Central afectaron muy negativamente a la importación de fertilizantes. Así, de acuerdo a información datos Ingeniería en Fertilizantes (IF; reporte de mercado de fertilizantes N°32), la reducción de la importación durante el año 2022 en relación al año 2021 fue de 40, 20 y 16 % para urea, UAN y TSA (tiosulfato de amonio), y FMA-FDA, respectivamente. Si bien la reducción del área sembrada con cereales de invierno derivó en una menor demanda de fertilizantes, particularmente de urea, existe preocupación por el panorama de abastecimiento de fertilizantes en los cultivos de verano, ya que la mayor parte del consumo de fertilizantes en estos cultivos se cubre a partir de importaciones.

Paradójicamente, la situación climática desfavorable, los precios elevados de los fertilizantes y las mayores relaciones de precio grano-fertilizante (ver más adelante su análisis), como así también el pasaje de lotes de trigo a soja o maíz tardío, y el aumento de la expectativa de maíz tardío, terminó actuando como factores atenuantes de la demanda de fertilizantes.

Como corolario de lo descripto antes, y tal como venimos resaltando en las últimas campañas, en tiempos difíciles es cuando debemos invertir más y mejor los recursos en evaluar la fertilidad del suelo y la disponibilidad de nutrientes. Los análisis de suelos son por consiguiente una tecnología de muy bajo gasto y máximo ROI (retorno a la inversión).

1.2. Precios relativos de fertilizantes y granos

En la Tabla 1 se consignan los precios orientativos de los fertilizantes más comunes (sin IVA).

Tabla 1. Precios de fertilizante (USD/t)

Fertilizante	2019	2020	2021	2022
Urea granulada	433	368	633	874
UAN 32	330	325	465	862
Mezcla UAN y TSA (28N, 5S)	325	315	450	760
FDA	523	463	842	1260
FMA	523	463	852	1306
SFT	470	s/d	760	933
SFS	255	242	369	645

Se observa un aumento generalizado de los fertilizantes en relación a las últimas campañas. Cabe destacar asimismo una muy alta volatilidad en el mercado local en cuanto a los precios cotizados por las empresas proveedoras de fertilizantes. Por esta razón, los precios consignados en el presente boletín deben considerarse como una referencia general.

En la Tabla 2 se consignan los precios netos del maíz y de la soja para el momento de cosecha. Se tomó un precio lleno de **220 USD/t para el maíz y de 365 USD/t** para la soja, con gastos de cosecha y comercialización de 24 y 16%, respectivamente (precios consultados el 10 de agosto de 2022).

Tabla 2. Precios netos de productos a cosecha (USD/t).

Producto	2021	2022	2023
Maíz abril	105	141	167
Soja mayo	185	255	306

Con los datos de las tablas anteriores, se elaboró la Figura 2 y la Tabla 3, donde se presentan los kg de maíz o soja necesarios para pagar 1 kg de nutriente (N o N+P₂O₅) para diferentes fertilizantes.

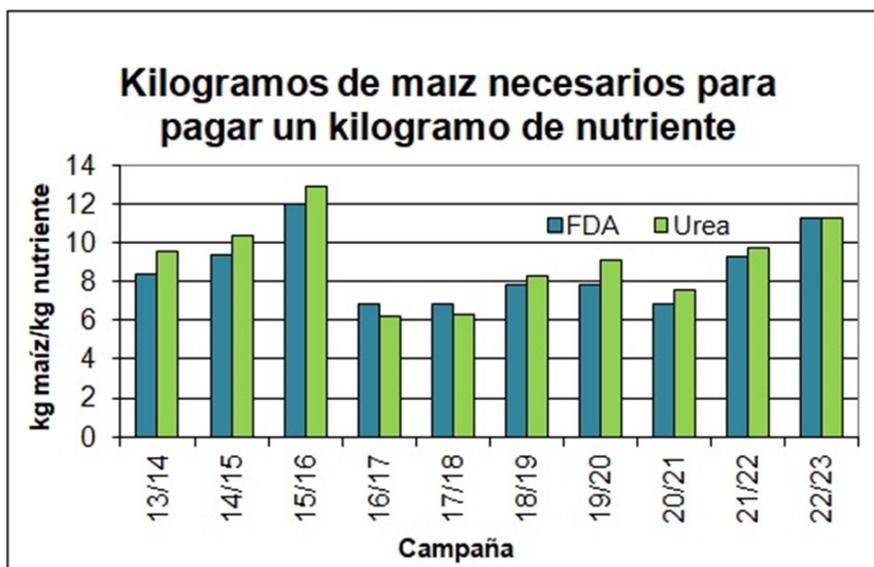


Figura. 2. Cantidad de grano de maíz (kg) para pagar cada kg de nutriente total (N o N+P₂O₅) para la urea y el FDA.

Tabla 3. Relaciones de precios, kg de producto (grano) para pagar la unidad de nutriente.

Fertilizante	Maíz			Soja		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Urea granulada	7,6	9,7	11,3	-	-	-
UAN	9,6	10,3	15,5	-	-	-
Mezcla UAN y TSA (28N, 5S)	9,0	9,7	13,7	-	-	-
FDA	6,8	9,3	11,3	3,9	5,1	6,2
FMA	6,9	9,6	11,9	3,9	5,3	6,5
SFT	-	11,7	11,9	-	6,5	6,5
SFS	6,9	8,4	11,9	3,9	4,7	6,5

Tomando como base de referencia la serie de tiempo de las últimas 10 campañas, las relaciones de precios de la presente campaña son considerablemente mayores, con la excepción de la campaña 2015/16 en donde las relaciones de precios fueron aún más desfavorables.

