



# BRECHAS

---

5 y 6 de Agosto – Sofitel La reserva Cardales





# BRECHAS

---

José F. Andrade; Universidad de Buenos Aires-CONICET, Argentina  
jandrade@agro.uba.ar

# ¿A qué llamamos brecha de rendimiento?

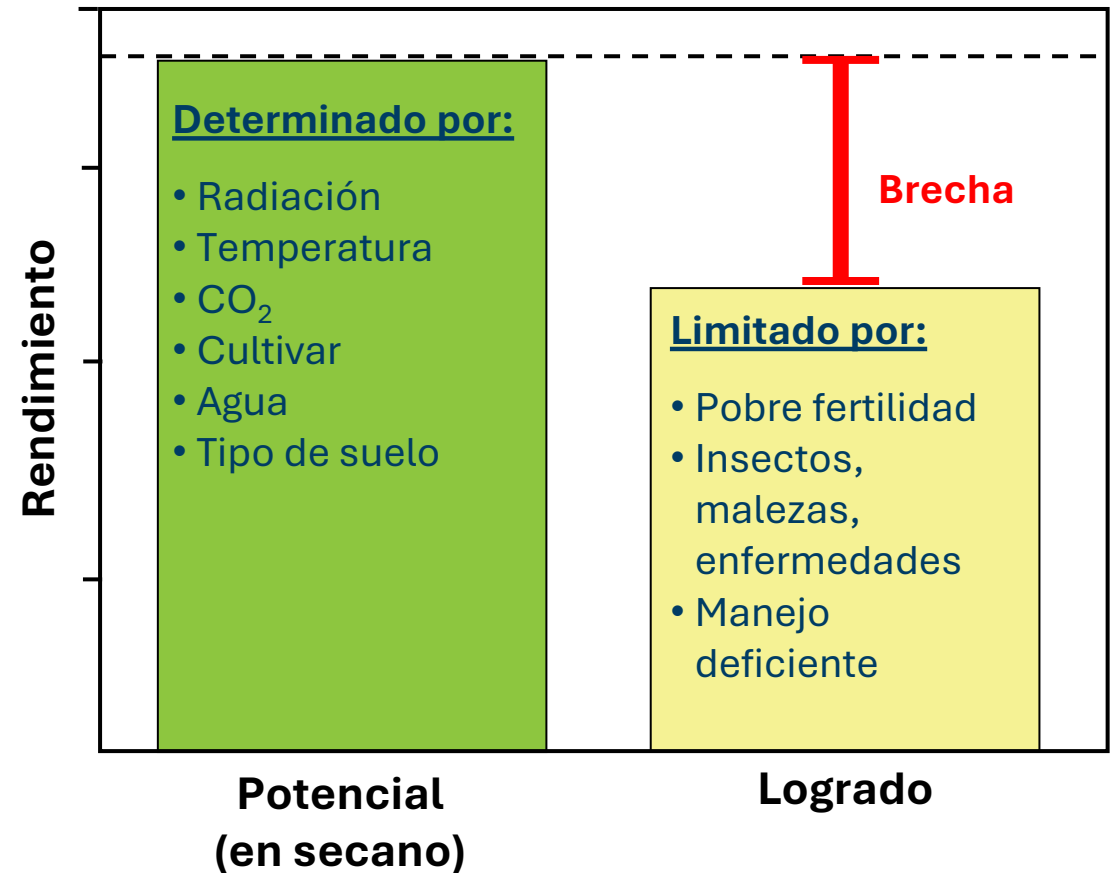
Es la **diferencia** entre el rendimiento potencial y el rendimiento logrado a campo.

## ¿Cuál es el propósito de calcularlas?

Los análisis de **brechas de rendimientos** son útiles para determinar el potencial productivo en escalas locales, regionales y globales.

