

Estrategias de manejo para optimizar el rendimiento y la calidad en cultivos invernales



Nahuel Reussi Calvo y Fernando O. García

5 y 6 de Mayo, Hotel Sheraton, Mar del Plata

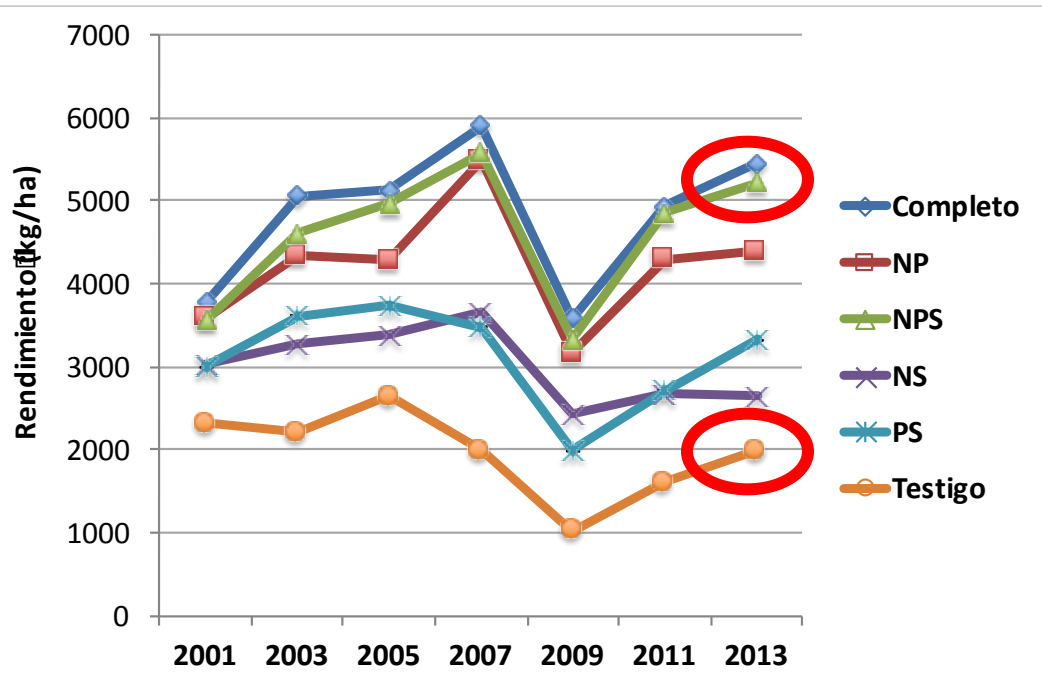
www.laboratoriofertilab.com.ar/

www.ipni.net/lasc

Tópicos....

1. Impacto de la **nutrición** en los sistemas de producción
2. Marco: ¿Es posible obtener **rendimiento y calidad comercial**?
3. **Avances** en el diagnóstico de N en presiembra
4. **Monitoreo y fraccionamiento** de N durante el ciclo
5. **No solo** es Nitrógeno.....
6. Consideraciones finales

Impacto de la nutrición en los sistemas de producción



Red de Nutrición CREA Sur de Santa Fe
Trigo: Rendimientos y Respuestas
Sitios M-S-T/S

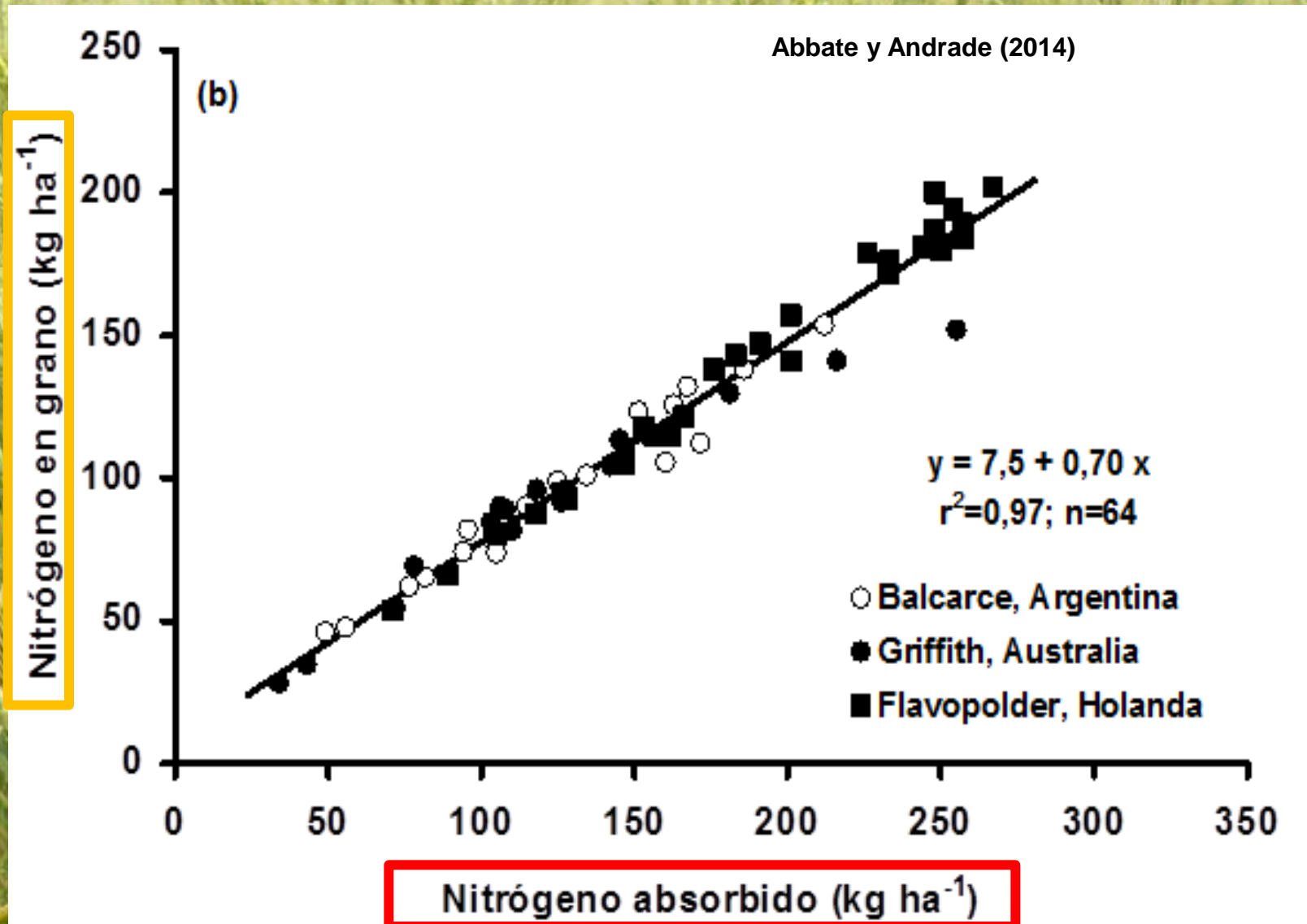
Respuestas a NPS de
500 a 2500 kg/ha
(+25% a +105%)

Margen bruto promedio de NPS
de **90 a 140 \$/ha**, según sitio

Respuestas promedio (19 sitios-año)

