

Manejo del cultivo de soja: factores que limitan el rendimiento y alternativas tecnológicas

Ajuste de la nutrición del cultivo de soja

Agustín Núñez
Adriana García Lamothe
Jorge Sawchik



Grupo de Trabajo de Cultivos
INIA La Estanzuela
31 Julio 2014

Antecedentes

- Factores limitantes del crecimiento: agua y nutrientes
 - Agua principal limitante
 - Nutrientes ¿existe brecha nutricional?
- Disminución calidad de los suelos
- Reportes de cultivos con deficiencias, principalmente macronutrientes
- Reportes de respuesta a la fertilización
- NC para macronutrientes principales
- Conocimiento sobre la importancia relativa de cada nutriente en el rendimiento es aún insuficiente.

Hipótesis y objetivos

Hay situaciones donde existe una brecha nutricional en los rendimientos, que puede ser evitada con un mejor manejo de la fertilización

➤ Objetivos:

- Identificar situaciones donde la nutrición está siendo un factor limitante
- Estimar la importancia relativa de cada nutriente

Red de experimentos de fertilización



Experimentos 2012

➤ 5 sitios

➤ 4 de primera, 1 de segunda

➤ Unidades de suelo: LC-Ri, FB, Bq

	C Org	pH	P Bray I	S-SO ₄	CIC	K int
	%		----- mg kg ⁻¹ ----		---- cmol _c kg ⁻¹ -----	
Media	2,77	6,4	7,7	7,3	26,9	0,66
Mínimo	1,69	5,6	5,9	3,3	22,9	0,51
Máximo	3,35	7,6	10,0	9,3	33,1	0,82

➤ Sitios de 1ª con 100-130 kg/ha SPS en julio 2012

Experimentos 2013

➤ 14 sitios

➤ 12 en el litoral: 10 de 1ª, 2 de 2ª

➤ 2 en el este

➤ Unidades de suelo: CnN, LC-Ri, FB, Bq, CC, EP-LB, Ve, RR

	C Org	pH	P Bray I	S-SO ₄	CIC	K int
	%		----- mg kg ⁻¹ -----		----- cmol _c kg ⁻¹ -----	
Media	2,81	6,0	20,1 (17)	4,8	24,1	0,59
Mínimo	1,34	5,3	5,8	1,3	10,9	0,21
Máximo	4,08	7,0	87,3 (33)	12,6	35,3	2,23

Macronutrientes

➤ Tratamientos:

- PKS
- PK
- PS
- KS
- NPKS
- Testigo comercial (2013)

➤ Dosis:

- 50 kg P_2O_5 /ha
- 94 kg K_2O /ha
- 19 kg S/ha
- 200 kg N/ha 2012 (V1-V2) y 100 kg N/ha 2013 (R2-R3)

