

## **Estrategias de fertilización de mediano plazo en sistemas de cultivos extensivos con influencia de napa**

**Diego Hernán Rotili (FAUBA – IFEVA/CONICET) (rotili@agro.uba.ar)**

Santiago Álvarez Prado (GIMUCE – UNR)

Agustín Barattini (CREA Zona Oeste)

Juan Ignacio Lamattina (CREA Zona Oeste)

Matías Saks (Bunge Argentina S.A.)

Marcos Gregorini (Nutrien Ag Solutions Inc.)

Fernando García (Consultor – FCA/UNMdP)

José Francisco Andrade (FAUBA – IFEVA/CONCIET)



## ¿Adónde?

Oeste Bs As (Pampa Arenosa)

## ¿Como es el ambiente?

Alto %Arena y Bajo %MOrg

Disminución de la CIC y del Pbray

Influencia de napa muy extendida

## ¿Cómo fertilizábamos (2014)?

Típica rotación **Soja-Trigo/Soja 2<sup>da</sup> – Maíz**

Trigo y Maíz = 50 kgN/ha + 14 kgP/ha

Soja = sin fertilizar en la mayoría de los lotes

**Sólo 6% aplicaba Azufre**

**Sólo 1% reponía Fósforo**

## ¿Qué sabíamos?

Respuesta a N

Respuesta a P

Respuesta a S

**En cultivos individuales**

## ¿Qué queríamos saber?

¿Cuál es el impacto sobre la **productividad...**

de una **fertilización balanceada...**

de **la rotación en el mediano plazo?**

¿Cómo se relacionan las respuestas con los atributos del suelo?

¿y qué pasa con el **beneficio económico?**

## Diferentes niveles de intensificación de la fertilización (dosis + cantidad de nutrientes)

ZERO

Control sin fertilizar

TYP

Típica fertilización regional

SUFF

Niveles de “suficiencia” de N y P  
(según ensayos zonales)

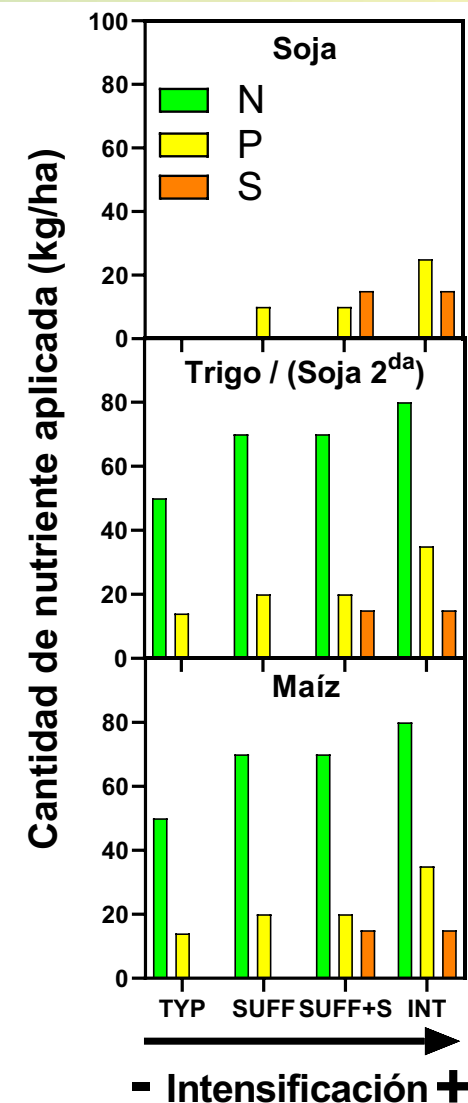
SUFF+S

Suficiencia + agregado de S

INT

Fertilización intensiva:  
Alta dosis N + “Reposición” P + Agregado S

Durante dos ciclos de rotación Soja - Trigo/Soja 2da – Maíz (6 años).  
7 lotes de producción con acceso a napa, maquinaria de productor.  
Diferencias en valores iniciales de variables edáficas.