*e.g. Alston et al., 1995; Folberth et al., 2020.*

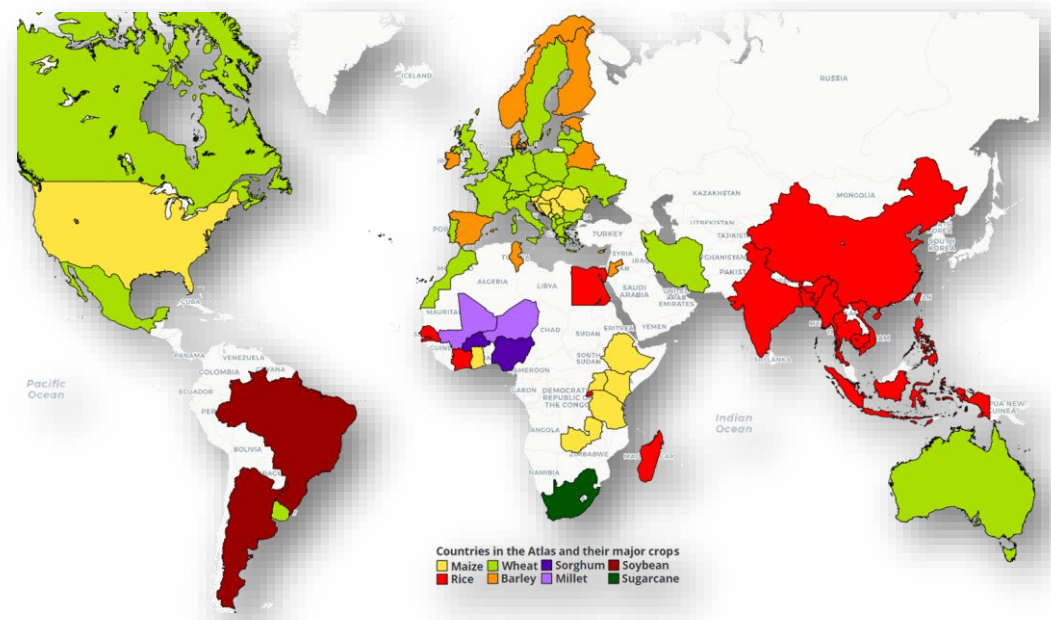
*Van Ittersum et al. 2016*





# Core team

# Global Yield Gap Atlas







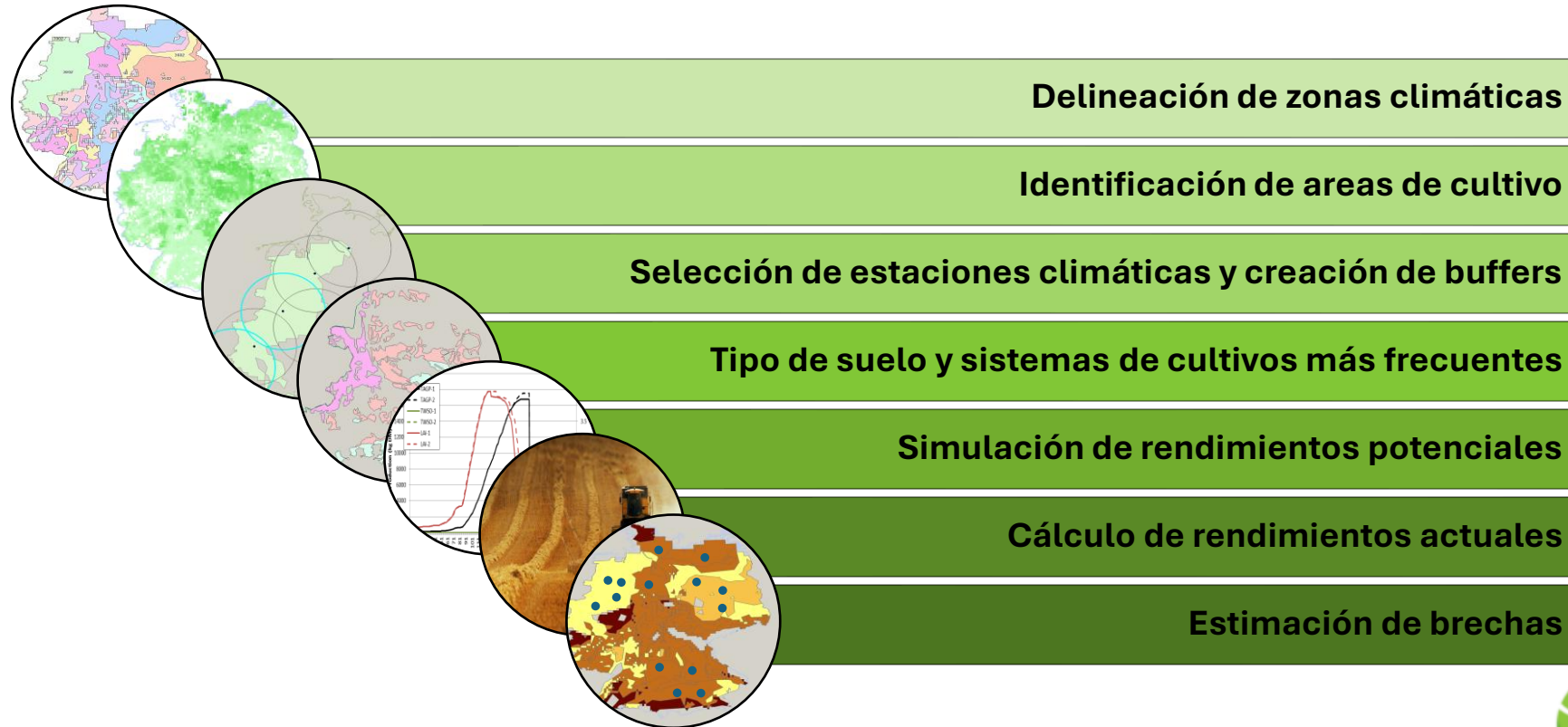
# Global Yield Gap Atlas

## International network of country agronomists





# Protocolo para la estimación de brechas de rendimiento





Map settings

Yield indicator

Map view

Region: World

Resolution: Weather stations

Crop & Water regime:

☒ Cereals

☐ Grain legumes

☐ Other crops

☒ Rainfed

☐ Irrigated

Rainfed maize

Indicator:

☒ Potential yield (Yw)

☐ Actual yield (Ya)

☐ Yield gap (Yg)

☐ Nutrients

☐ Water productivity (WP)

Water-limited yield potential (Yw)

Variable: Mean value

Apply SPAM crop mask: ☒ No ☐ Yes

Legend:

| tonnes/harvested... | tonnes/harvested... |
|---------------------|---------------------|
| up to 1             | 8 - 9               |
| 1 - 2               | 9 - 10              |
| 2 - 3               | 10 - 11             |
| 3 - 4               | 11 - 12             |
| 4 - 5               | 12 - 13             |
| 5 - 6               | 13 - 14             |
| 6 - 7               | 14 - 15             |
| 7 - 8               | more than 15        |

No fill: GYGA countries with no data for this crop

www.yieldgap.org



# Brechas de rendimiento en Argentina



## Brechas de rendimiento de trigo, soja y maíz en Argentina

Ing. Agr. Fernando Aramburu Merlos





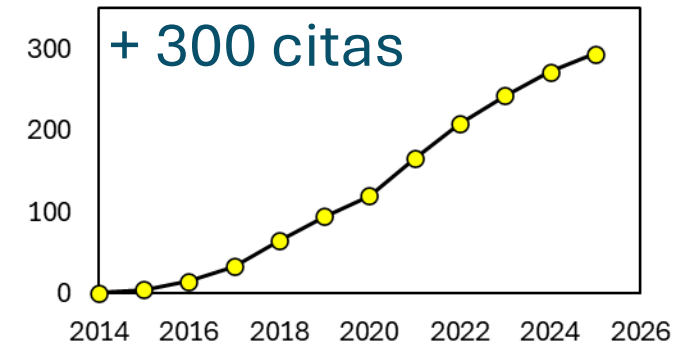
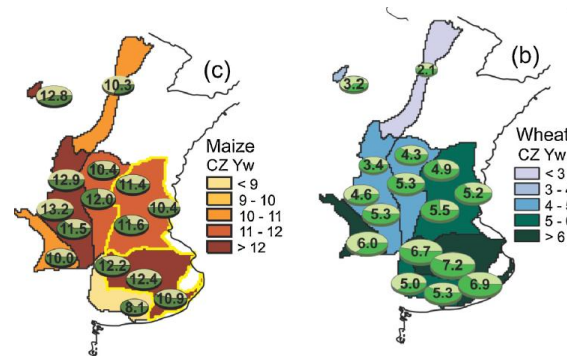
Field Crops Research

Volume 184, December 2015, Pages 145-154



## Potential for crop production increase in Argentina through closure of existing yield gaps

Fernando Aramburu Merlos <sup>a</sup>  , Juan Pablo Monzon <sup>b</sup>, Jorge L. Mercau <sup>c</sup>, Miguel Taboada <sup>d</sup>, Fernando H. Andrade <sup>a,b</sup>, Antonio J. Hall <sup>e</sup>, Esteban Jobbagy <sup>c</sup>, Kenneth G. Cassman <sup>f</sup>, Patricio Grassini <sup>f</sup>





# Brechas de rendimiento en Argentina



## ¿Hacia dónde debemos pensar nuestra agricultura?

Patricio Grassini (University of Nebraska, Lincoln, Nebraska, EE.UU.).