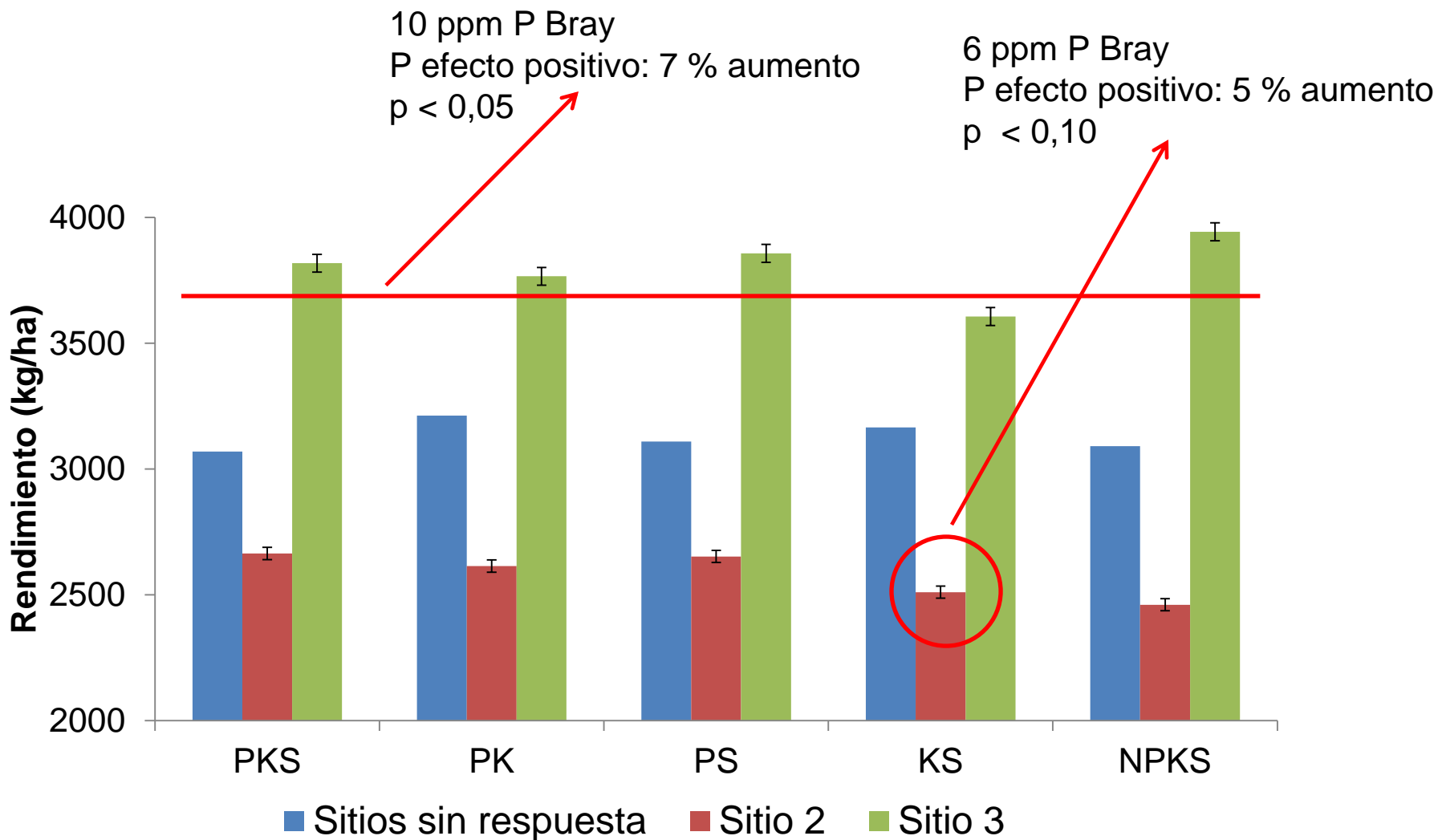
Micronutrientes

- En función de cada sitio/año:
 - M.Plus
 - Zn
 - Fe
 - Mg
 - Mn
 - CaCl_2
 - B
 - Co-Mo
- Todos sobre la base PKS
- Productos comerciales de la empresa Stoller
- Dos aplicaciones: V6-V7 y R2-R3