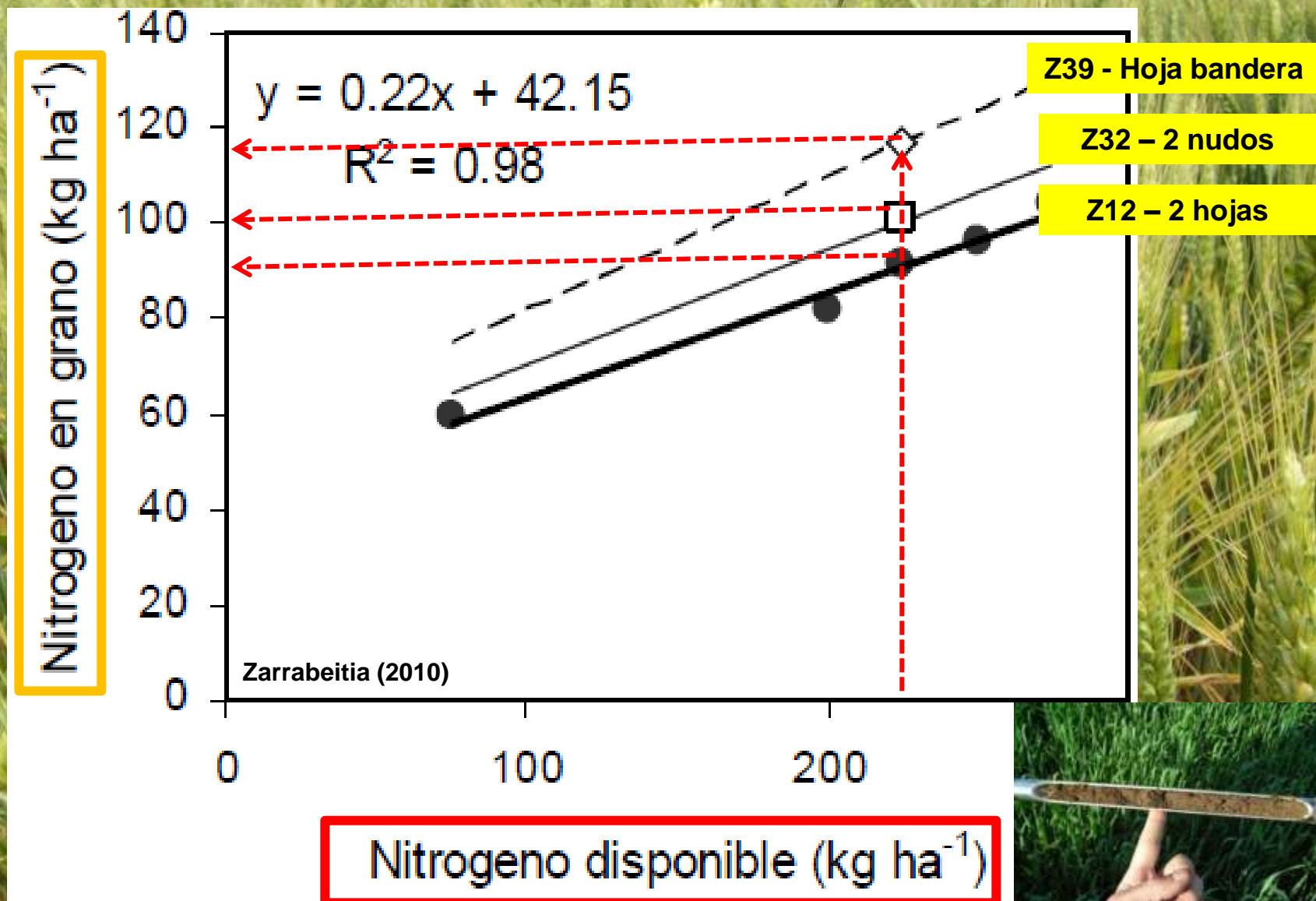
N	P	S	NPS	Otros
450	620	180	1450	140

¿Es posible optimizar **rendimiento y calidad comercial**?



¿Es posible optimizar rendimiento y calidad comercial?

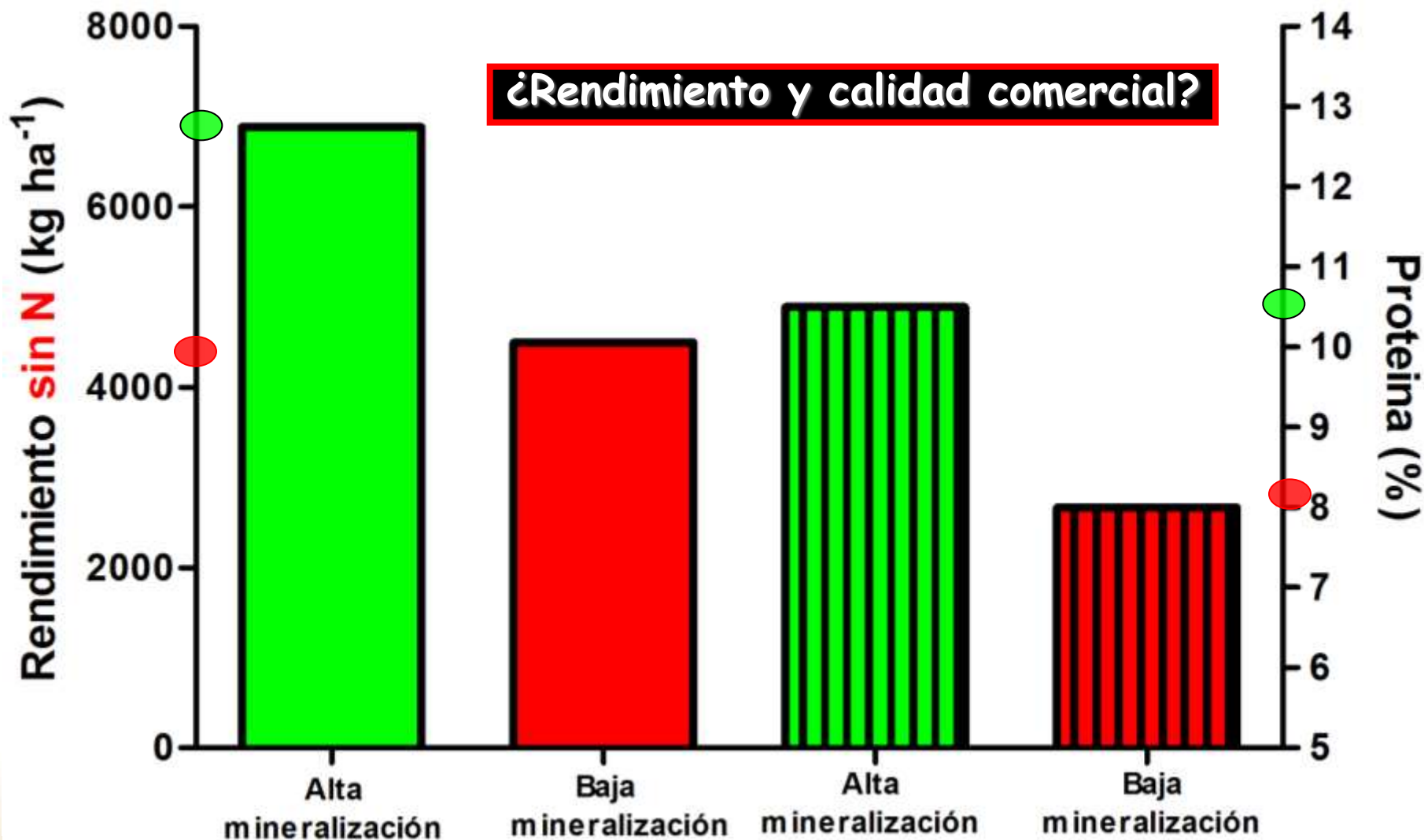
Momento de fertilización



¿Es posible optimizar rendimiento y calidad comercial?

Mineralización

Ejemplo de 2 lotes: = antecesor y Nitrato inicial pero \neq mineralización



Palabras clave....



 **Nitrato inicial**

 **Mineralización**

 **Momento de fertilización**

 **Monitoreo**

¿CÓMO DEFINIMOS LA DOSIS DE NITRÓGENO EN TRIGO Y CEBADA?

Req.: 30 kg N tn Grano⁻¹

Rendimiento objetivo (ej. 5 tn)



N objetivo (ej. = 150 kg/ha)