## Evaluación de la productividad agrícola Argentina: brechas de rendimiento en cultivos extensivos

José Andrade (CONICET y FAUBA)



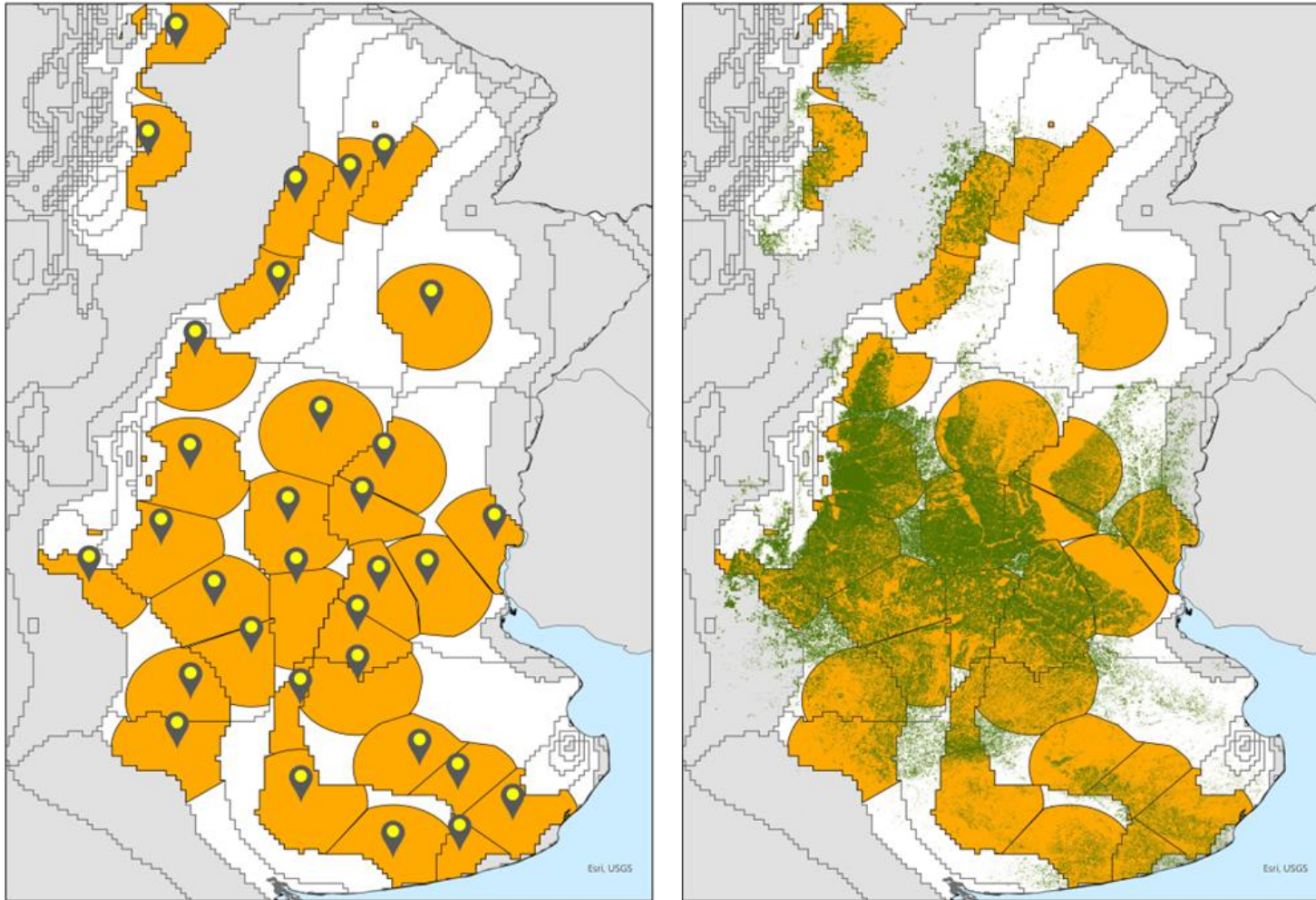
## La nutrición de cultivos para achicar brechas de rendimiento

Juan Pablo Monzón - Ing. Agr. y Doctorado de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNMdP).



# Brechas de rendimiento en Argentina

Zonas climáticas y buffers seleccionados



Mas del **75% del área** de maíz, trigo, girasol y soja se encuentra dentro de los **32 buffers seleccionados**.