Resultados preliminares

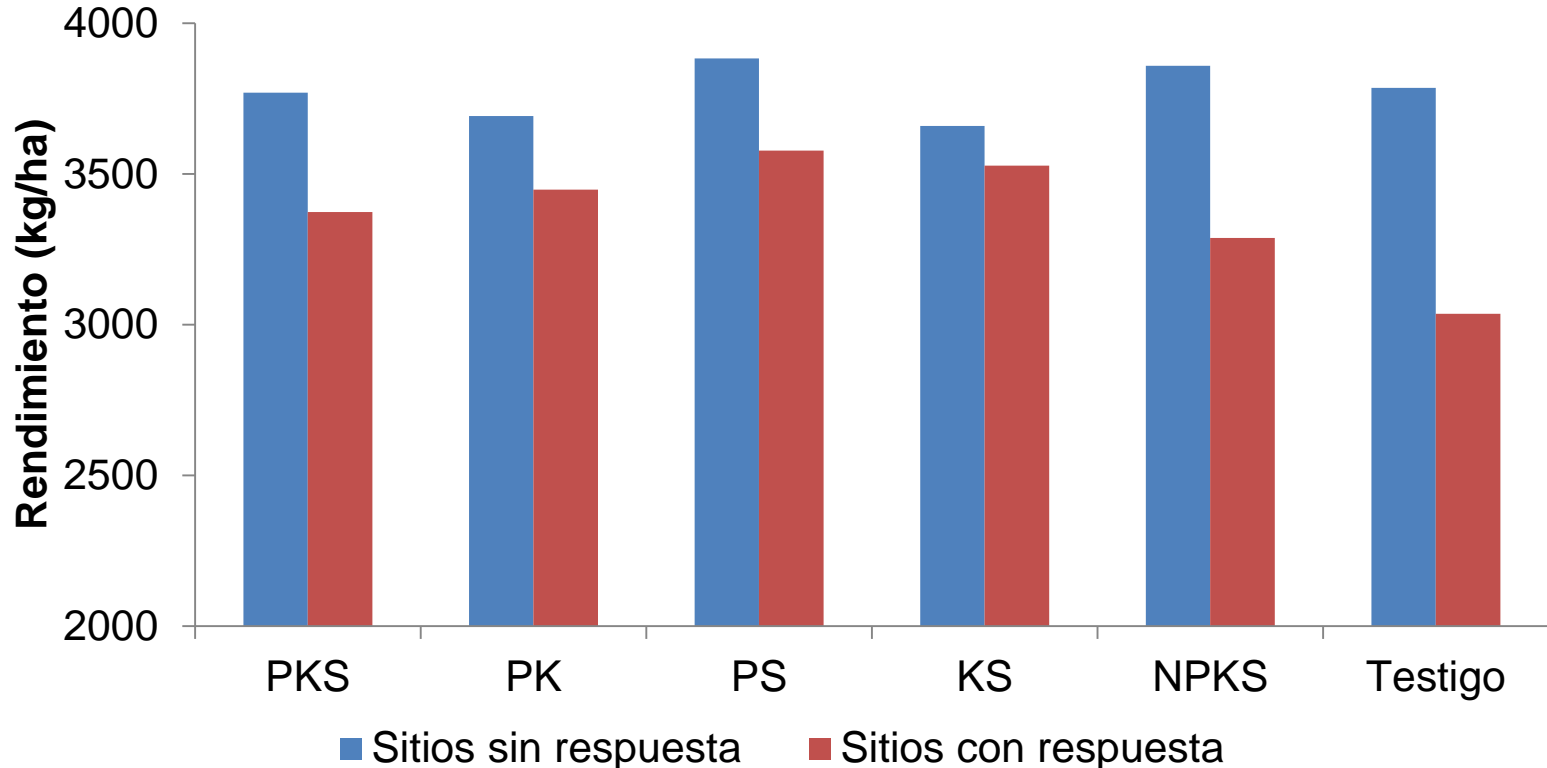


Respuesta a macronutrientes 2012

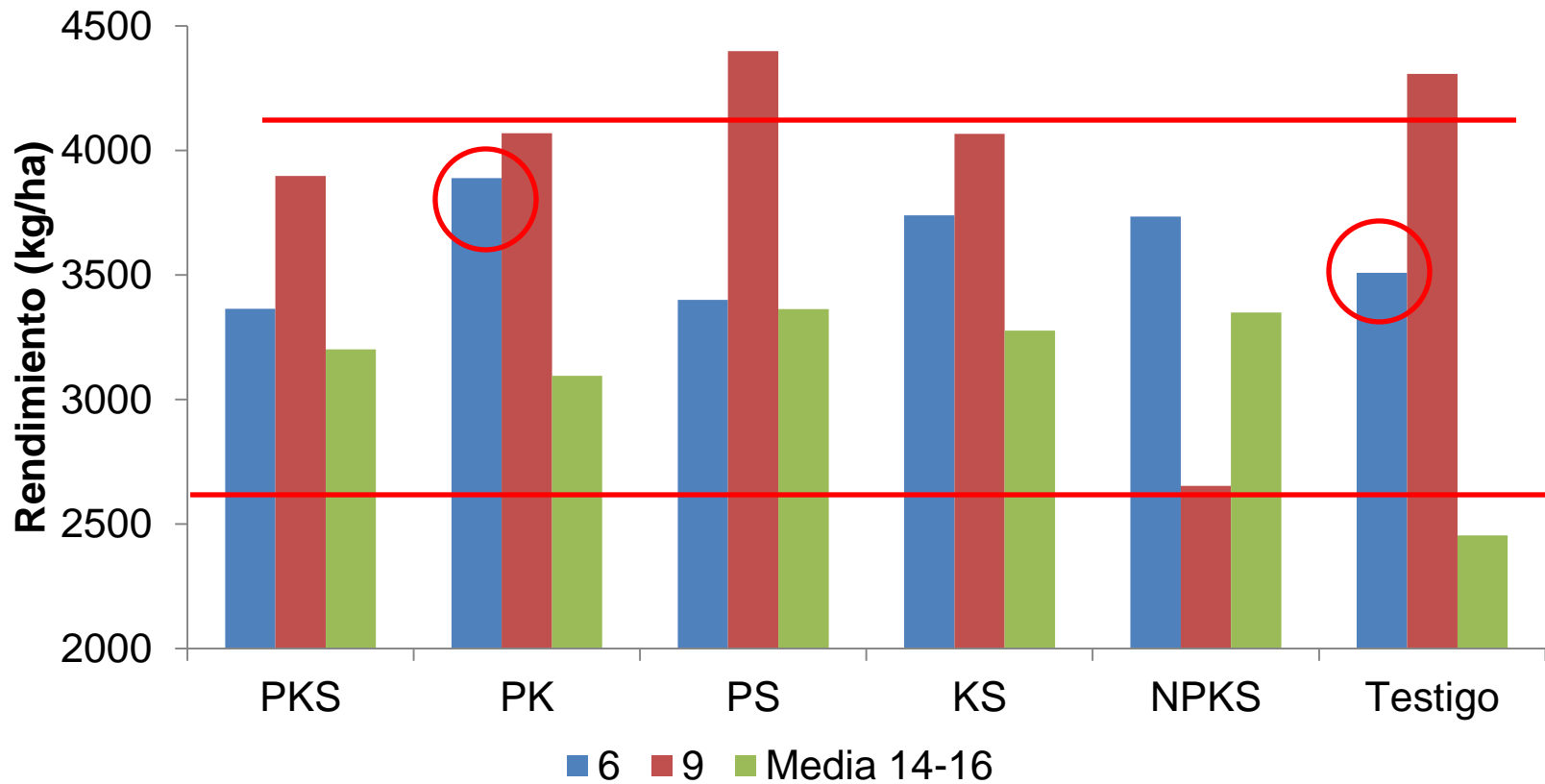


Respuesta a macronutrientes 2013

- Respuesta dependiente del ambiente
- Efecto de la fertilización en 5 de 12 sitios

