

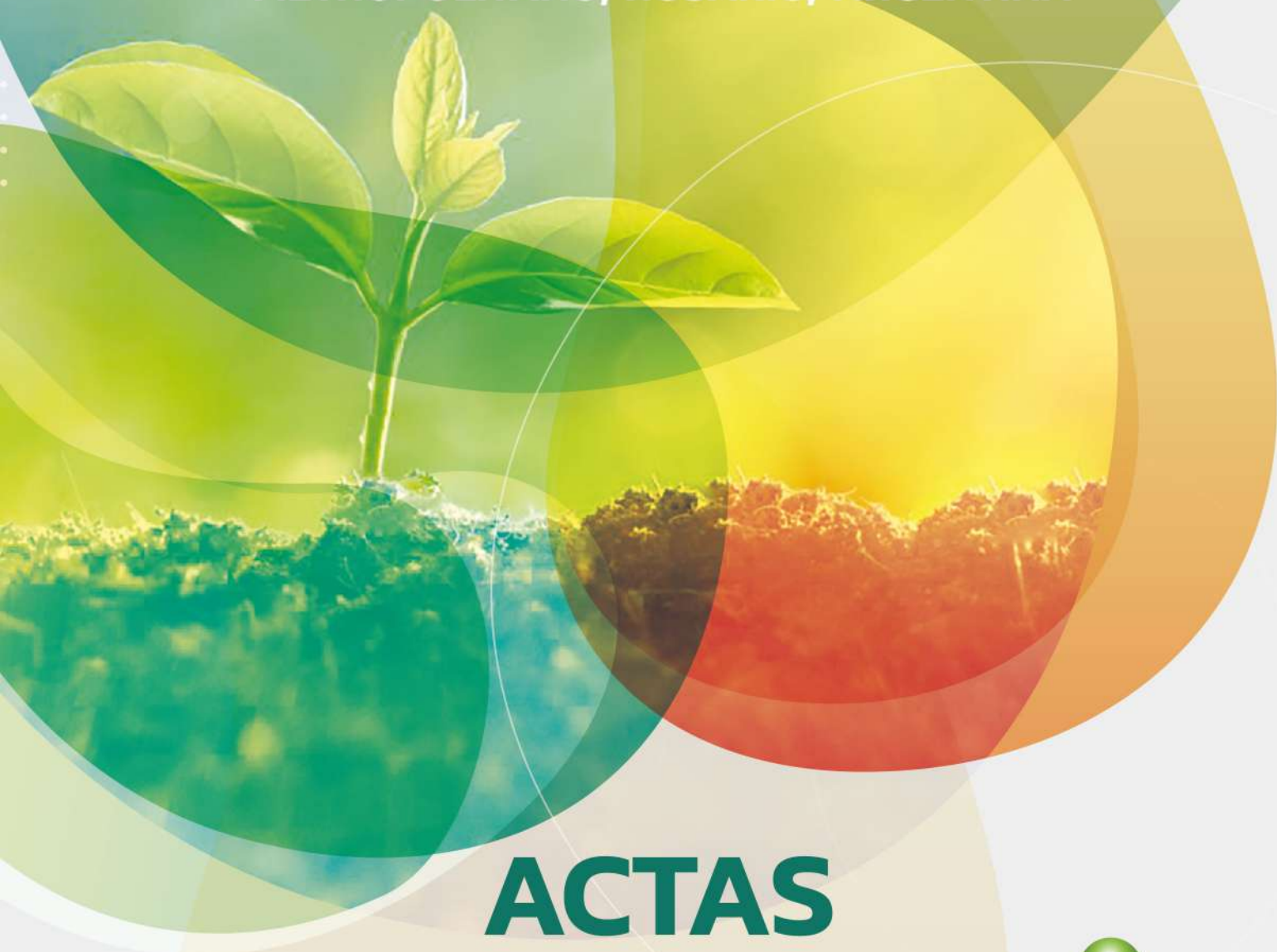


Simposio  
**Fertilidad 2023**

***AL GRAN SUELO ARGENTINO ¡SALUD!***

**10 Y 11 DE MAYO 2023**

**METROPOLITANO, ROSARIO, ARGENTINA**



**ACTAS**

[www.fertilizar.org.ar](http://www.fertilizar.org.ar)

  
**FERTILIZAR**  
ASOCIACION CIVIL

## Nutrientes para sistemas sustentables en la región pampeana central ¿Qué hay de nuevo viejo?

Adrián Rovea, Vanesa Loza y Franco Permingeat

CREA Teodelina  
acrovea@gmail.com

Los sistemas de producción agrícola en la Pampa Central se han ido intensificando. La intensificación es el resultado de la potencialidad que tienen estos suelos y de la influencia de napa. La napa + el potencial del suelo son dos factores importantes, pero, si no se maneja la nutrición de los cultivos, el proceso de intensificación puede ser negativo.