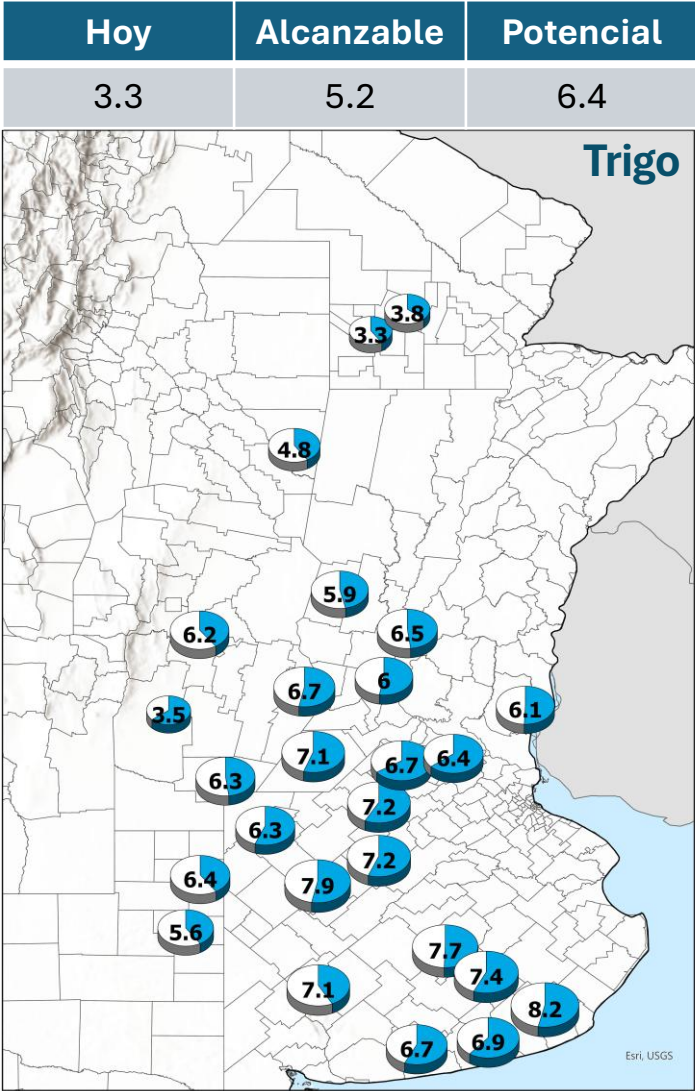
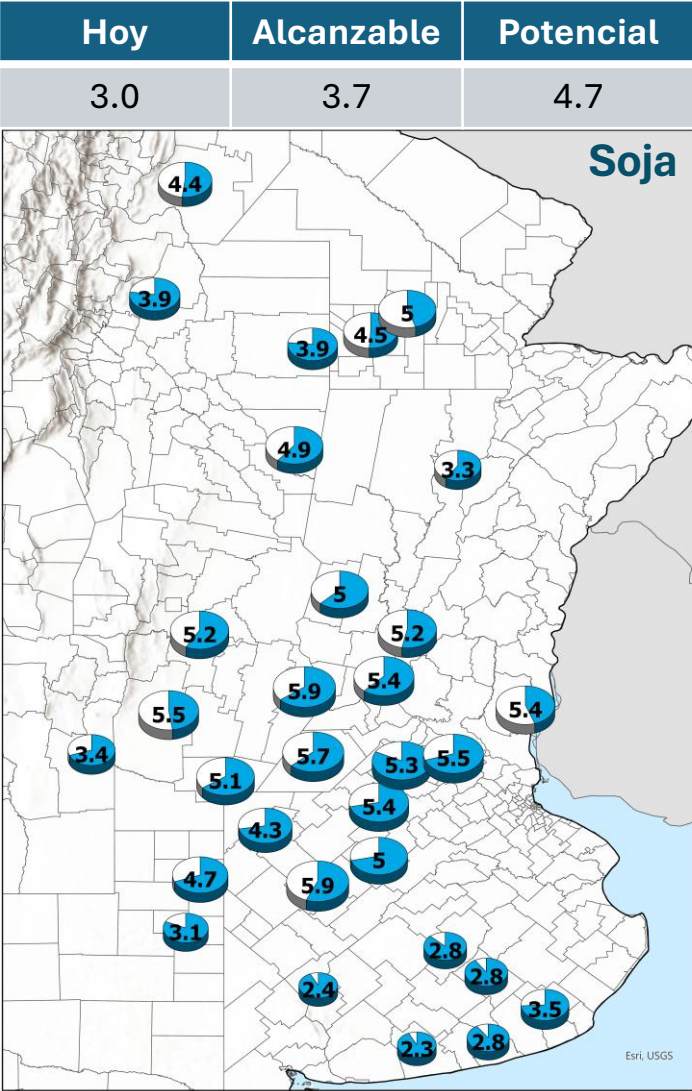
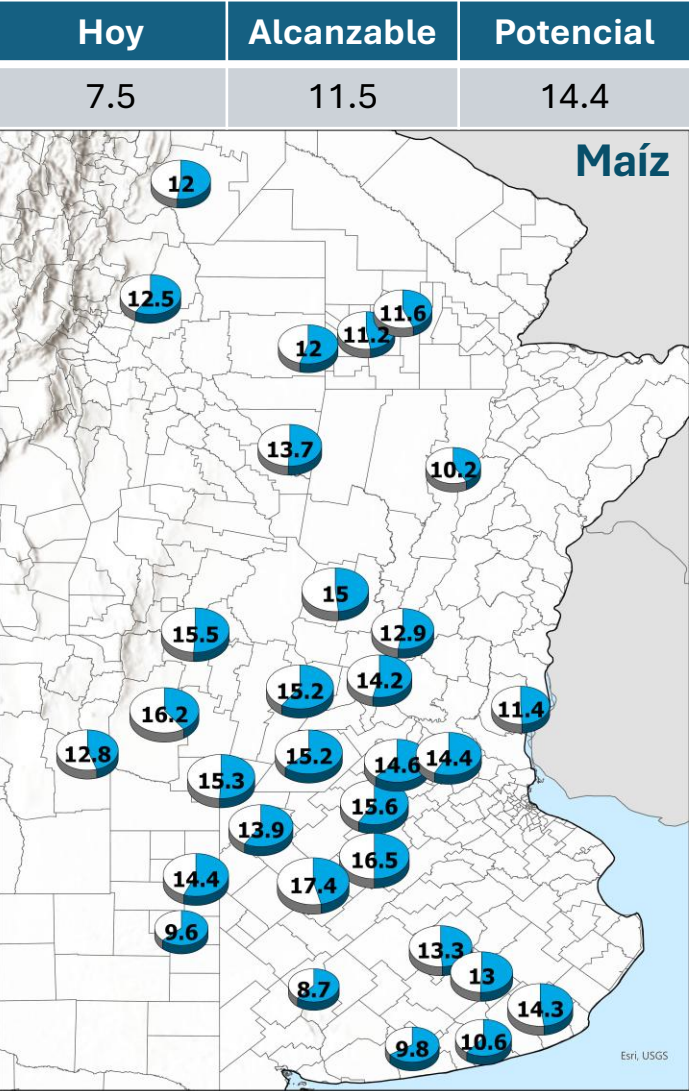


Investigadores y asesores destacados son la base de estos resultados (INTA, CREA, BCBA, Universidades, empresas)



# Brechas de rendimiento en Argentina

Los rendimientos promedios representan 52% (trigo y maíz) y 63% (soja) del rendimiento potencial.