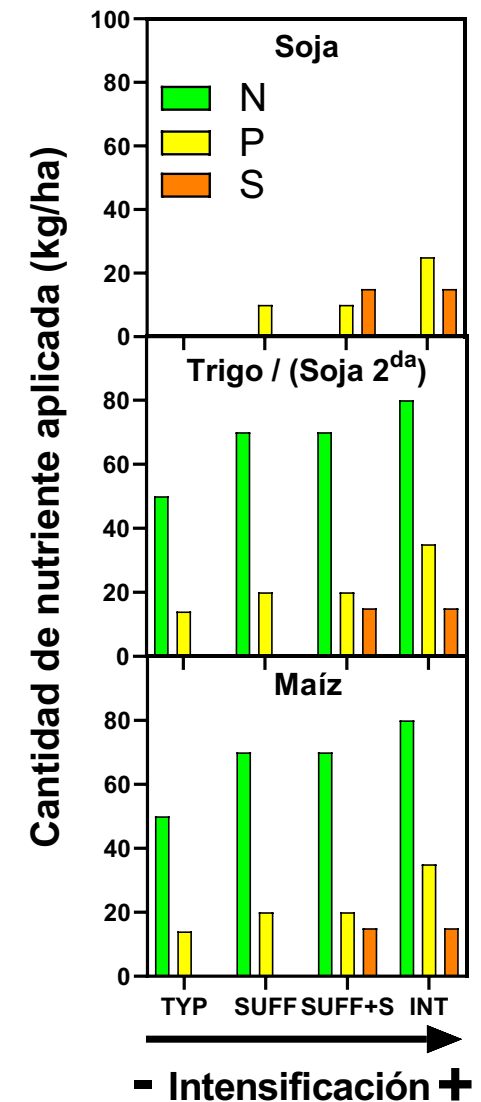


## Diferentes niveles de intensificación de la fertilización (dosis + cantidad de nutrientes)

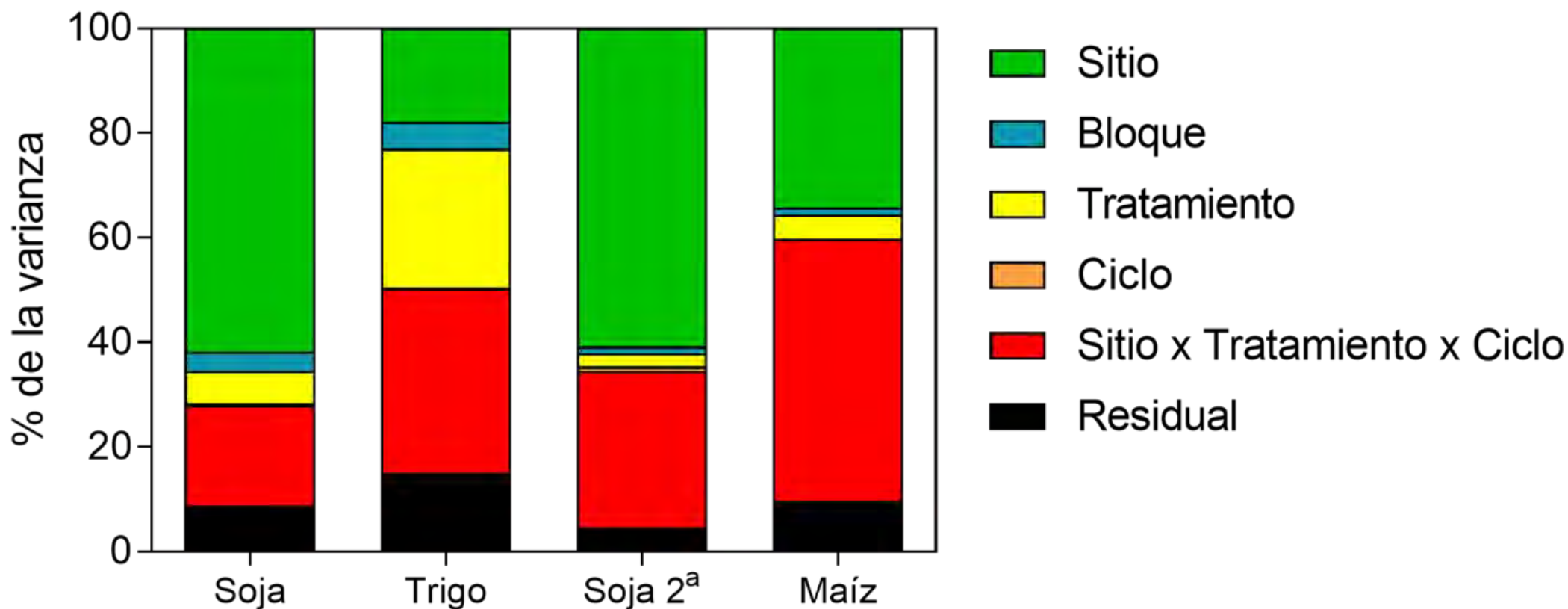
ZERO TYP SUFF SUFF+S INT



Durante **dos ciclos de rotación** Soja - Trigo/Soja 2da – Maíz (**6 años**).  