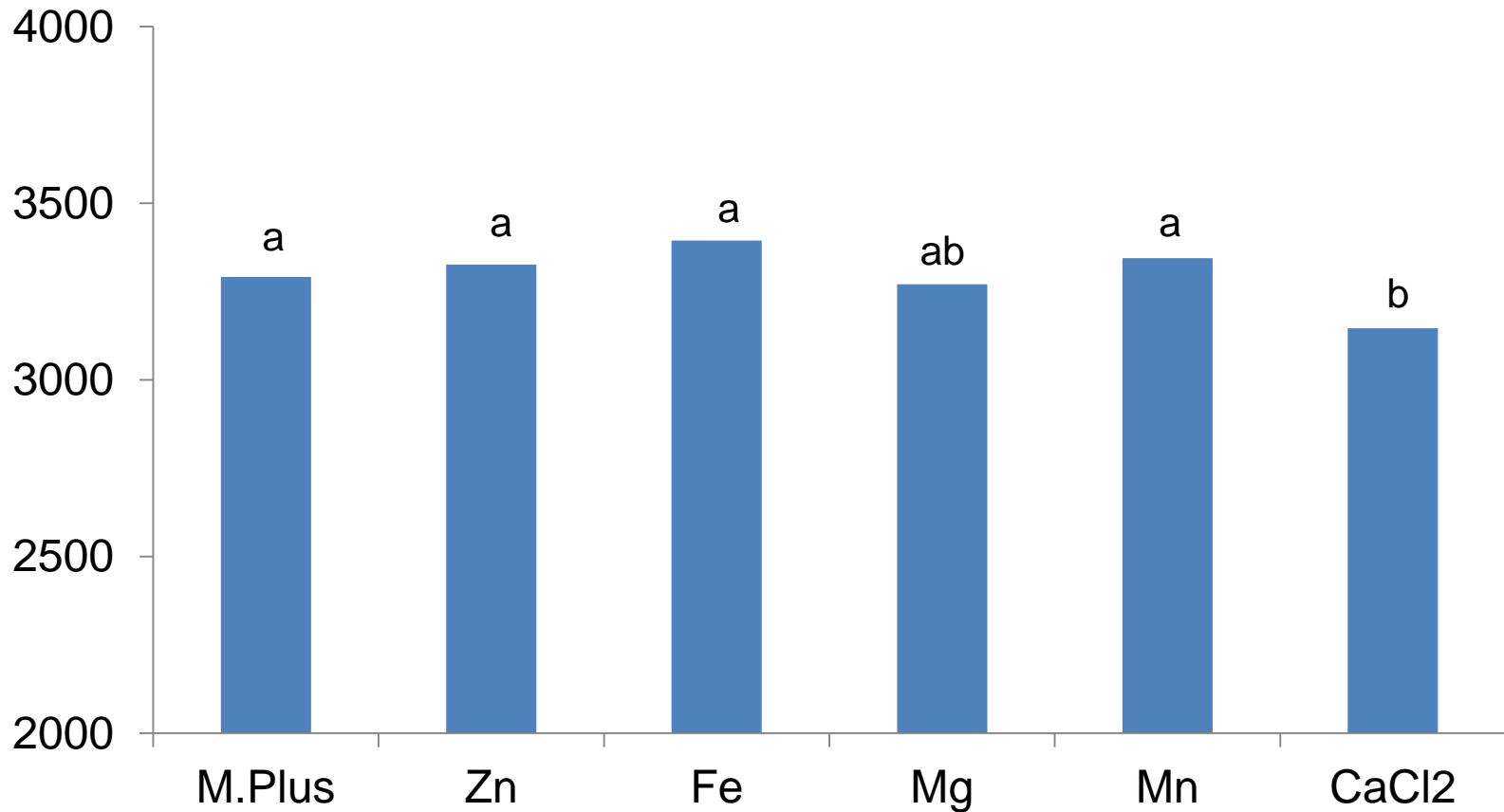


Sitios con respuesta 2013



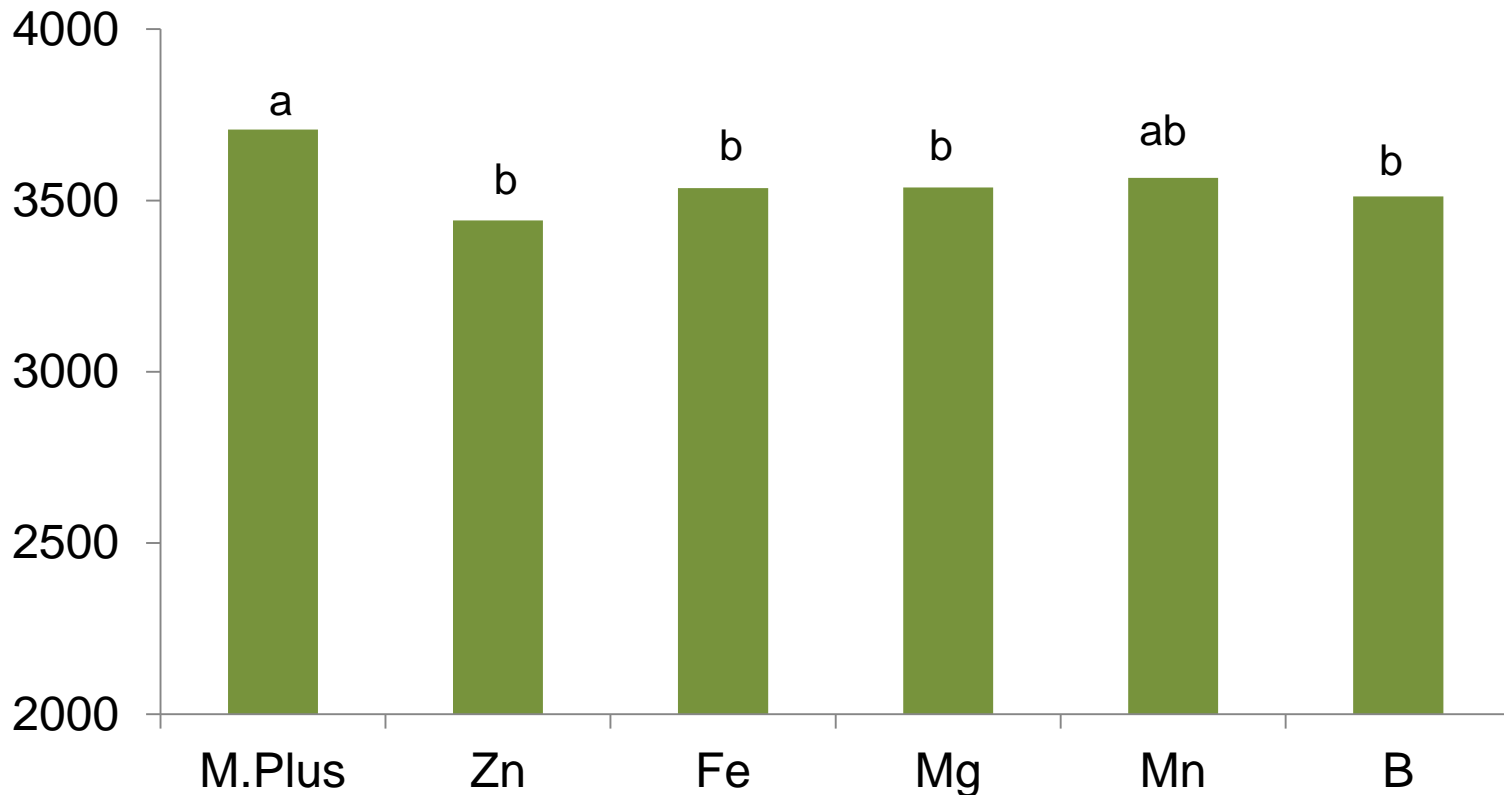
Respuesta a micronutrientes 2012

- Sin respuesta al analizar por sitio
- Efecto de la fertilización en el análisis conjunto