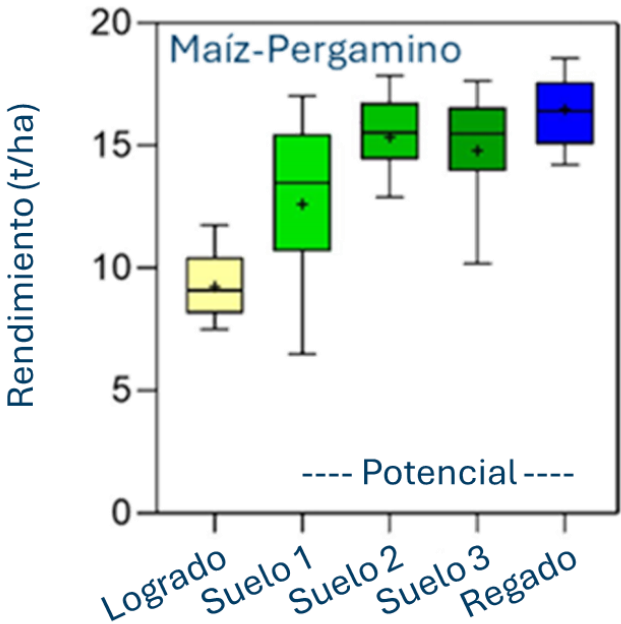
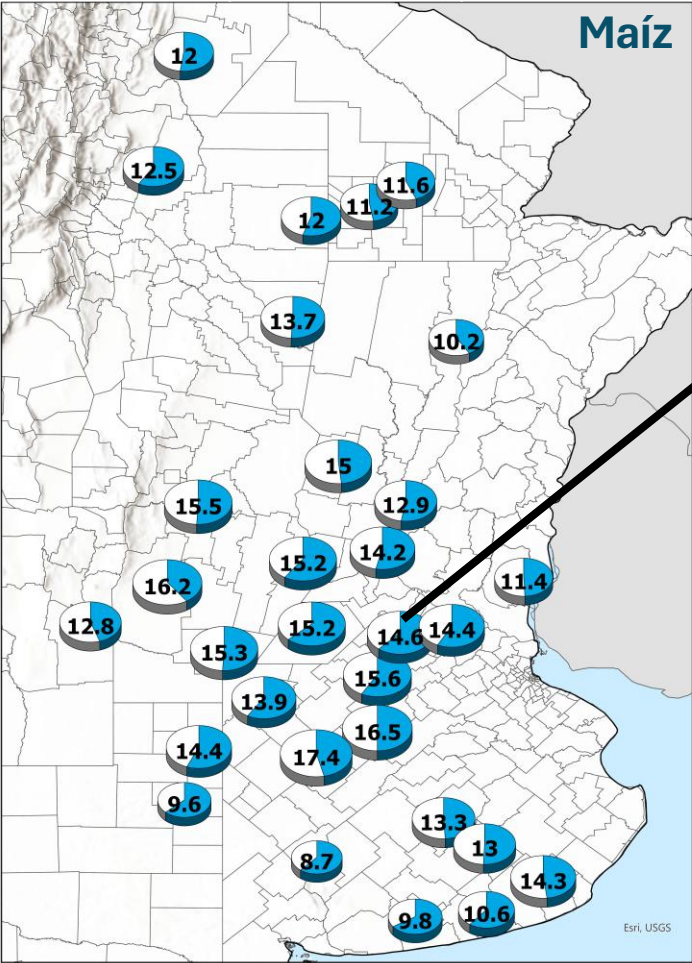


Investigadores y asesores destacados son la base de estos resultados (INTA, CREA, BCBA, Universidades, empresas)



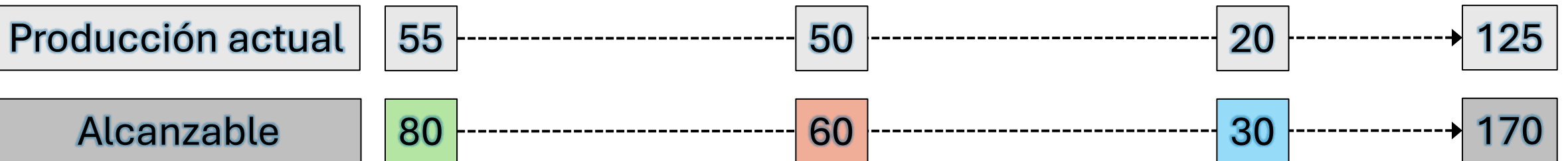
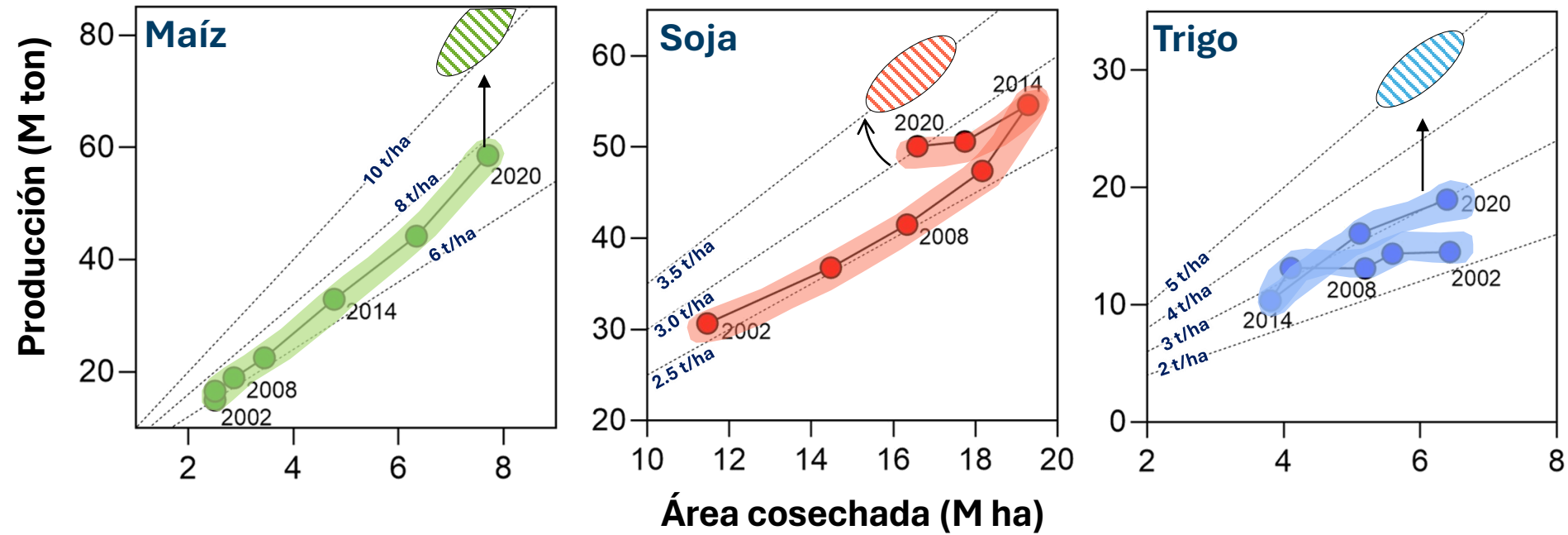
# Brechas de rendimiento en Argentina

| Hoy | Alcanzable | Potencial |
|-----|------------|-----------|
| 7.5 | 11.5       | 14.4      |