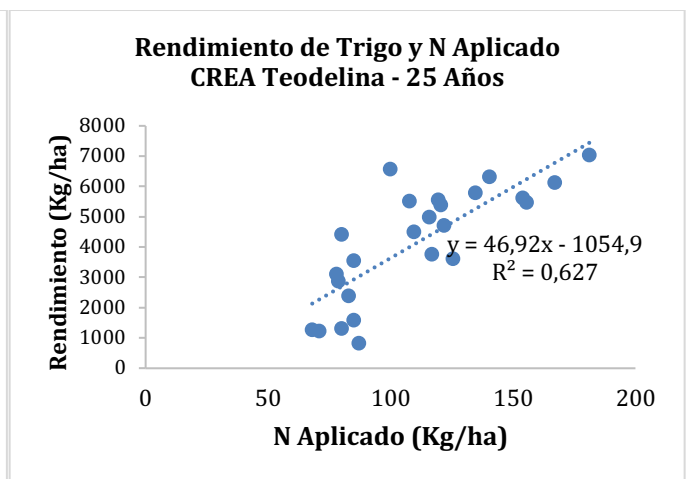
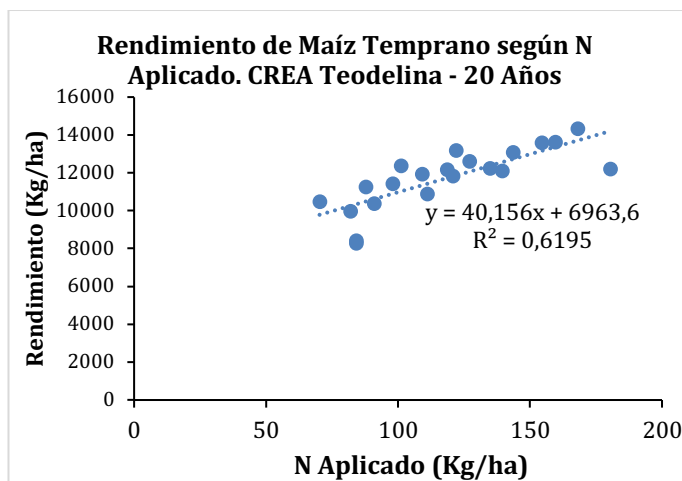
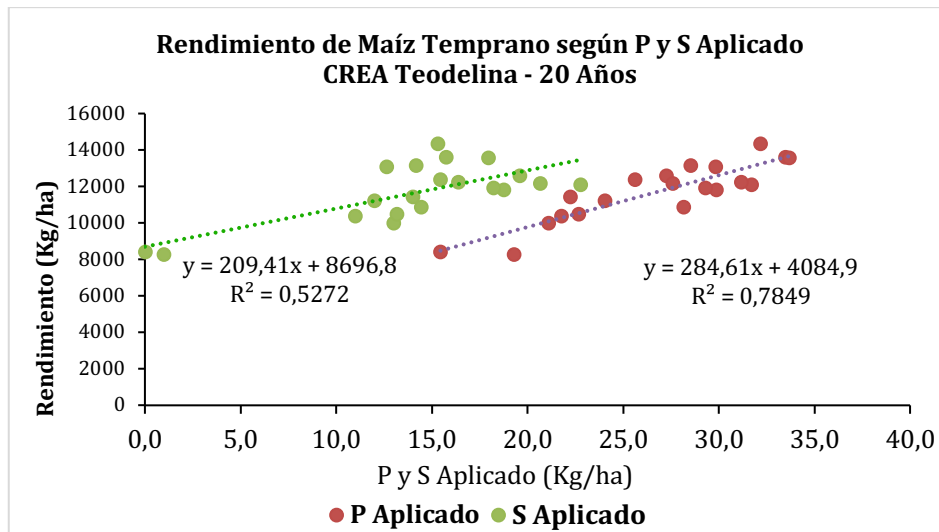
Con los miembros del CREA Teodelina se ha trabajado desde su comienzo en el aumento de rendimiento de los cultivos. Uno de los factores importantes es el correcto manejo de la nutrición de los cultivos. Hay otros factores que son importantes como material genético, fecha de siembra, control de enfermedades, malezas, etc. En este caso vamos a hacer especial mención de la nutrición. Unas de las lecciones más grandes que he recibido como agrónomo cuando comencé a trabajar como asesor es el hincapié que hacían los productores en obtener altas productividades más allá de la inversión. Me decían primero los quintales, luego el costo. Y esto me marcó. Al principio costaba entenderlo, pero con el tiempo me di cuenta que era lo correcto. En general, primero se pone el costo y luego la productividad. Con este pensamiento siempre logramos cultivos restringidos y nunca logramos obtener sus máximos potenciales. Con el tiempo entendimos el sinergismo que hay entre los nutrientes y la residualidad – reciclaje de los mismos en el tiempo. Vemos como la correcta nutrición se va notando año a año en los distintos cultivos. Al obtener mejores rendimientos vamos logrando mayores aportes de materia orgánica al suelo y vemos como la fertilidad física y química de los suelos mejora.