Req.: 50 kg N tn Grano⁻¹

Modelo: $N_{\text{suelo}} + N_{\text{fert}}$
150-X

✓ N presiembra
✓ N del fertilizante

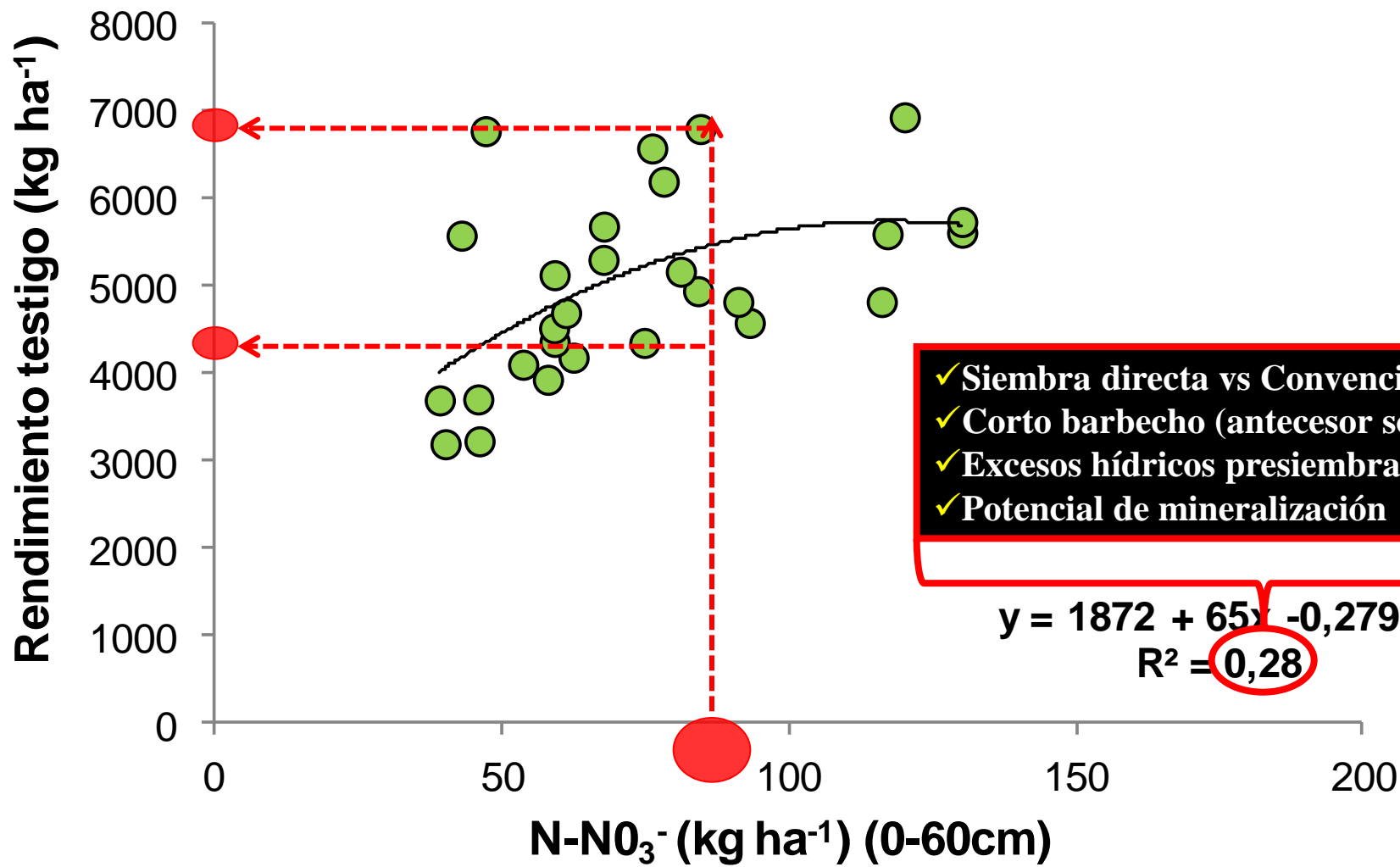
✓ **N mineralizable**

N-nitrato inicial

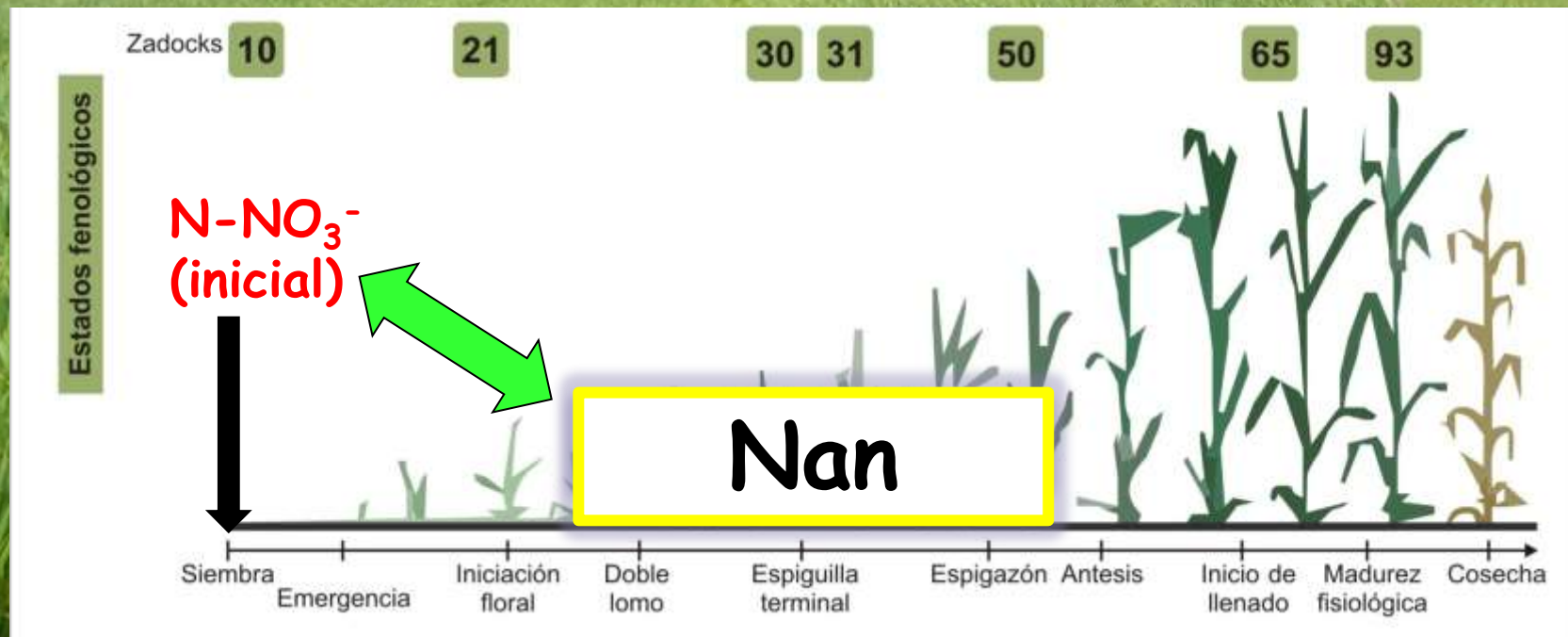


Rendimiento del cultivo de trigo en función del

N-nitrato en presiembra (Reussi Calvo et al., 2013)

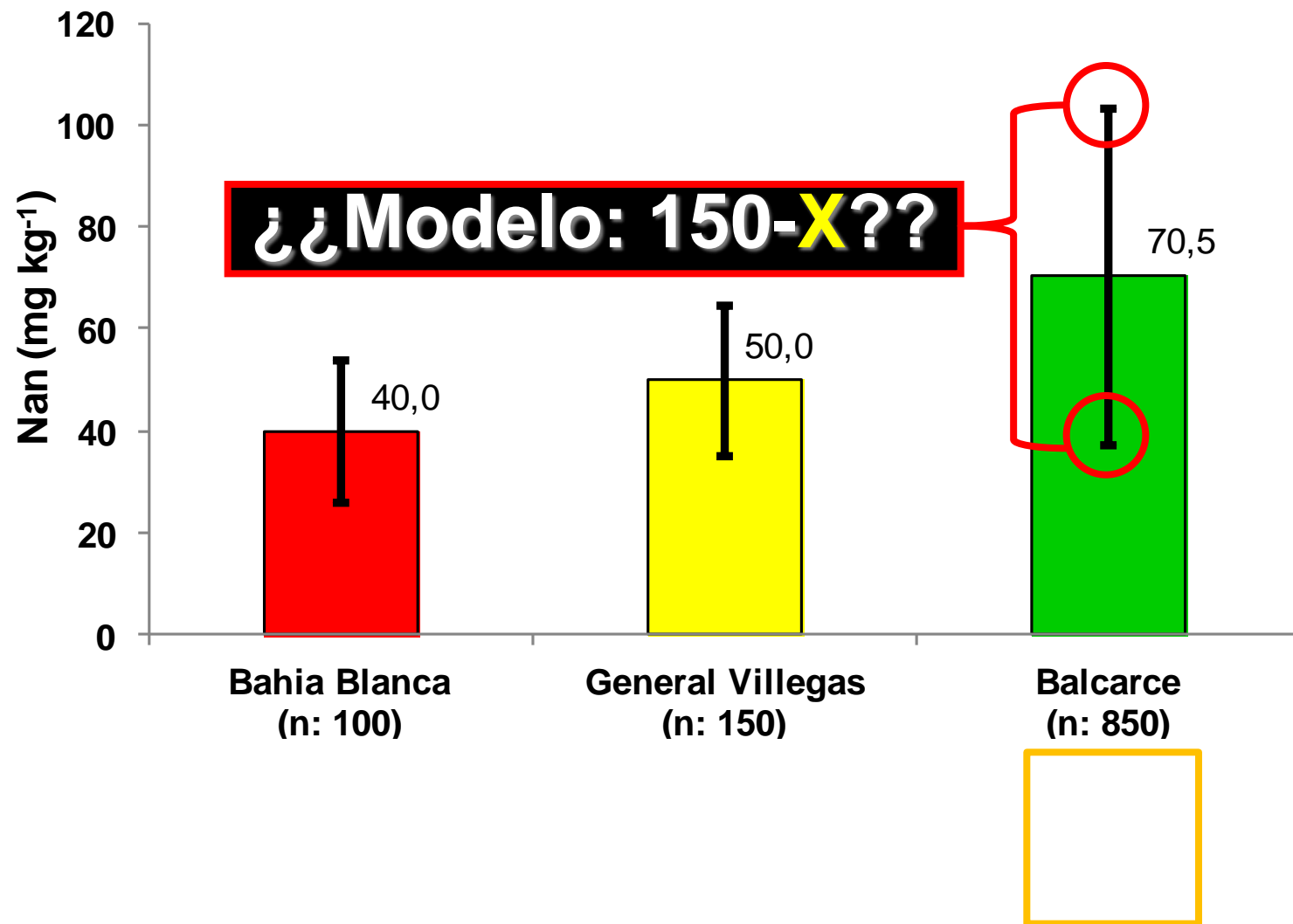


¿Cuál es el origen del N que absorben los cultivos sin fertilizante?