**7 lotes de producción** con acceso a **napa**, maquinaria de productor.  
 Diferencias en valores iniciales de **variables edáficas**.



## ¿Qué explicó la variación del rendimiento en cada cultivo?



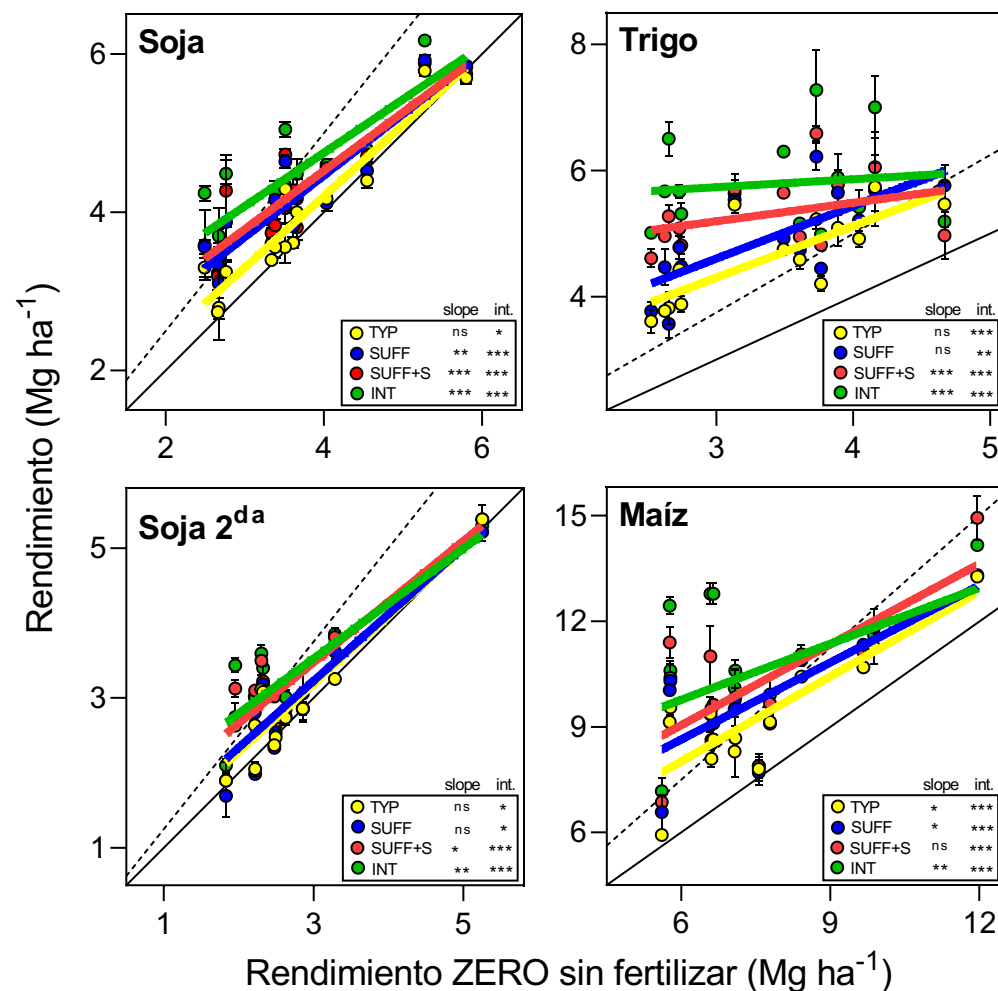
## ¿En qué ambientes tuvo más efecto fertilizar de manera balanceada?