Hablemos un poco de nuestra historia: al principio del CREA, en los años 92-93 se comienza a trabajar en respuesta a nitrógeno (N) y fósforo (P), pero no se obtenían resultados interesantes. Los mismos aparecieron cuando se los comenzó a integrar, los ensayos eran de NP y no por separado. Ahí se aprendió del sinergismo entre nutrientes. Desde entonces se los ve de manera integrada.

El NP primero fue en trigo y maíz. Luego azufre en soja. El azufre en soja nos permitió aumentar significativamente los rendimientos en soja 1° y muy significativamente en soja 2°. Las respuestas promedio fueron de 300 – 500 kg en soja 1° y 800 – 1000 kg en soja 2°. Luego el azufre se comenzó a incorporar en las gramíneas, trigo y maíz.

Hoy la nutrición de nuestros cultivos de gramíneas es N-P-S-Zn y en soja P-S. En soja 1° apareció respuesta a N como nutriente residual y no como aporte en el mismo año. Tenemos respuestas por el N utilizado en años anteriores y en situaciones de mucha rotación con gramíneas. Hay que entender que, en los sistemas de alto aporte de rastrojo, el N es clave en el funcionamiento general de la mineralización y en evitar la inmovilización que nos va a afectar en el cultivo siguiente. Hemos encontrado respuesta a N en soja 1° donde hay altos aportes de rastrojos, como ejemplo en antecesor Trigo/Maíz 2°.

Junto con la respuesta a los diferentes nutrientes se trabajó todos los años validando las curvas de N para cada ambiente. Con el aumento de los rendimientos hay un aumento de la dosis media de N aplicado. Lo mismo sucede con P y S.



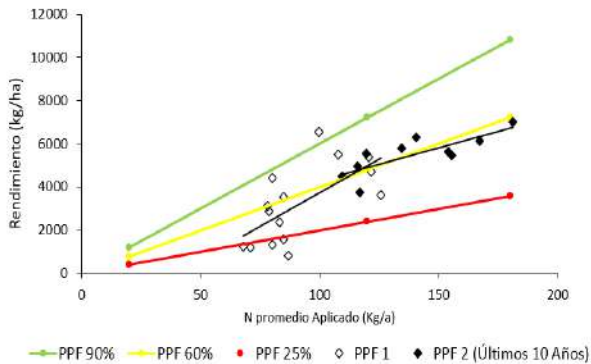
Queremos aclarar que todo el N que se utiliza es de manera incorporada. Lo primero que se realizó es evaluar la eficiencia de uso de N de manera voleada o incorporada. El uso de N es mucho más eficiente si se lo incorpora a que si se lo volea y, en mayor escala, cuando tenemos altas coberturas de gramíneas.

Unos de los interrogantes que nos planteábamos era si, por las altas dosis de N utilizadas, teníamos problemas de lixiviación del mismo. Para tal fin comenzamos a trabajar con Silvina Restovich de INTA Pergamino evaluando N-nitrato en napas. Los resultados que obtuvimos son muy satisfactorios. Los valores encontrados son muy por debajo

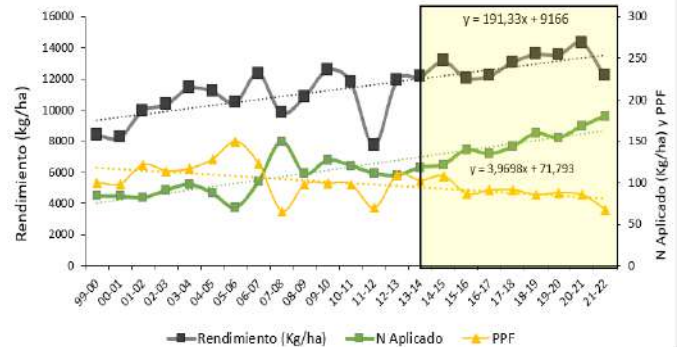
del valor umbral. Esos resultados nos dan tranquilidad, pero es un tema que debemos seguir evaluando.