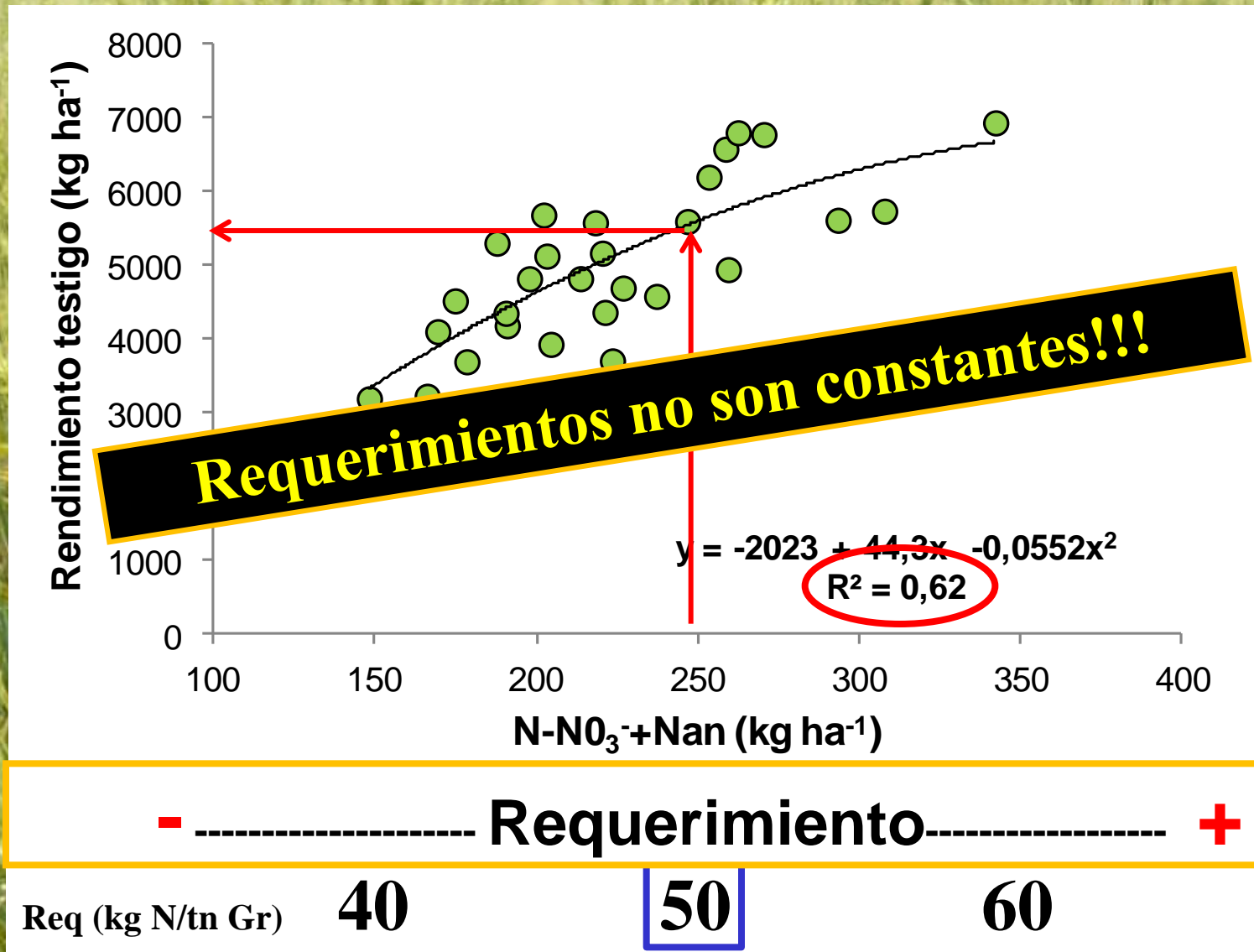


¿Un índice combinado?

Nivel medio de Nan en suelos agrícolas de la provincia de Buenos Aires. Reussi Calvo et al. (2014)

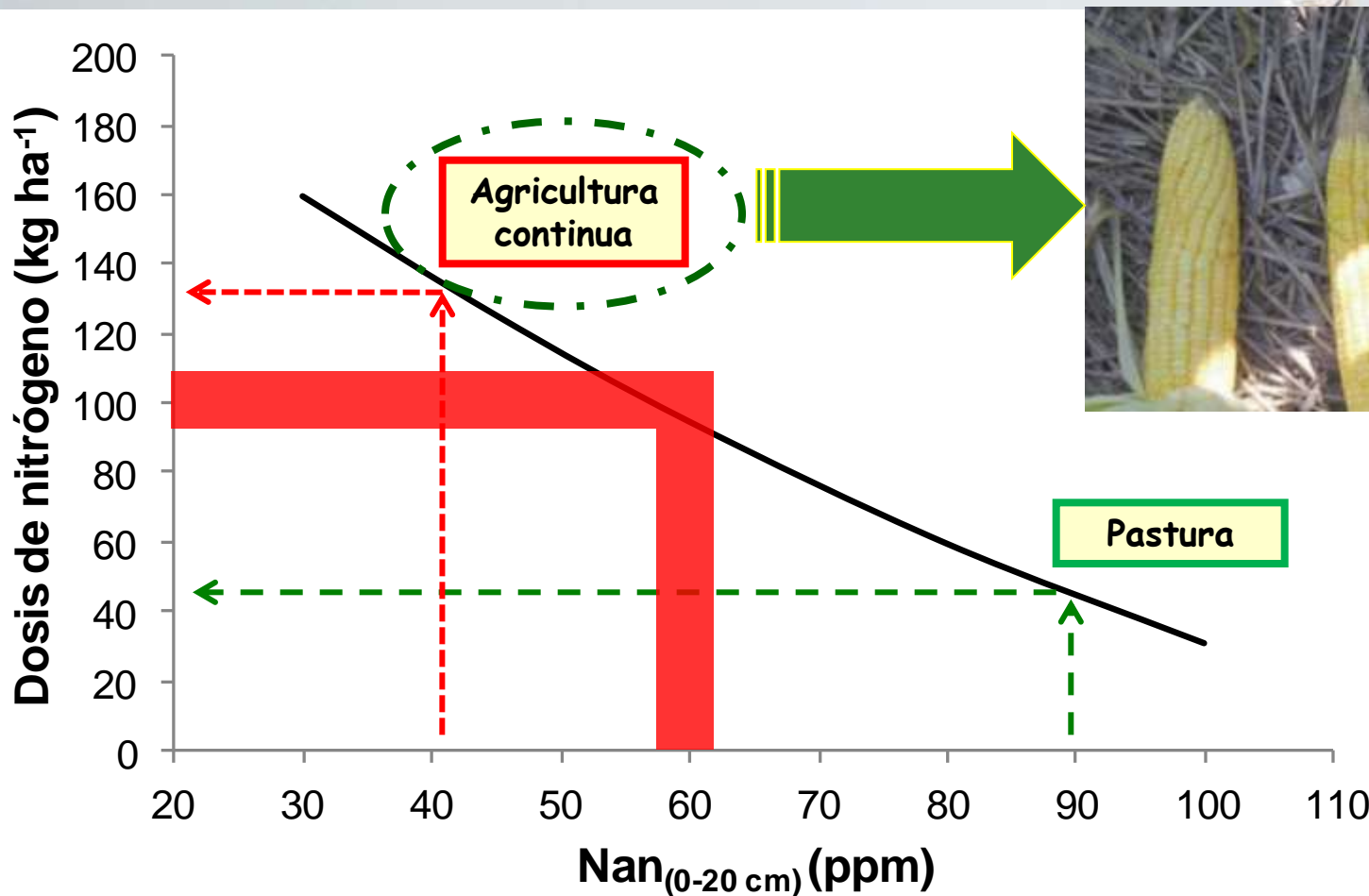


Rendimiento del cultivo de trigo en función del modelo de N-nitrato + Nan (Reussi Calvo et al., 2014)