Respuesta a micronutrientes 2013

- Respuesta en 1 sitio de 10
- Efecto de la fertilización en el análisis conjunto ($p = 0,06$)

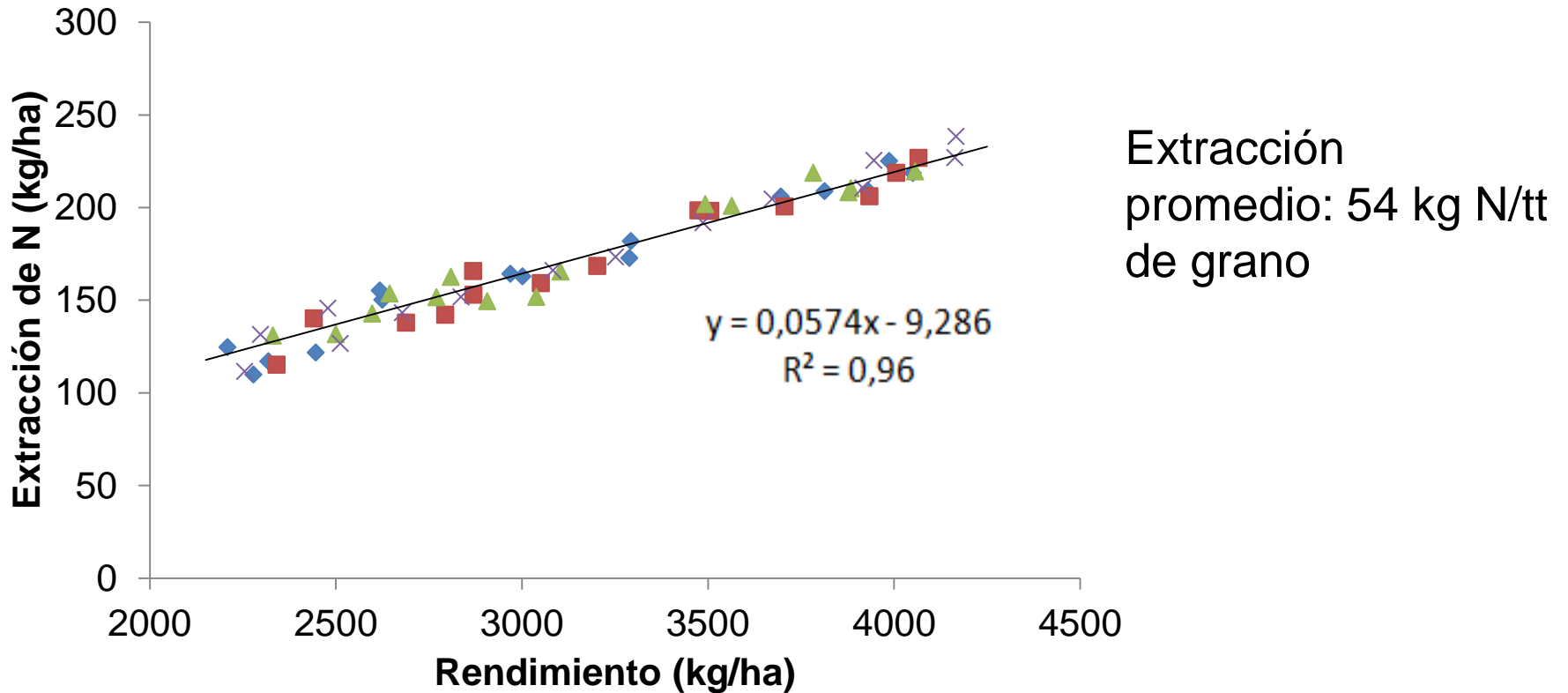


- En la zona este existió una tendencia de respuesta, pero sin diferencias claras