A menor rendimiento de un **testigo sin fertilizar**, mayor fue la respuesta de fertilizar de manera **intensiva y balanceada**...

Todos los cultivos respondieron:

**INT/TYP:**

Trigo > Maíz > Soja = Soja 2<sup>da</sup>  
+75% +47% +27% +27%

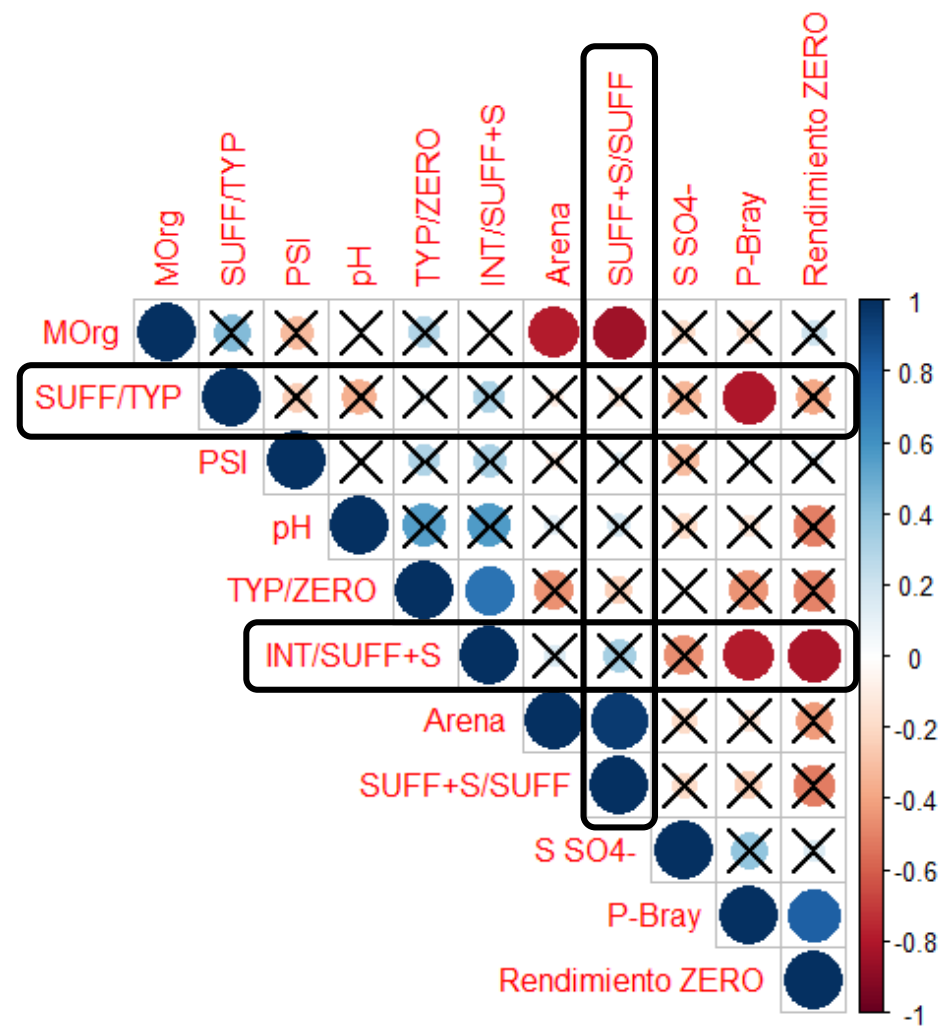