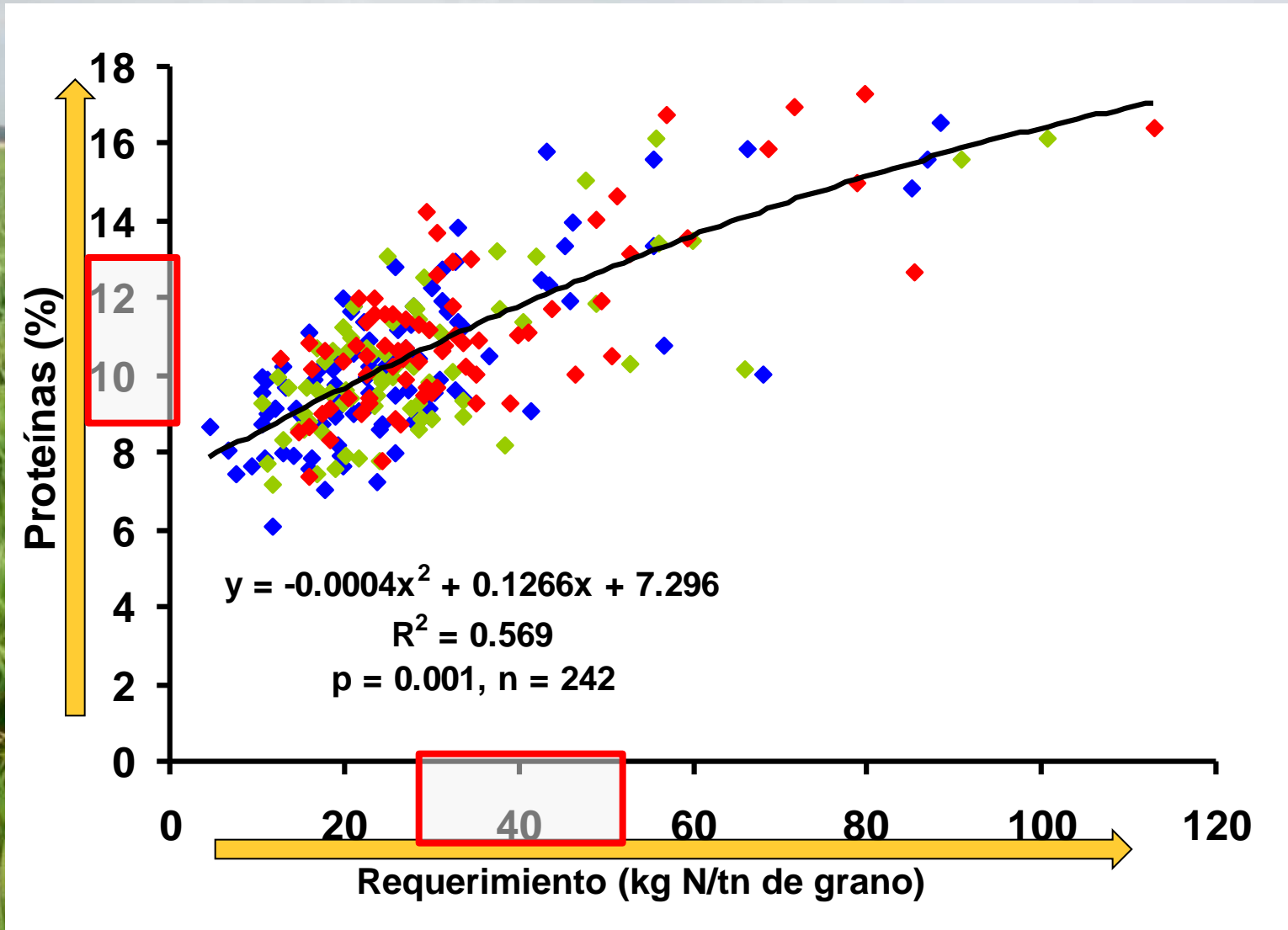
¿El Nan modifica la dosis de nitrógeno del fertilizante?

Ejemplo: Rendimiento objetivo = 6000 kg/ha, Nitrato inicial = 60 kg/ha (0-60 cm), antecesor Girasol



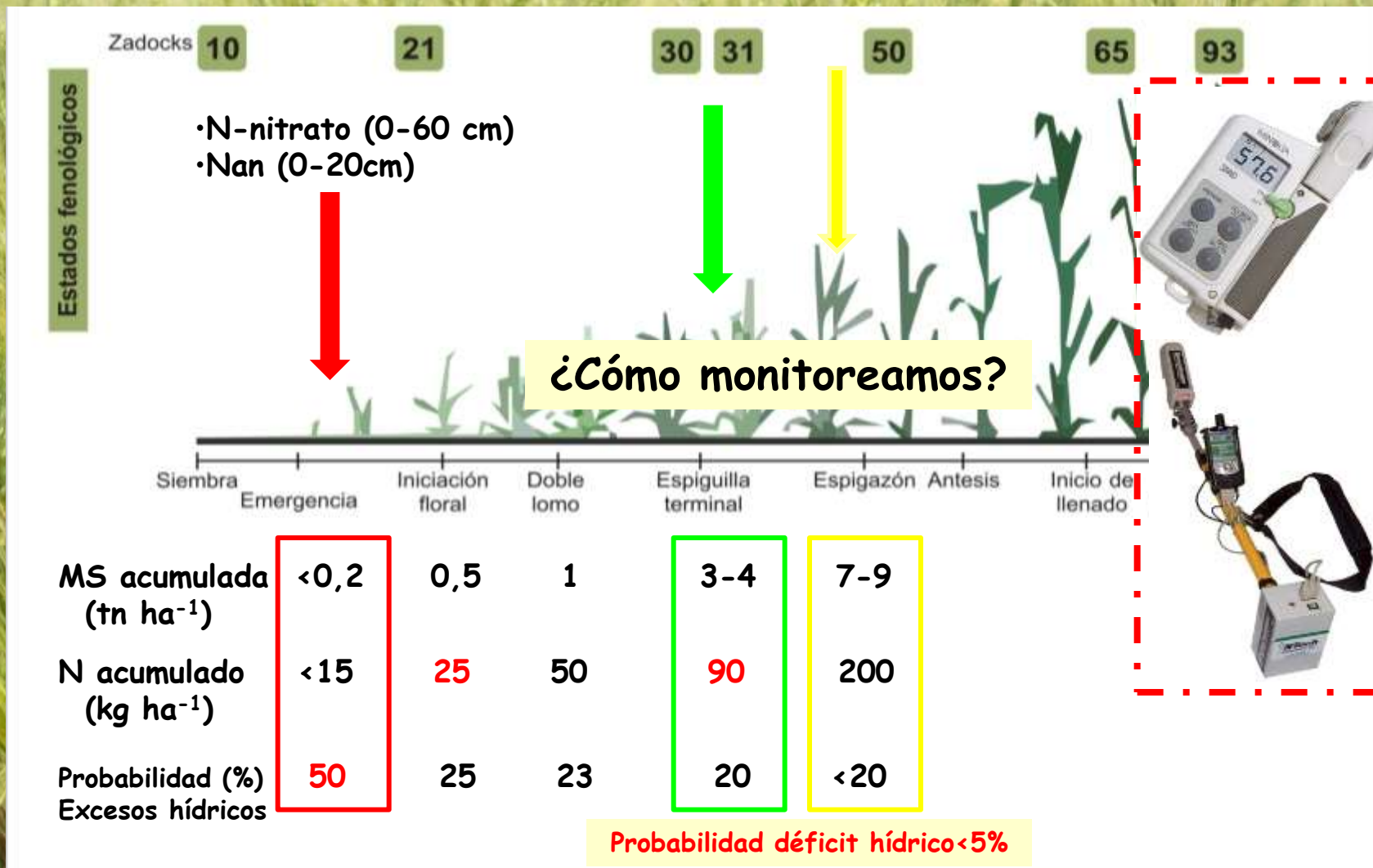
- Mineralización +

¿El requerimiento de N varían solo con el nivel de rendimiento? (Prystupa et al., 2016)



Similar comportamiento en trigo

Esquema conceptual: construcción y monitoreo de N



Adaptado: Reussi Calvo et al. (2006, 2009, 2013, 2015); Melaj et al. (2004); Barbieri et al. (2008); Velasco et al. (2014 y 2015); Abatte y Andrade (2014)