Extracción de nutrientes (2012)

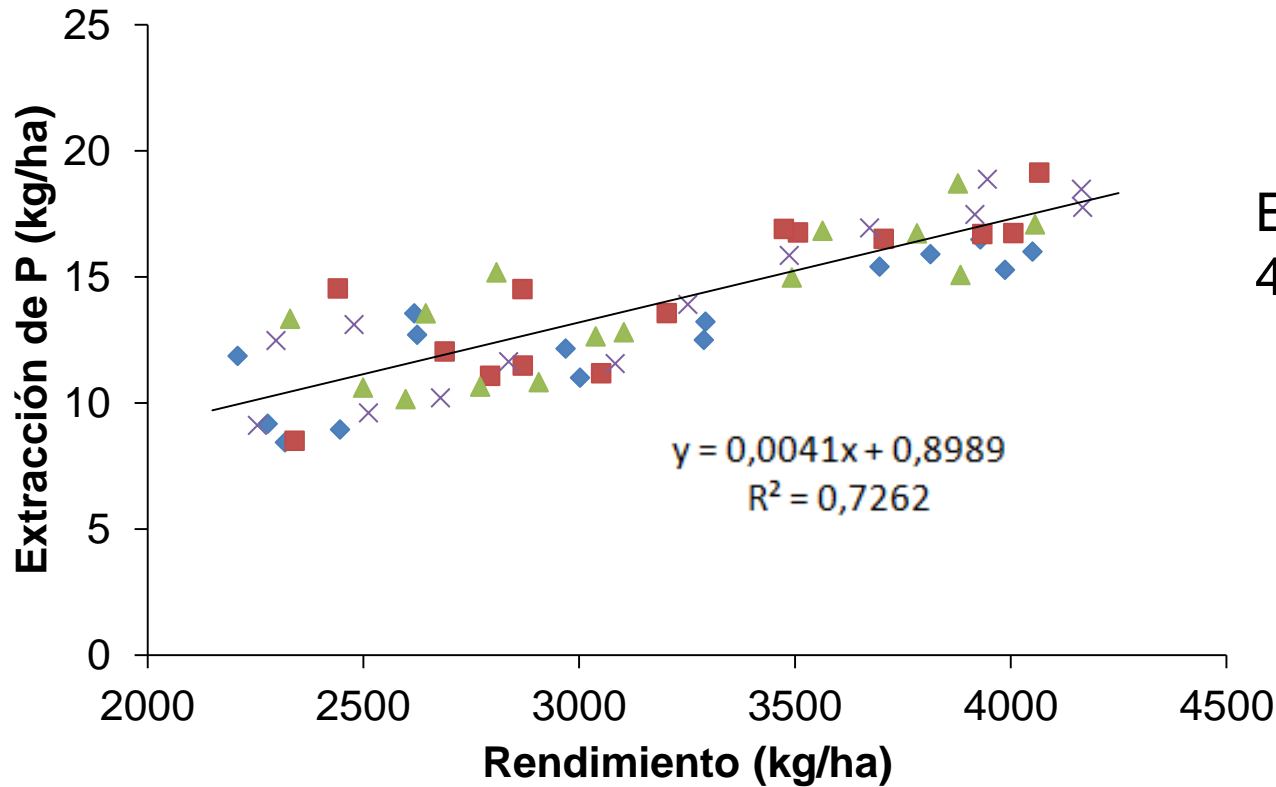


Extracción de nutrientes - Nitrógeno



2013 - Datos observados

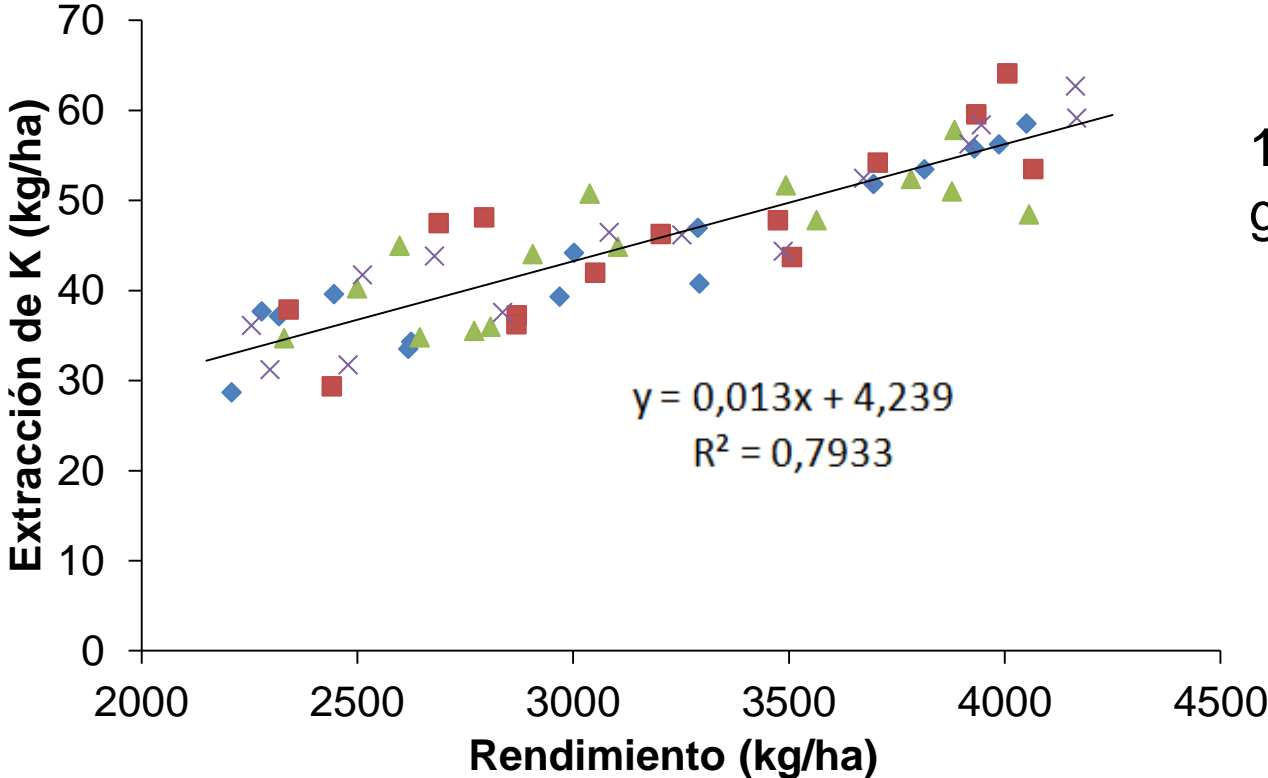
Extracción de nutrientes – Fósforo



Extracción promedio:
4,4 kg de P/tt de grano

~ 10 kgP₂O₅/tt

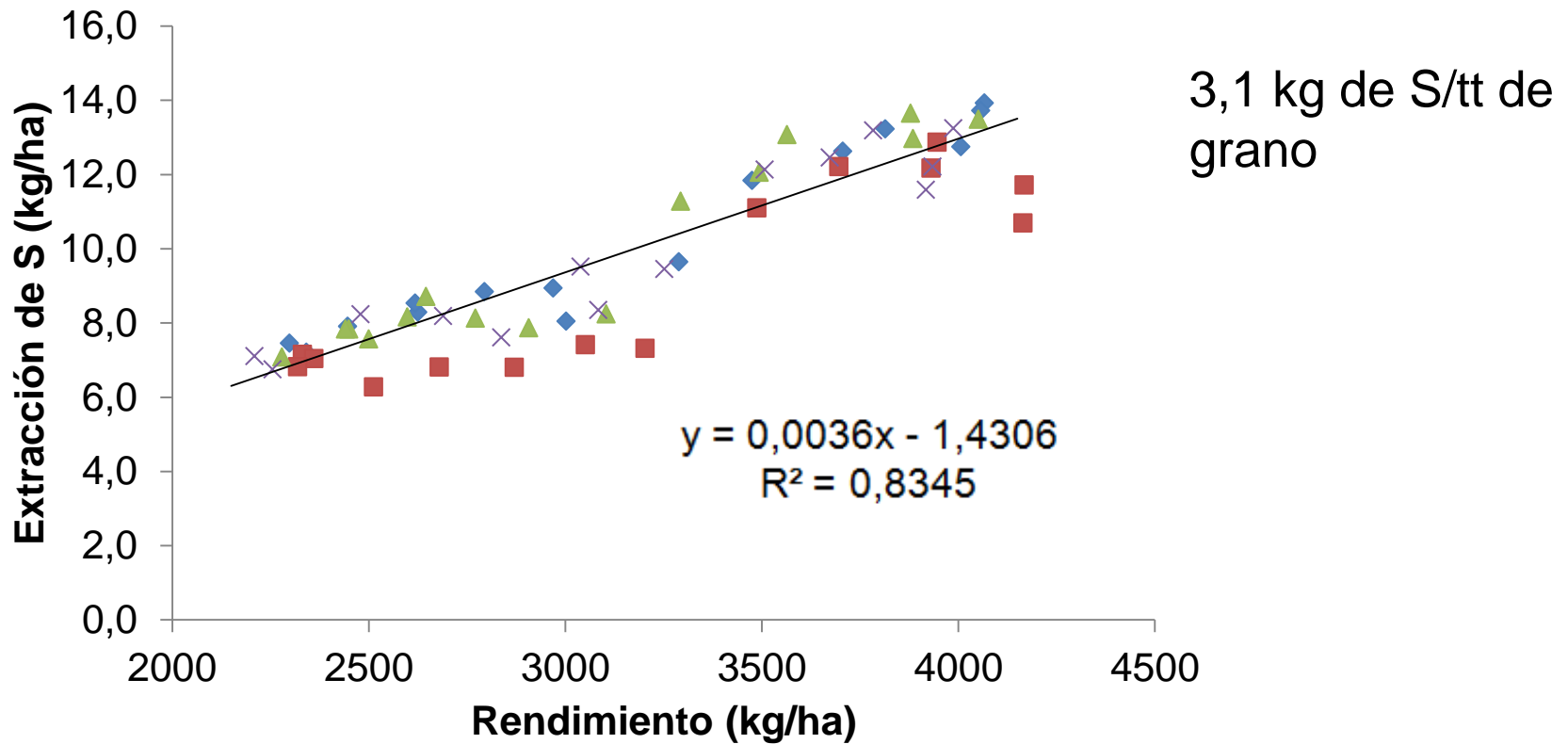
Extracción de nutrientes – Potasio



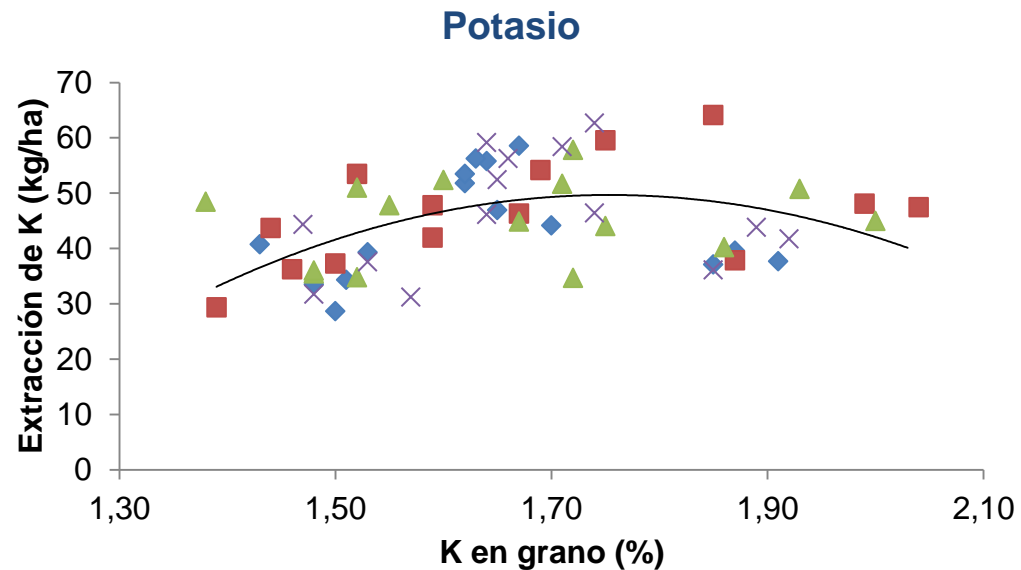