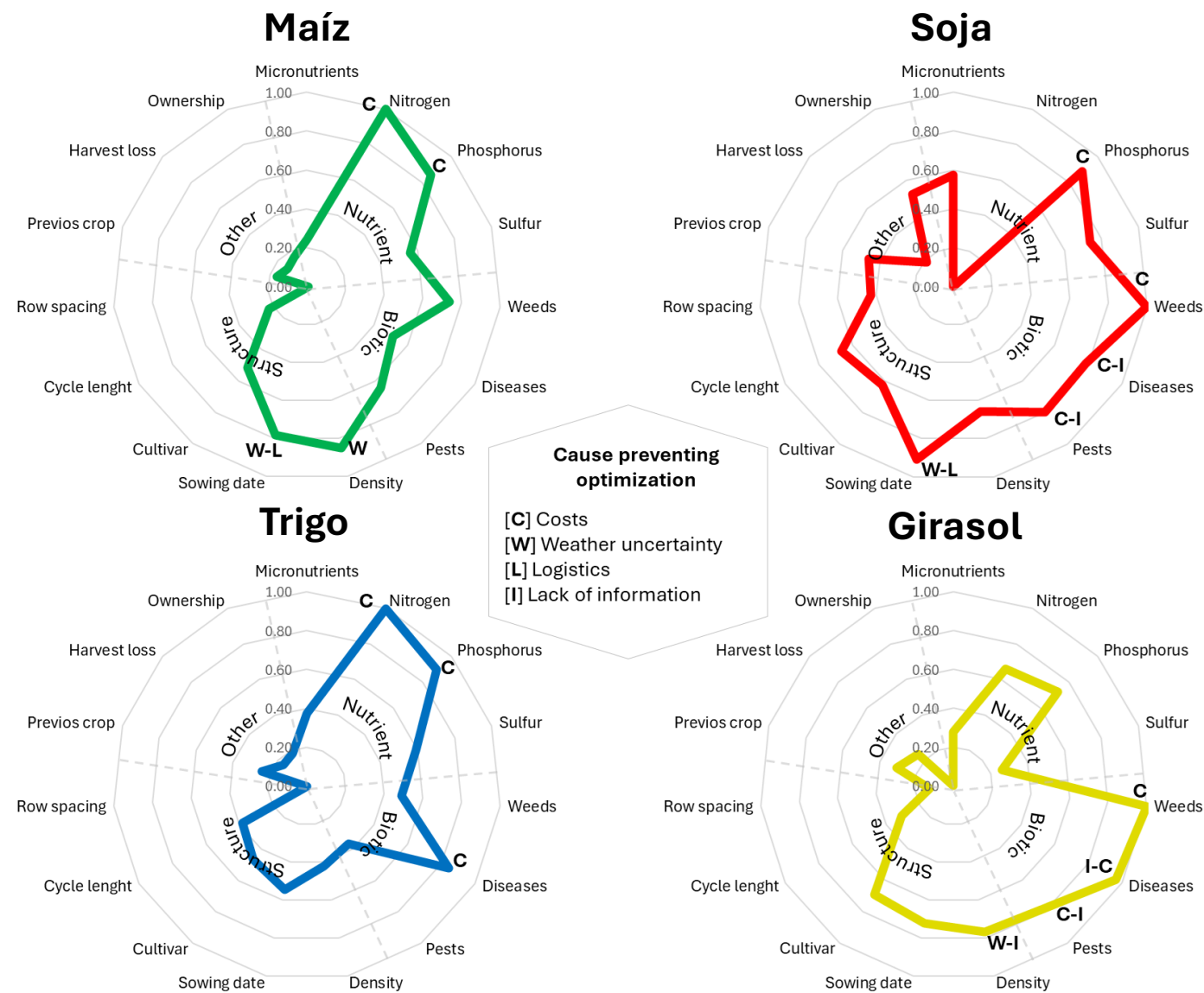
# Impacto de la reducción de brechas

Reducir las brechas y llevar los rendimientos hasta el rendimiento alcanzable (80% del potencial) significaría aumentar la producción nacional de 125 a 170 M toneladas



# Las causas detrás de las brechas - Encuesta

La percepción de 190 asesores y productores CREA.



---Internal Use---



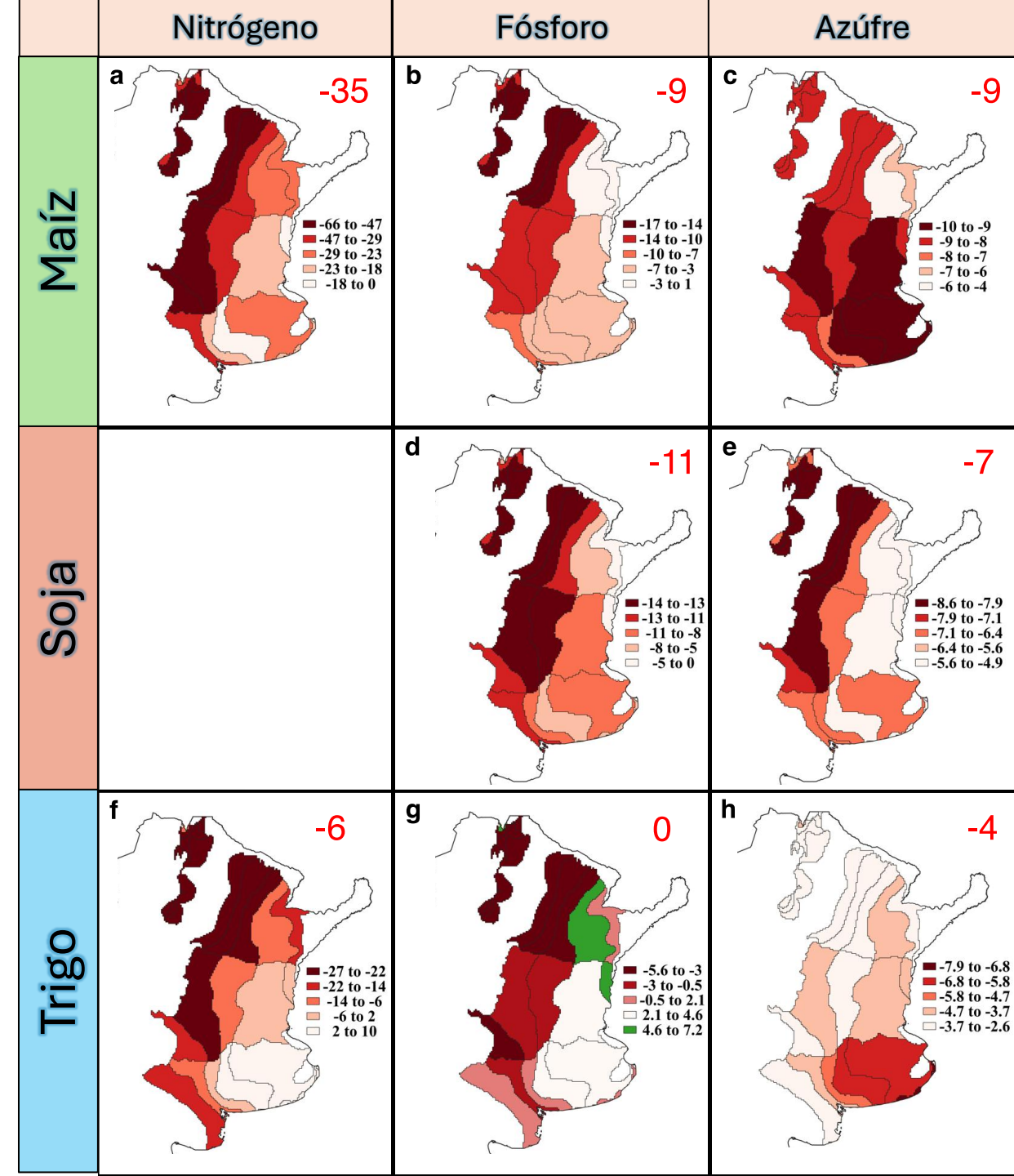
# Balance de nutrientes en Argentina

La fertilización que hacemos no es suficiente para los rendimientos actuales, menos aun para aspirar a cerrar brechas