Para ver que tan eficientes somos con el uso del N, comenzamos a medir la Productividad Parcial del Factor en Nitrógeno (PPF-N). Es una medida que nos indica que tan eficiente somos por cada unidad de nitrógeno que aplicamos y se estima como cociente entre el rendimiento obtenido y la dosis de N aplicada. Los valores de eficiencia a lo largo de los años han ido mejorando y se van estabilizando. Estos datos son muy alentadores y nos dicen que somos eficientes en la utilización del N. Vemos que hemos aumentado el rendimiento, la cantidad de N y mejorado la eficiencia de uso.

Productivada Parcial del Factor (Kg Grano/Kg N Apl.) para Trigo  
CREA Teodelina - 25 Años



Evolución de Rendimiento en Maíz Temprano, N Aplicado y PPF.  
CREA Teodelina - 23 Años

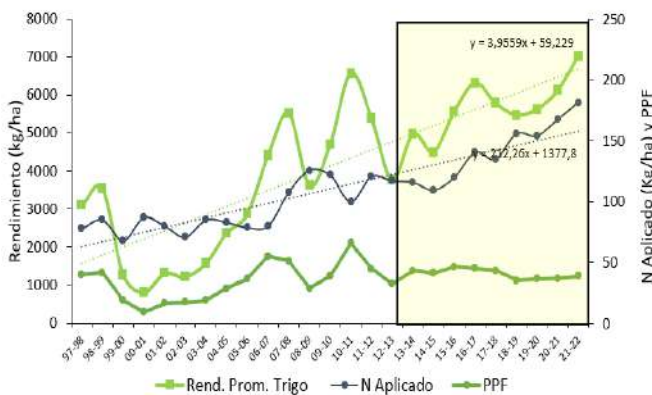


Lo que observamos en ambos casos que estamos siendo eficientes en el uso del N, estos datos son muy alentadores por dos motivos:

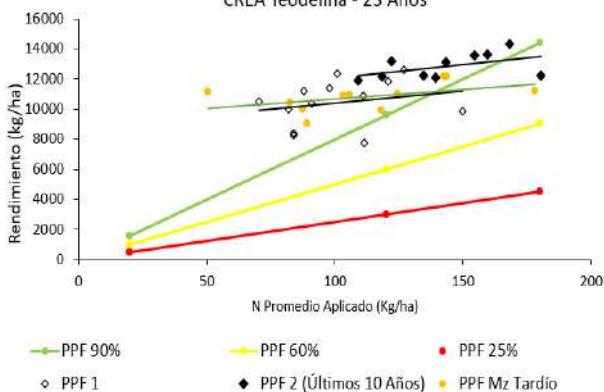
- 1- Somos eficiente en el uso de N.
- 2- Estamos siendo eficientes en el resto de los factores que influyen en el rendimiento como: elección de genética, fechas de siembra, control de malezas, control de enfermedades, nutrición balanceada, ambientaciones, rotación de cultivos, etc.

Como último dato de la evolución de algunos indicadores químicos, hemos visto que los valores de P y N (0-60 cm) en el suelo a lo largo de más de 20 años de agricultura continua han mejorado, no han sufrido el deterioro que se ven en otras zonas o lotes. En la Tabla 1 se observa la mejora en P y en kg de N (0-60 cm) en los lotes de producción.

Evolución de Rendimiento de Trigo, de N Aplicado y de PPF  
CREA Teodelina - 25 Años



Productivada Parcial del Factor (Kg Grano/Kg N Apl.) para Maíz  
Temprano y Tardío  
CREA Teodelina - 23 Años



Campaña	P (ppm)	N Kg/ha (0-60 cm)	S
04-05	11,4	76,15	
22-23	22	117,27	12,43
<b>Dif.</b>	<b>10,6</b>	<b>41,12</b>	

Tabla 1. Evolución Análisis de suelo. CREA Teodelina – 18 años

Todos estos indicadores nos van dando la pauta de que estamos en equilibrio con la utilización de tecnología de Procesos e Insumos. Todos estos datos son propios del Crea Teodelina a lo largo de 30 años de funcionamiento Grupal.



**FERTILIZAR**

ASOCIACION CIVIL



**FERTILIZAR.ORG.AR**