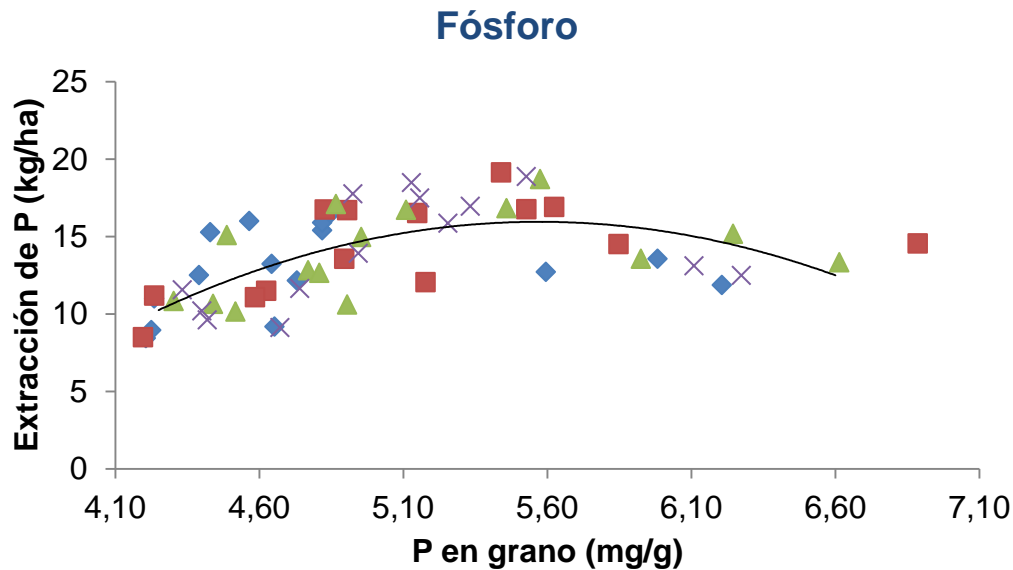
14,4 kg de K/tt de grano

~ 17 kg K₂O/tt

Extracción de nutrientes – Azufre



Extracción de nutrientes según concentración en grano: P y K



Otras determinaciones en proceso

- Concentración de nutrientes en R2 (Andrés Beretta)
- Absorción total de nutrientes
- Determinaciones de calidad física (Valentina Rubio)
- Estimación de la fijación biológica de nitrógeno (Elena Beyhaut; proyecto Maximización del aporte de nitrógeno proveniente de la atmósfera al cultivo de soja)

Resumen

- Fertilización con macronutrientes
 - Efecto significativo en el rendimiento en 7 de 17 experimentos
 - En 6 de esos sitios se logró aumentar el rendimiento
- Respuesta al N escasa y variable: práctica no recomendada
- Disponibilidad de micronutrientes no sería una limitante de importancia

Muchas gracias



anunez@inia.org.uy