Lote

Lote

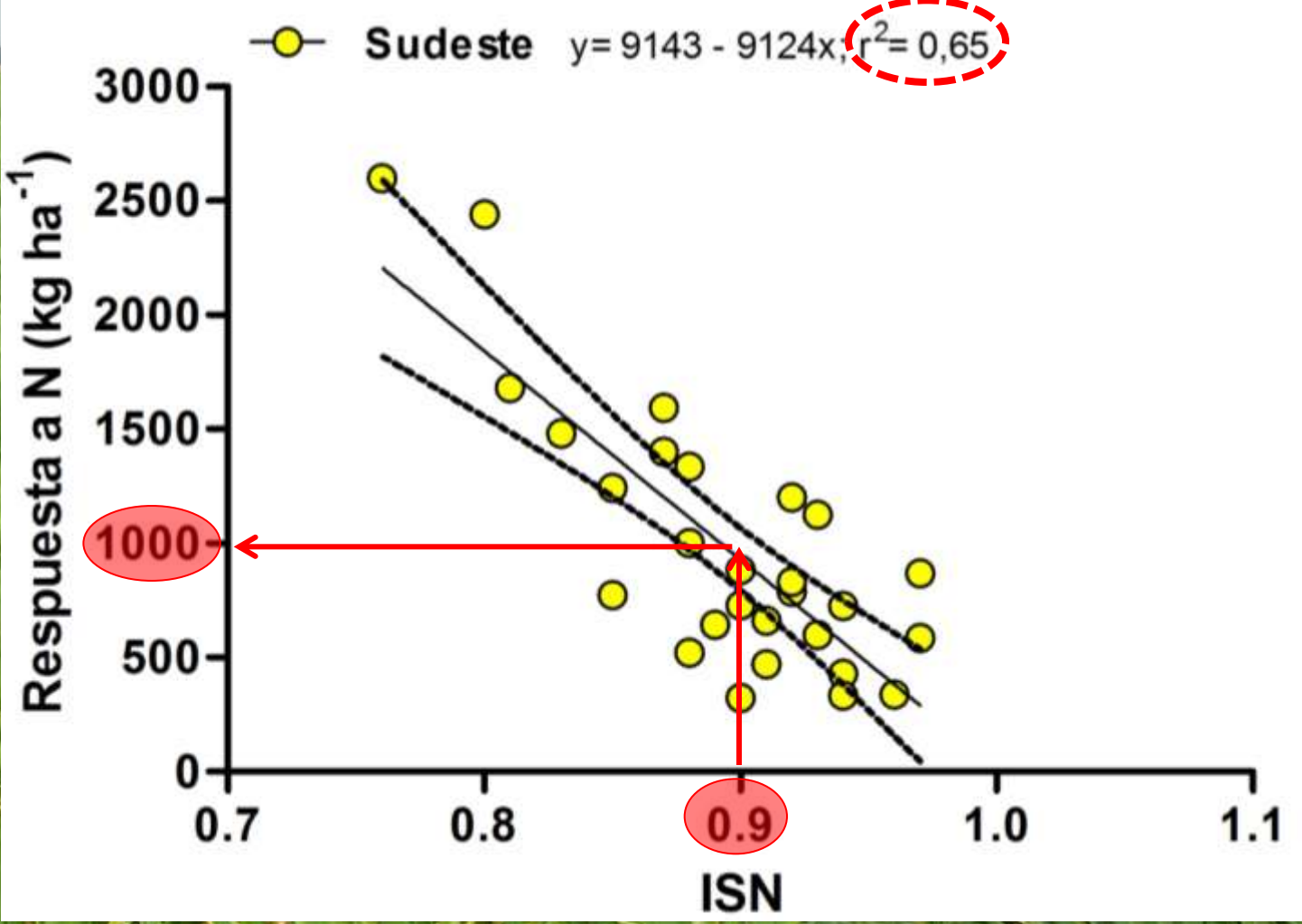
Franja



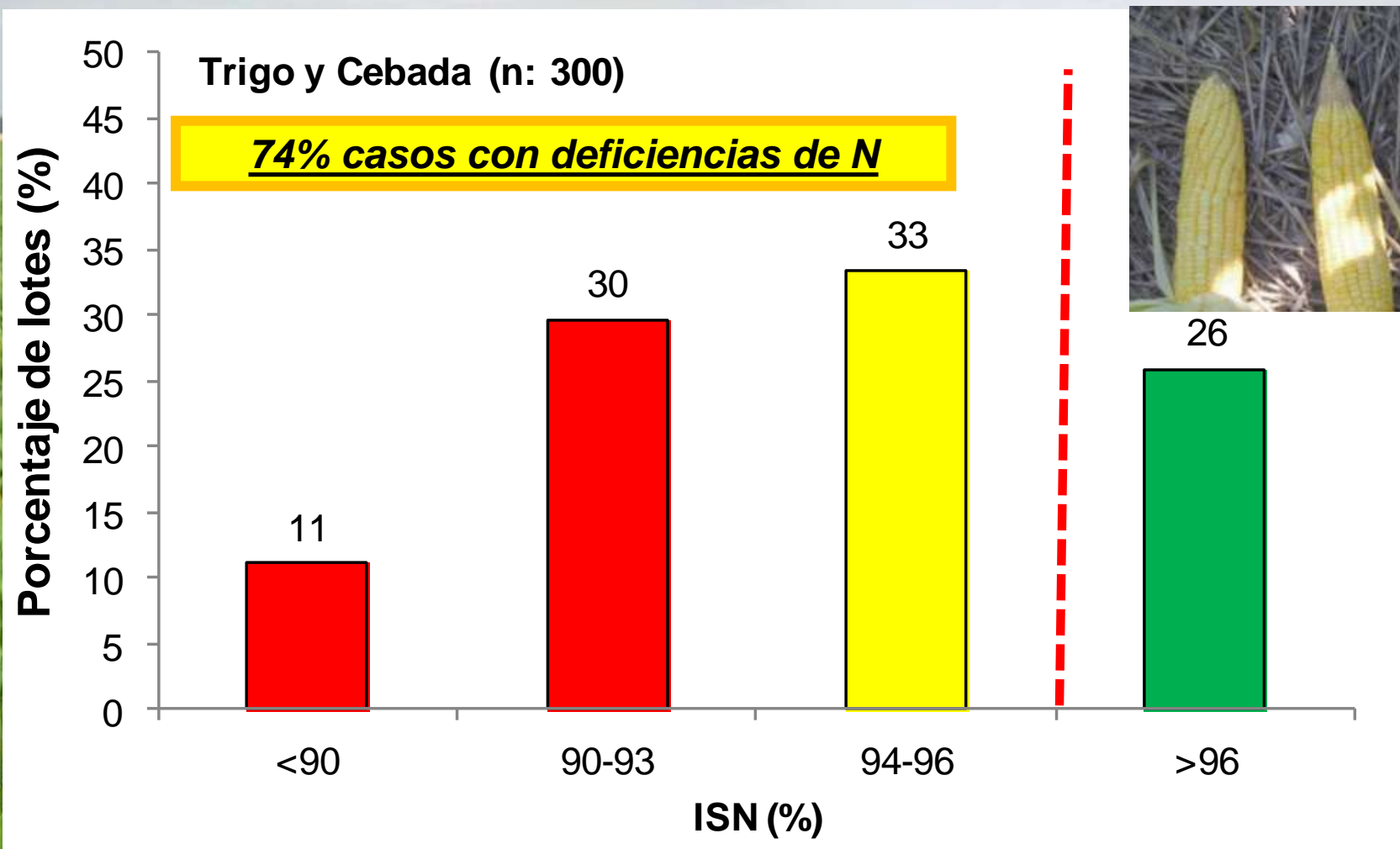
Índice de suficiencia de N: IV lote/IV franja

Relación entre el ISN y la respuesta a la FERTILIZACIÓN en un nudo (Z31)

(Reussi Calvo et al., 2013; 2015)

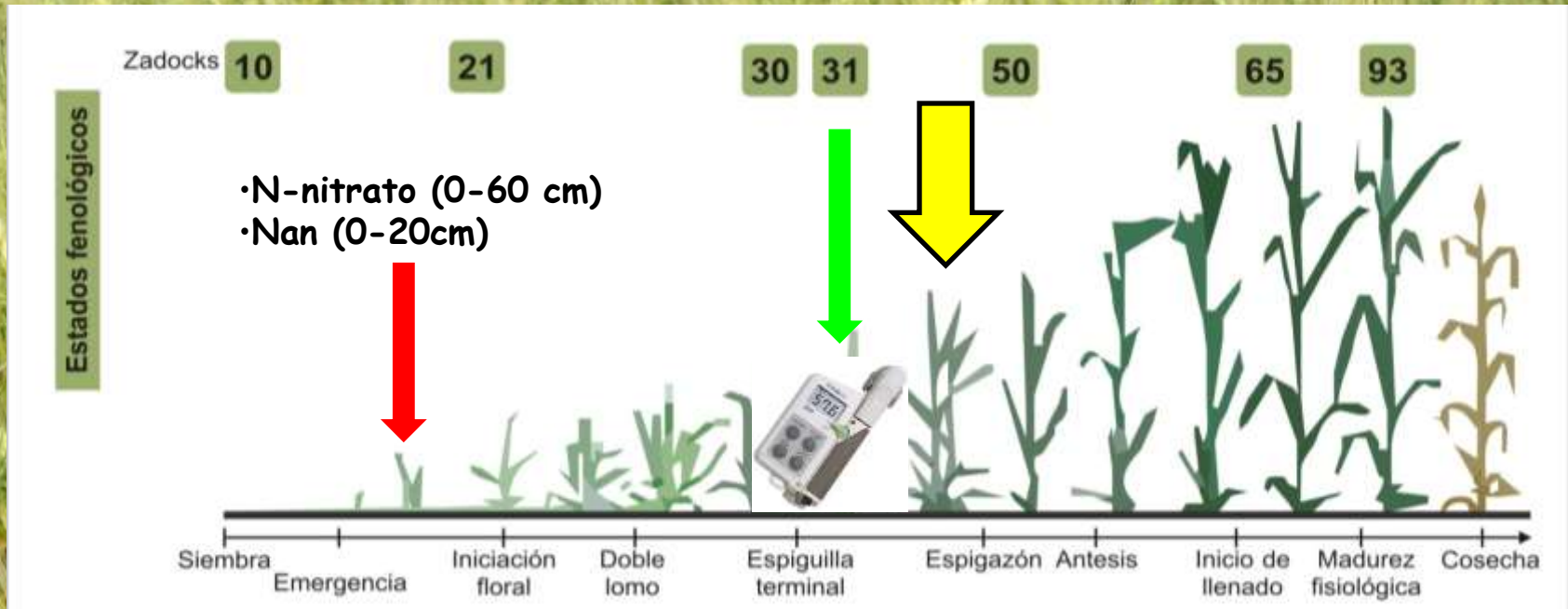


Resultados de **monitoreos** de lotes de producción con SPAD en **Z31** (Fuente: FERTILAB)