## Metodología

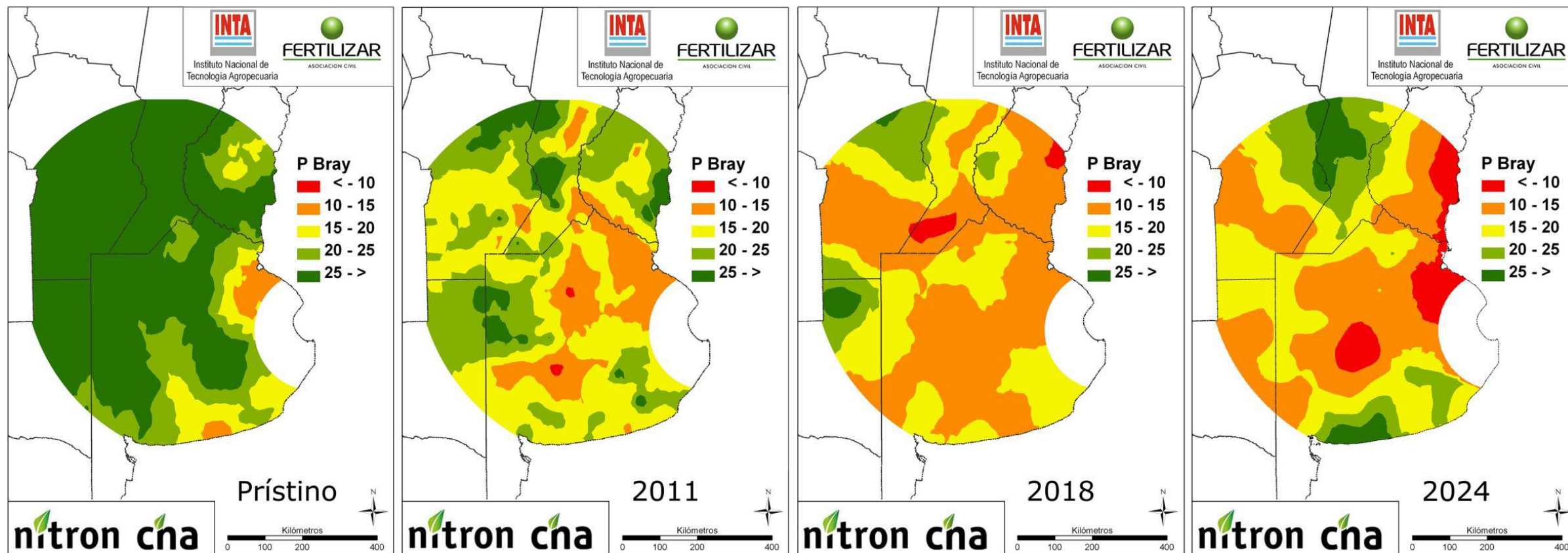
**Balance nutrientes =**  
nutrientes de fertilizante – remoción de nutrientes en granos

\* Promedio para 3 campañas (2016/17, 2017/18, 2018/19), incluye maíz temprano y tardío. Fuente: ReTAA BCBA



# Pan para hoy, hambre para mañana

Minado de nutrientes en sistemas de producción de cultivos en Argentina como consecuencia de las dosis bajas de fertilizantes. **El caso del fósforo:**





# Desafío “BRECHAS”

*De la teoría a la práctica, el cierre de brechas en manos de los productores*

¿Cuáles son las causas de las brechas?

¿Es posible ajustar el manejo para reducir las brechas de manera costo-efectiva?



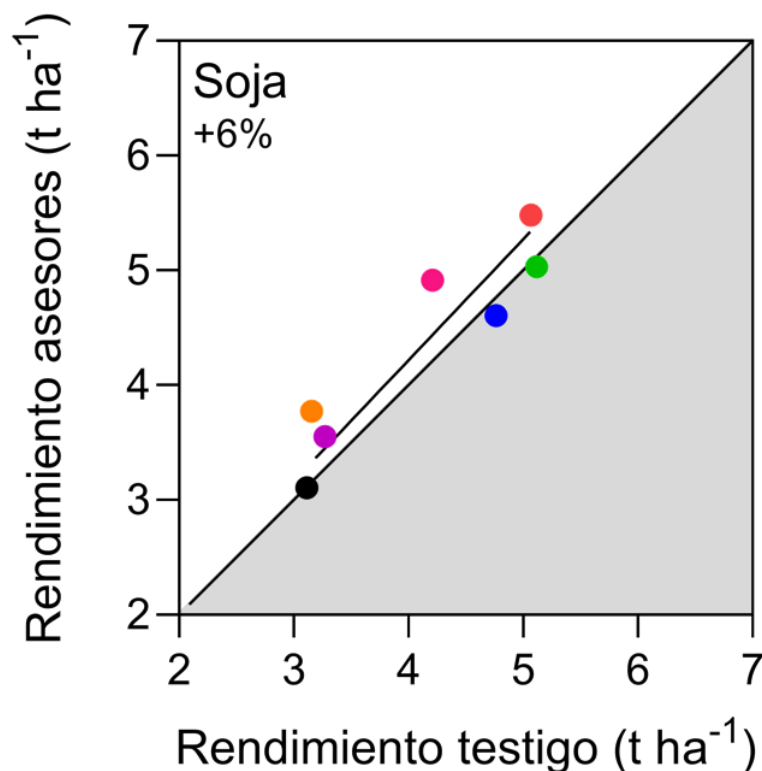
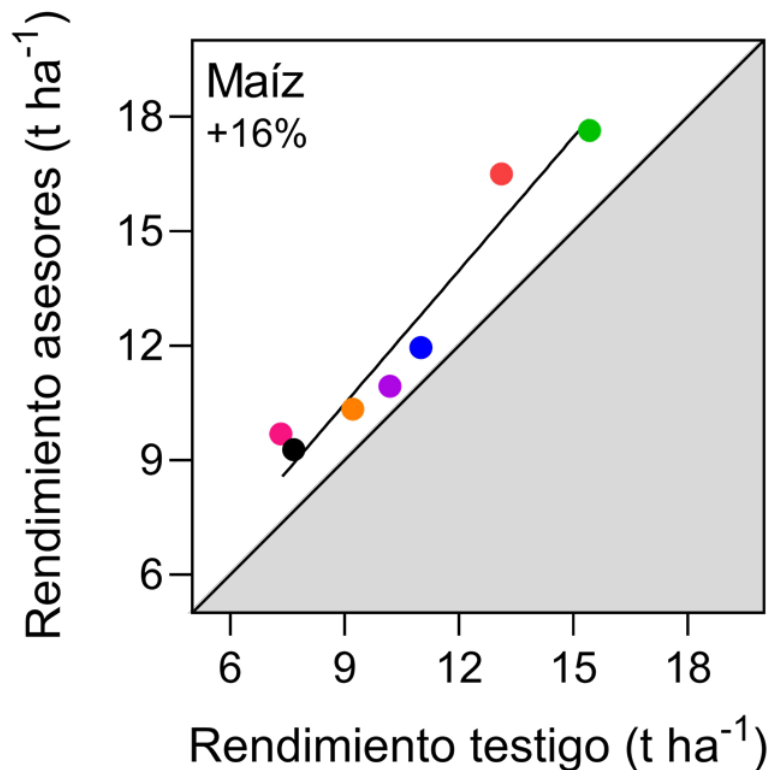
**BRECHAS**