## ¿En qué ambientes tuvo más efecto fertilizar de manera balanceada?

+ respuesta a Fósforo en todos los cultivos con bajo P Bray inicial.

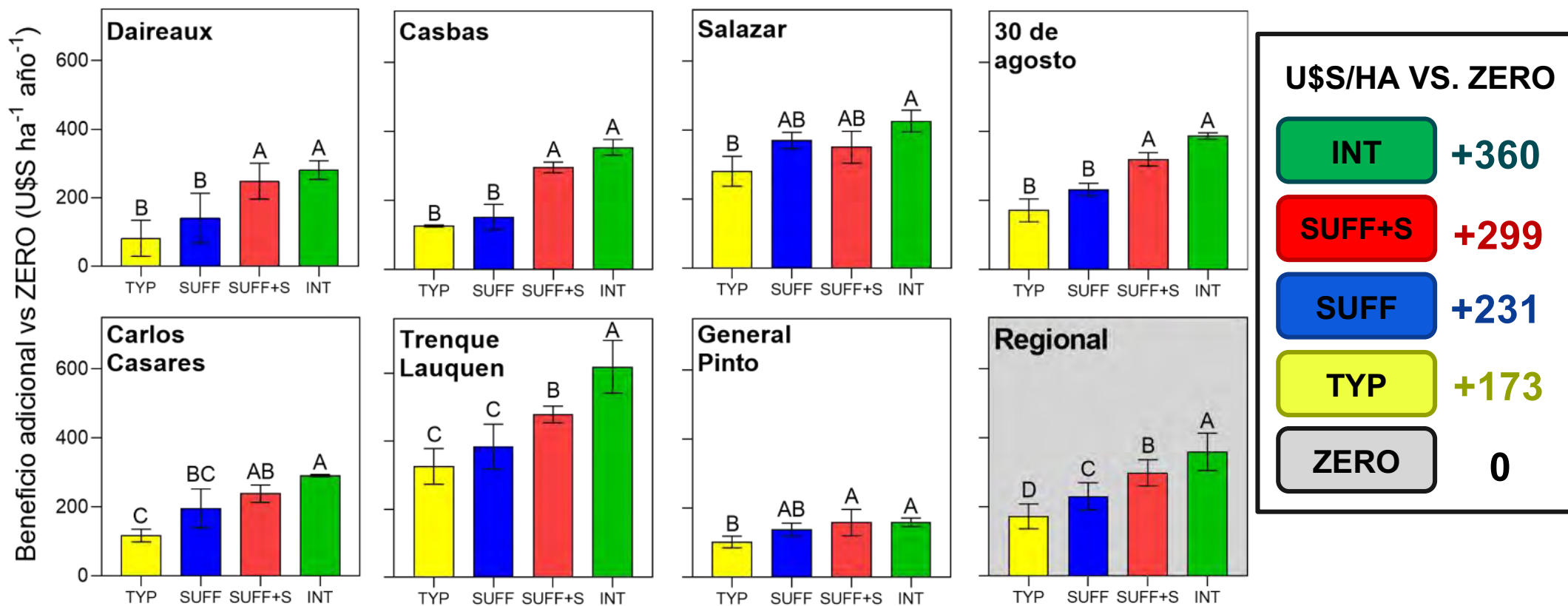
+ respuesta a Azufre con bajo %MOrg y alto %Arena-

A menor fertilidad intrínseca (- Rendimiento ZERO), mayor respuesta a intensificar la fertilización en el mediano plazo.