Si bien los precios netos del maíz y la soja a cosecha de la presente campaña aumentaron un 18 y 20%, respectivamente, en relación a la campaña pasada, la magnitud del aumento del precio de los fertilizantes se ubicó en magnitudes mucho mayores. Así, el aumento del precio de la urea, UAN, formulaciones de UAN y TSA, FDA, FMA, SFT y SFS fue de 38, 85, 69, 50, 53, 22 y 74%, respectivamente, explicando el aumento en las relaciones de precios.

Tabla 4. Frecuencia y magnitud de la respuesta al agregado de K (respuestas estadísticamente significativas) según provincias y/o regiones dentro de provincias.

Zona y número de sitios	Frecuencia de respuesta significativa (%)	Respuesta máxima promedio (kg/ha)
Maíz		
Corrientes y este de Entre Ríos (6)	50	1509
Oeste de Entre Ríos, Sur de Santa Fe y norte de Buenos Aires (2)	50	906
Sudeste de Córdoba, centro y sudeste de Buenos Aires (2)	-	-
Soja		
Corrientes y este de Entre Ríos (5)	40	281
Oeste de Entre Ríos, Sur de Santa Fe y norte de Buenos Aires (5)	40	228
Sudeste de Córdoba, centro y sudeste de Buenos Aires (5)	20	201

2.3. ¿Cómo se asoció el rendimiento del cultivo con la disponibilidad de potasio intercambiable en el suelo?

Análisis preliminares efectuados con los resultados obtenidos durante las campañas 2019-2021 permitieron ajustar un nivel crítico para alcanzar el 90% del rendimiento relativo de 210-275 ppm de K intercambiable (0-20 cm; n=47, r=0,46)(Fig. 4. derecha).

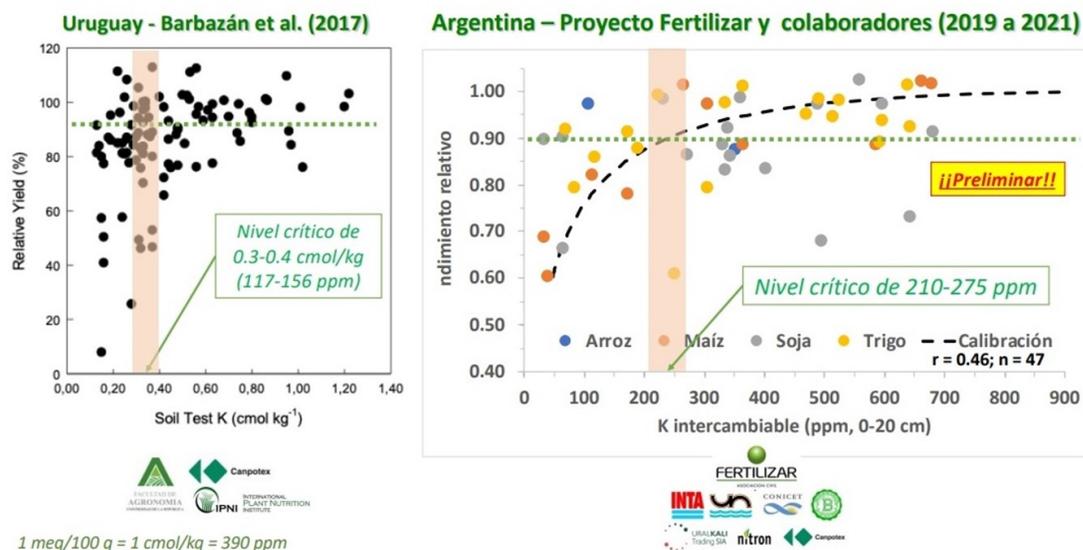


Fig. 4. Ajuste de nivel crítico de K intercambiable en Uruguay (izquierda; Barbazán et al. 2017) y en la red de fertilización potásica de Fertilizar AC en Argentina (derecha; García 2022)

La elevada dispersión y bajo ajuste estadístico (coeficiente de determinación lineal) determinado en la curva ajustada a partir de los resultados de la red de fertilización potásica (Fig. 4, derecha), es consistente con investigaciones que se han llevado a cabo tanto en EE.UU. como en Uruguay. Las razones que explicarían la variabilidad en las respuestas varías, algunas de ellas pueden ser el contenido de K intercambiable en capas subsuperficiales, el contenido de humedad, la

condición física del suelo (e.g. compactación), la textura y la mineralogía de arcillas (e.g. illitas vs. esmectitas), entre otras.

Existen actualmente investigaciones a nivel global y regional tendientes a ponderar e incluir en los modelos de diagnóstico este tipo de factores de modo de mejorar la robustez de los modelos tanto para explicar como para predecir las respuestas a la aplicación de K.

¿Conoces nuestro servicio de asesoramiento integral en fertilización de cultivos?

¿En qué consiste?

- 1. Análisis del manejo actual de nutrientes a escala predial, considerando los objetivos empresariales y restricciones del sistema productivo**
- 2. Evaluación de opciones de mejora en diagnóstico y tecnología de aplicación de fertilizantes**
- 3. Reuniones presenciales o virtuales para discutir las posibles estrategias de optimización en la fertilización de los cultivos a escala de rotaciones**
- 4. Armado de un plan de fertilización a escala predial que podrá ser ajustado y mejorado a través del tiempo**

¿Dónde contactarnos?

Whats App: (+54911) 6015 5760

Email: laboratorio@tecnoagro.com.ar