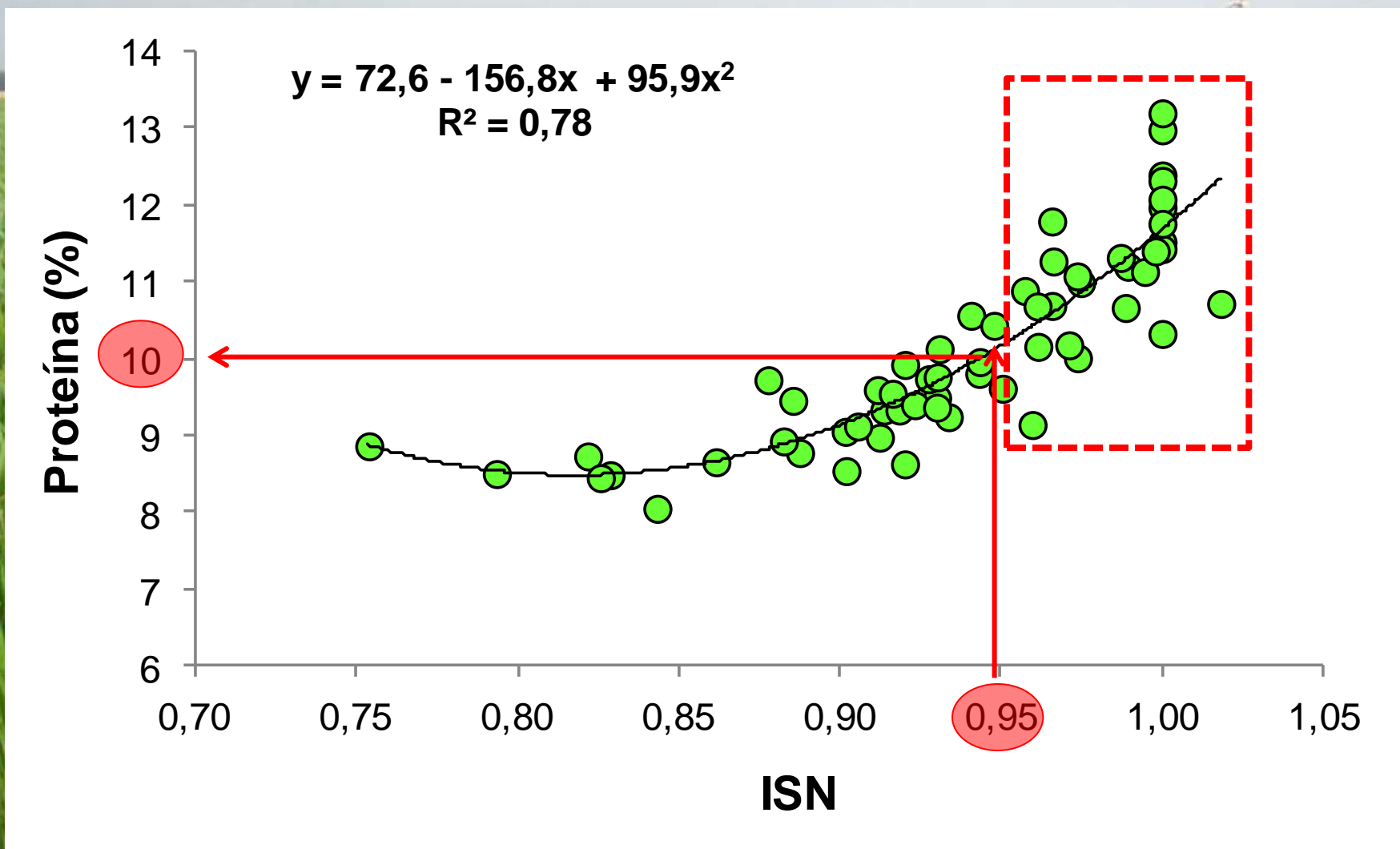


¿Hacemos bien los ajustes?

Esquema conceptual: construcción y monitoreo de N

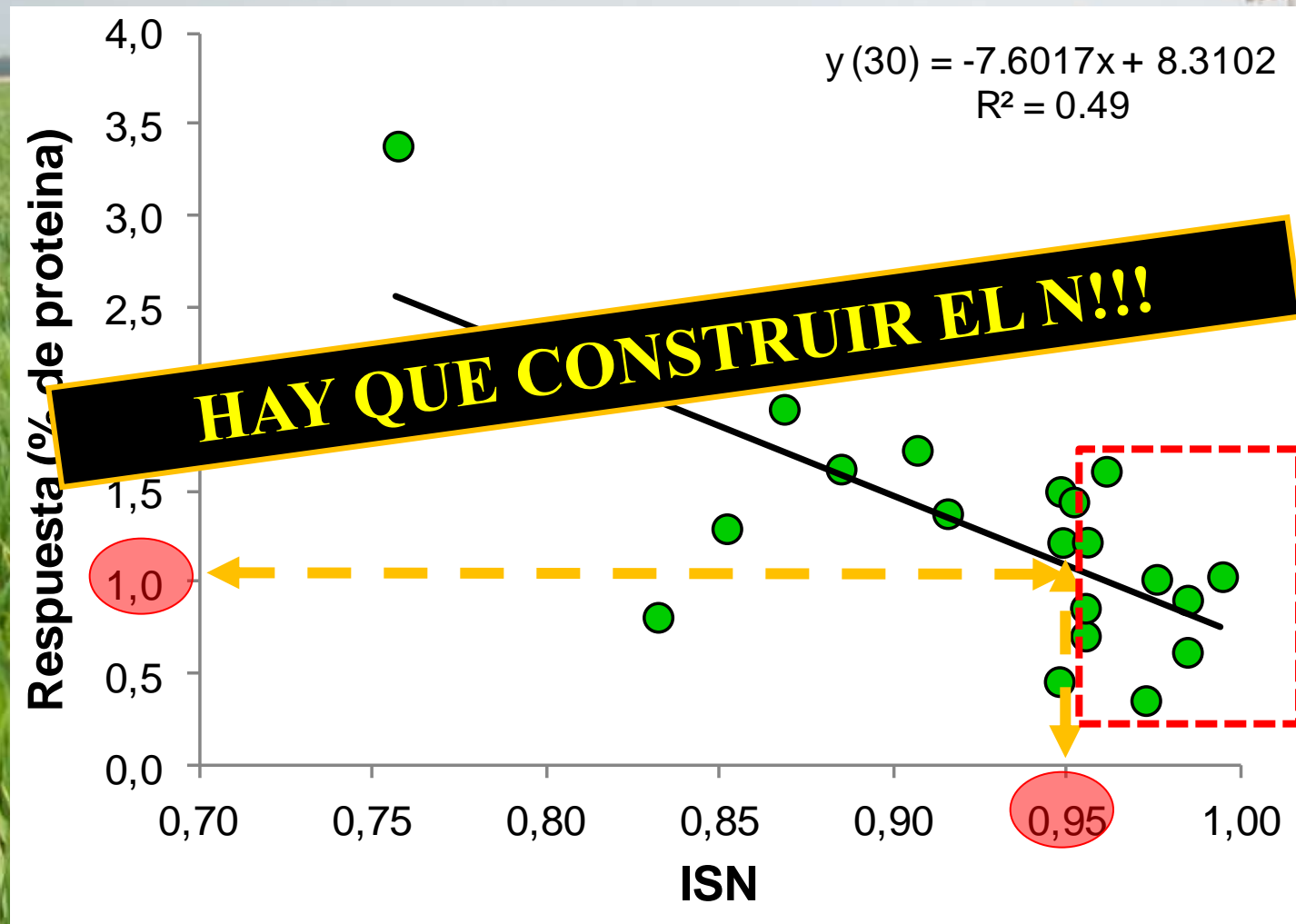


Relación entre el **ISN en Z39** y el contenido de **proteína** en grano (Adaptado: Reussi Calvo et al., 2013 y 2015)



Respuesta de **proteína** en grano a la aplicación de **20/30 kg N/ha en Z39** en función del ISN

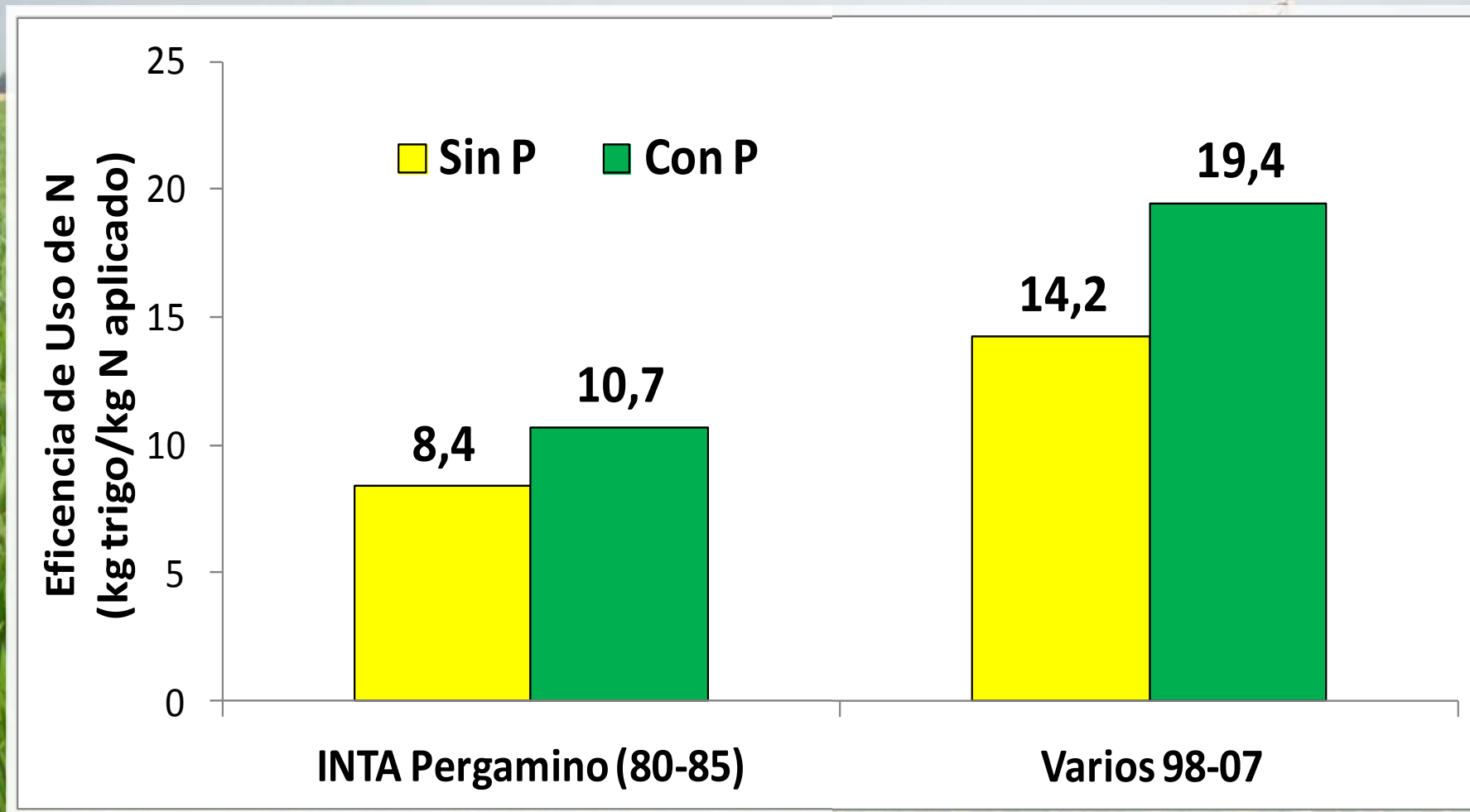
(Adaptado: Velasco et al., 2015)