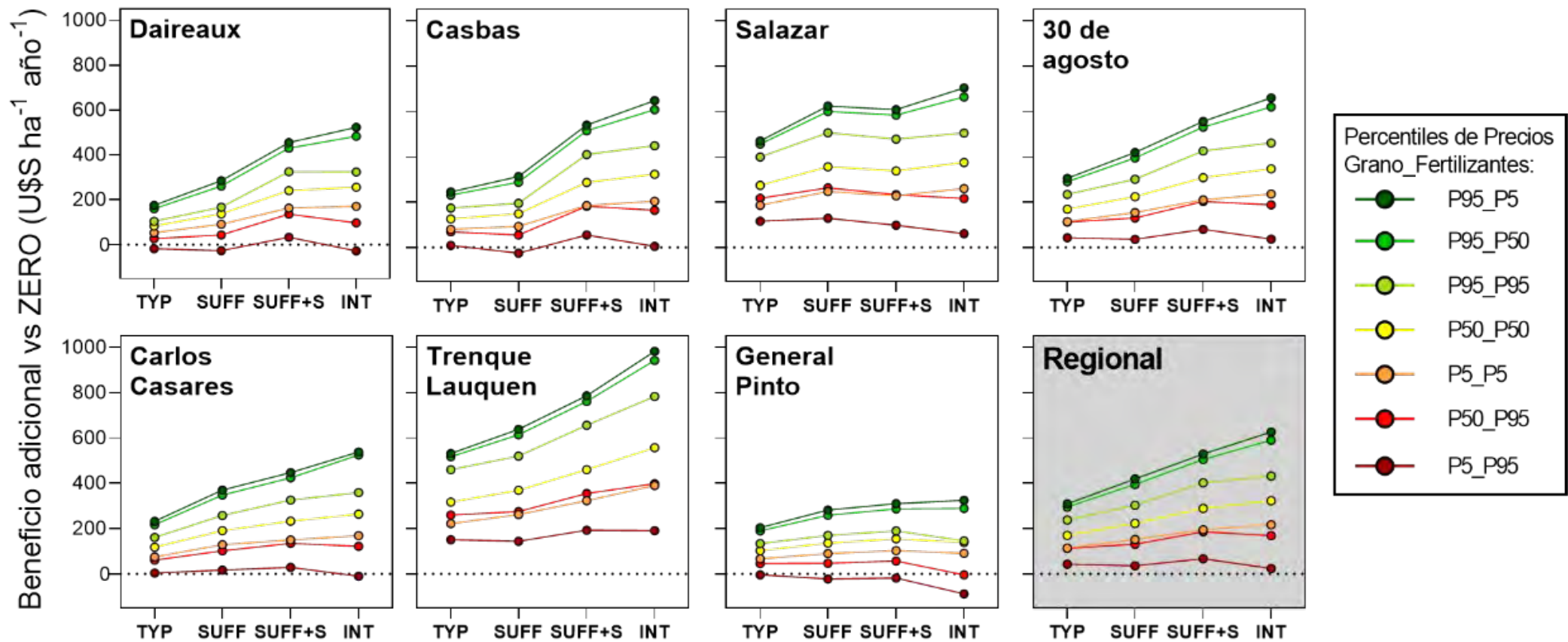




## ¿Qué pasó con el beneficio económico?



# ¿Y si evaluamos escenarios de precios granos:fertilizantes?



## Se generaría muchísimo valor con una adopción masiva de una fertilización intensiva y balanceada de NPS...

Pasar de la fertilización típica (**TYP**) a la intensificada (**INT**)