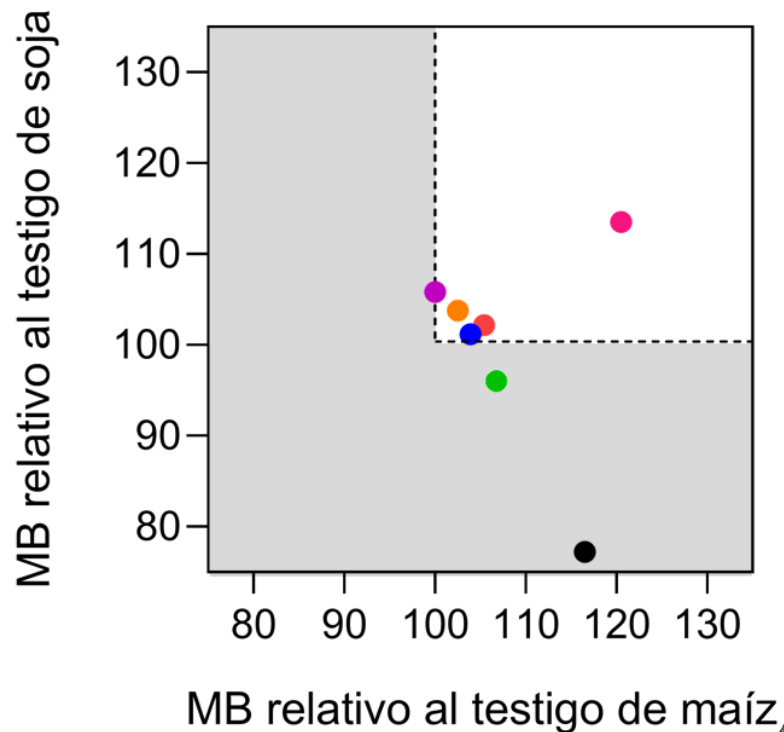
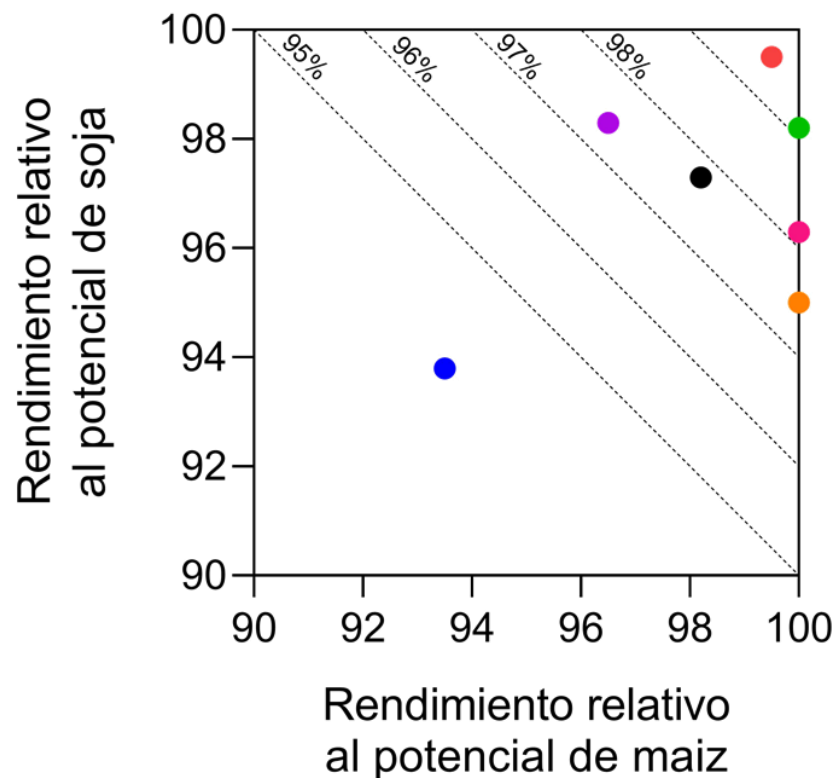
# Respuesta en rendimiento versus testigo

El rendimiento promedio de los módulos de reducción de brechas de maíz fue de  $12.3 \text{ t ha}^{-1}$ , en contraste con un rendimiento promedio de los testigos en torno a  $10.5 \text{ t ha}^{-1}$  (+16%). En soja se alcanzó un rendimiento medio de  $4.4 \text{ t ha}^{-1}$  *versus*  $4.1 \text{ t ha}^{-1}$  en los testigos (+6%)



# Cierre de brechas y margen bruto

Los rendimientos alcanzados en los módulos de reducción de brechas se ubicaron entre 94 y 100% del rendimiento máximo. Esto se logró con mejoras de márgenes brutos en maíz de 95 USD ha<sup>-1</sup>, en promedio de los siete sitios, y de 59 USD ha<sup>-1</sup> en soja –considerando cinco sitios-.





# BRECHAS

---

Muchas gracias