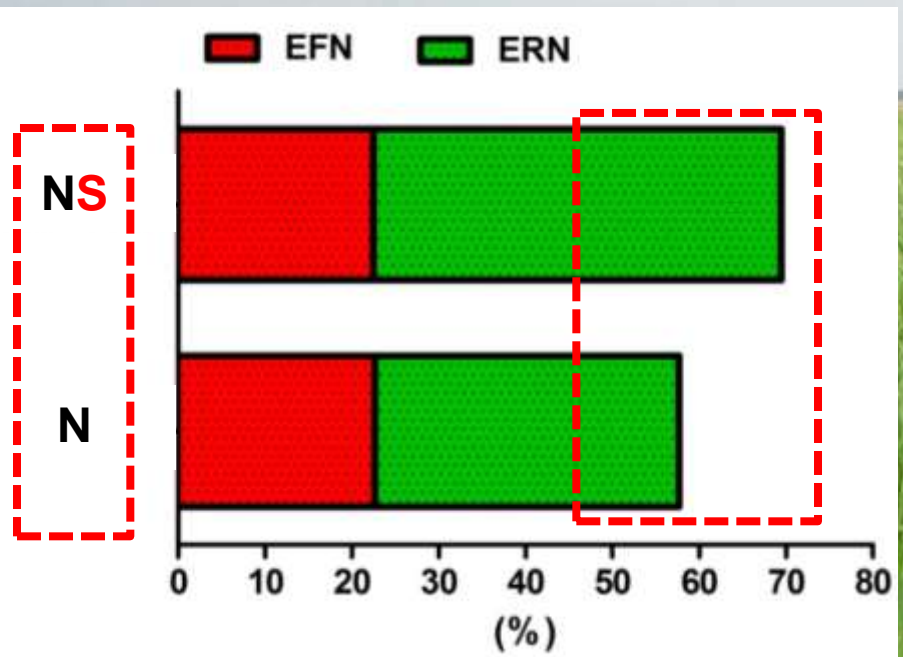
En cebada: incremento promedio de 1% en proteína

Efecto de P sobre la eficiencia de uso de N

Compilado de Senigagliesi et al. (1987) y varios autores (1998-2007)

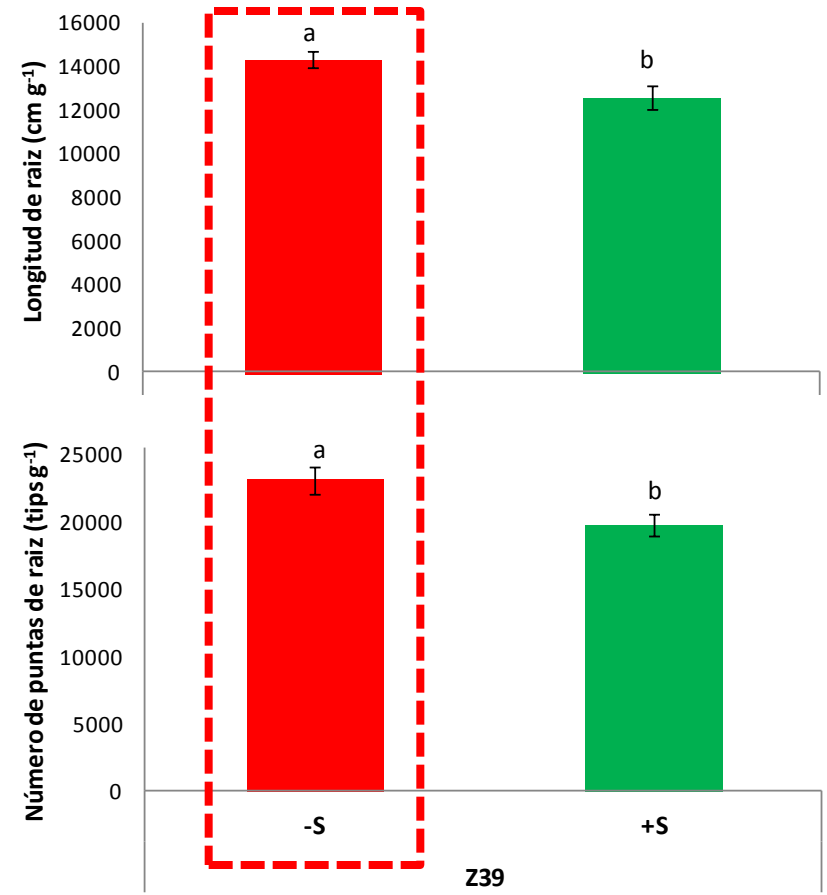


Efecto del S sobre la eficiencia de recuperación (ERN) y fisiológica de N (EFN) y fisiológica de N (EFN)



Fuente: Salvagiotti et al. (2009)

Cambios en la arquitectura radical



Fuente: Carciochi et al. (2016)

Consideraciones finales

🧠 Nitrato inicial + Mineralización

Modelos basados en Nitrato inicial + Nan

🧠 Monitoreo + Momento de fertilización

Fraccionamiento de N: alto rendimiento, riego y cebada

SPAD en Z31 (un nudo) y **Z39** (hoja bandera)

No se olviden que NO ES SOLO N y de un CORRECTO MUESTREO de suelo

🧠 MONITOREO



Quiénes Somos
Servicios
Muestreo
Publicaciones

Bienvenidos a Laboratorio de Suelos FERTILAB

Es un laboratorio de Análisis de Suelos, Plantas, Agua y Fertilizantes, que realiza los análisis de todos los macronutrientes y micronutrientes relacionados con los problemas de fertilidad y manejo de suelos para la producción de cultivos y pasturas.

Dirección



Su Fundador y Director Técnico Ing. Agr. Ángel Berardo cuenta con una amplia experiencia en problemas de fertilidad y manejo de suelos y de cultivos, principalmente dentro de la Región Pampeana, por lo que ha desarrollado desde la década del 70 en Experimentación, en Extensión y en Enseñanza ... [Ver más](#)

Equipamiento



El laboratorio cuenta con instrumental moderno de alta precisión, Espectrofotómetro UV-Visible, Espectrofotómetro de Absorción Atómica, Analizadores de Iones, etc., complementados con sistemas automatizados para procesar con rapidez grandes volúmenes de muestras ... [Ver más](#)

Suscribese a nuestro Newsletter

Nombre: Email:

Latin America Southern Cone

- Principal
- Mapa del sitio
- Calendario
- Investigación
- Publicaciones
- Requerimientos Nutricionales
- Tesis
- Utilidades
- Suscripción



Investigación

26 Sep 2013

Base de Datos

ARGENTINA BOLIVIA CHILE PARAGUAY URUGUAY.

[Leer Más](#)



Próximos Eventos

22 Mar 2016
Curso a distancia de fertilización de cultivos de grano
Buenos Aires
<http://iseadistancia.org.ar>

23 Mar 2016

Perfil Regional

Grain production has steadily increased during the last decade in the Southern Cone, with Argentina leading the way. Increases in soybean area and higher yields explain most of the grain production evolution from the early 90's. Fertilizer consumption has contributed to yield increases. For example, fertilizer consumption in Argentina increased

Director Regional

Dr. Fernando Garcia
Director, Latin America-Southern Cone (IPNI-Cono Sur)

The Southern Cone office is headquartered at Acassuso,



Muchas Gracias!

Info:

www.laboratoriofertilab.com.ar

www.ipni.net/lasc