**Aumentaría 19% los rendimientos** en promedio durante 6 años

**Entre el 50% y el 90% de los lotes agrícolas de la región con acceso a napa (García et al., 2019), entonces...**

Con el 50% de lotes con napa = **356 millones U\$S por año**

Con el 90% de lotes con napa = **641 millones U\$S por año**

**Ni en el peor escenario de precios relativos intensificar la fertilización en el mediano plazo significó perder plata...**

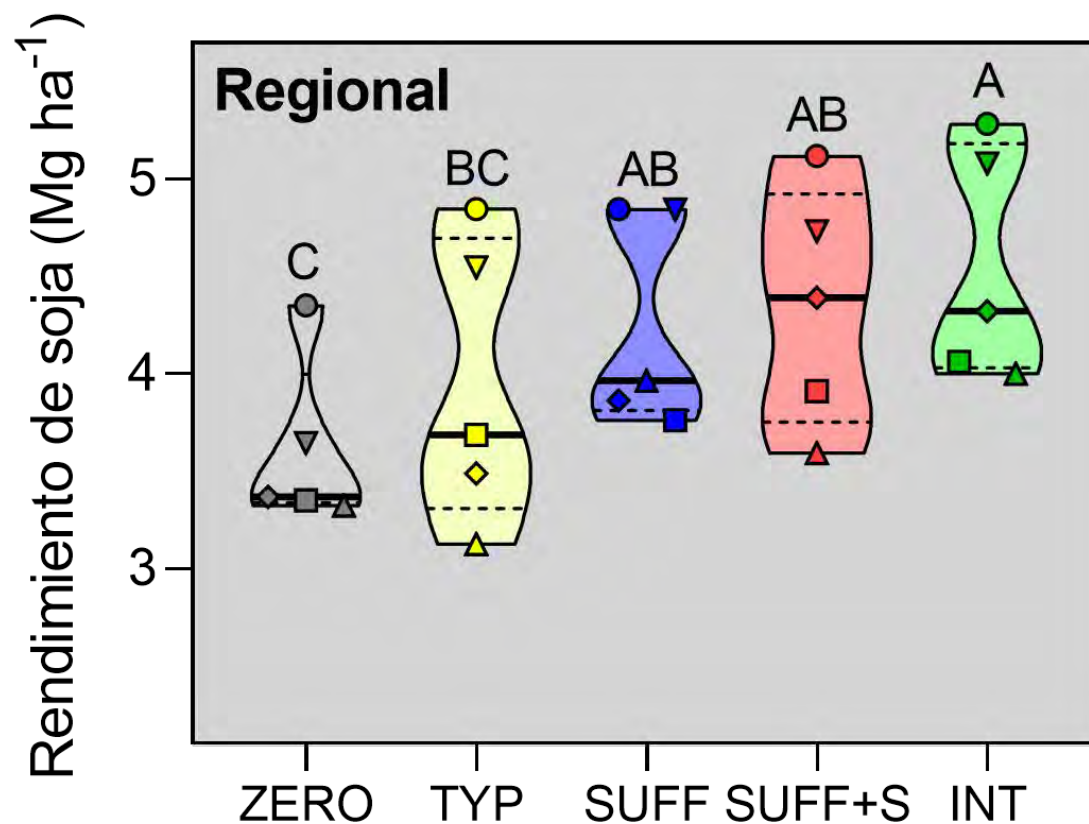
¡Sin contar los impuestos a la exportación!

## ¿Hubo efecto “residual” en el tiempo?

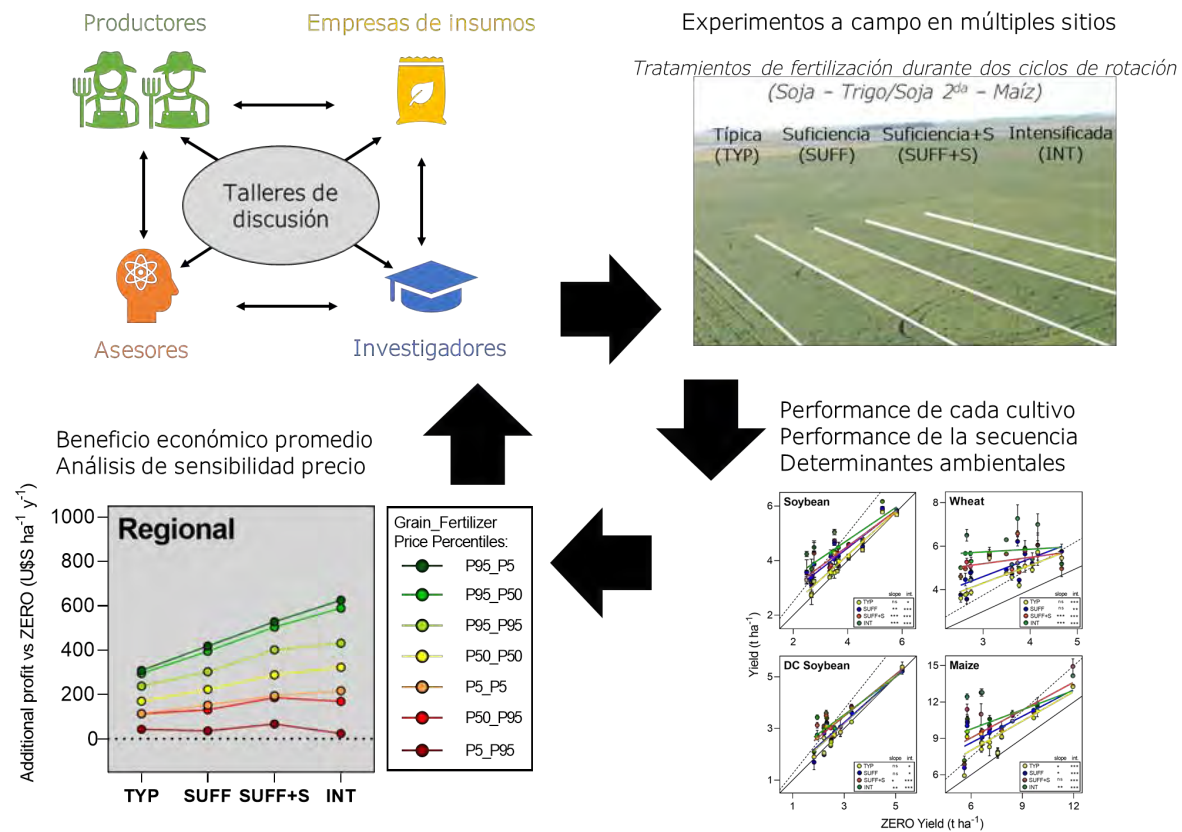
Diferencias de rendimiento en una soja al 7mo año de la rotación **manejada de manera uniforme**.

**INT/TYP = +15%**

*(En gramíneas como Trigo o Maíz serían aún mayores)*



# En resumen, la interacción entre actores, con un objetivo claro y un diseño experimental serio, es un camino de virtud



## ¿Qué pasó en los lotes?

CREA Oeste, entre 2014 y 2020:

Fertilización **azufrada**...

...del **6 al 60%** de los lotes...

Reposición de **fósforo**...

...del **1 al 10%** de los lotes...

**MUCHAS GRACIAS!**





Simposio  
**Fertilidad 2023**  
*AL GRAN SUELO ARGENTINO ¡SALUD!*

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

**10 Y 11 DE MAYO 2023**  
METROPOLITANO, ROSARIO, ARGENTINA



**Diego Hernán Rotili**  
**(FAUBA – IFEVA/CONICET)**  
**(rotili@agro.uba.ar)**



**FERTILIZAR**  
ASOCIACION CIVIL