## EFICIENCIA DE USO DE NUTRIENTES EN SIEMBRAS TARDÍAS





Ing. Agr. (MSc.) Gustavo N. Ferraris

INTA EEA Pergamino







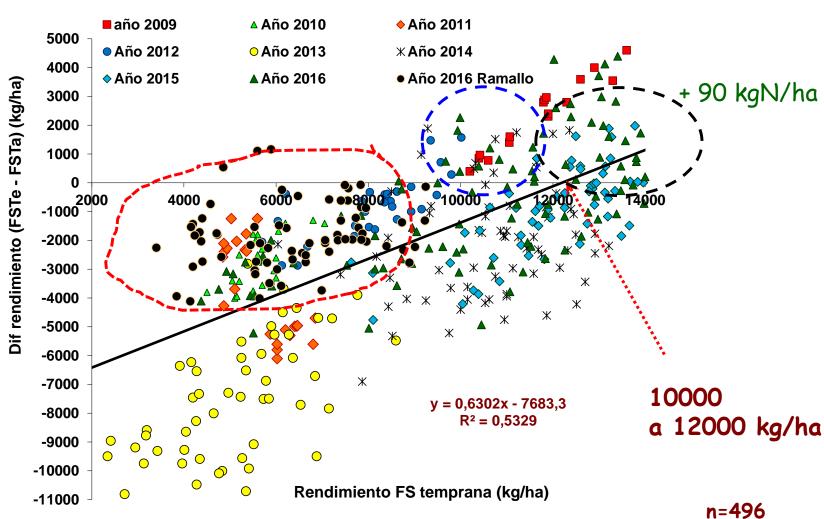


#### Maíz en siembras diferidas

- Una tecnología (resistencia a insectos) genera un nuevo sistema
- Surge a partir de una crisis: ciclo seco 2005/06 a 2013/14, (6 años secos y 2 húmedos) y crisis del Nitrógeno (relación Maíz:Nitrógeno desfavorable).
- > Primer enfoque: Alternativa para estabilizar los rendimientos y bajar los costos.
- > Sin embargo, nos dimos cuenta que... Si el ambiente mejora en siembras tardías, puedo tener más respuesta a la fertilización aun que en siembras tempranas.
- En ocasiones, rendimiento limitado por sub-estimación de su potencial (densidades muy bajas, fertilización insuficiente).
- Maíz en siembras diferidas abarca sub-sistemas muy diferentes (tardío sobre barbecho, sobre coberturas, de segunda sobre legumbres, sobre gramíneas.
- > Flujos (mineralización, volatilización) pueden cambiar significativamente respecto de siembras tradicionales.



#### Temprano vs tardío según potencial de rendimiento Campañas 2009/10 a 2016/17

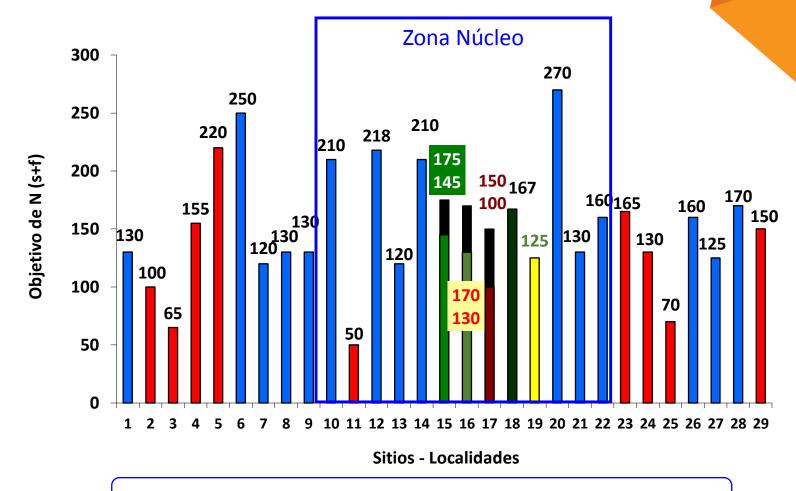


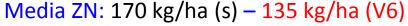
En Ramallo sólo 3/69 rinde más temprano



## Diagnóstico de N: El método tradicional

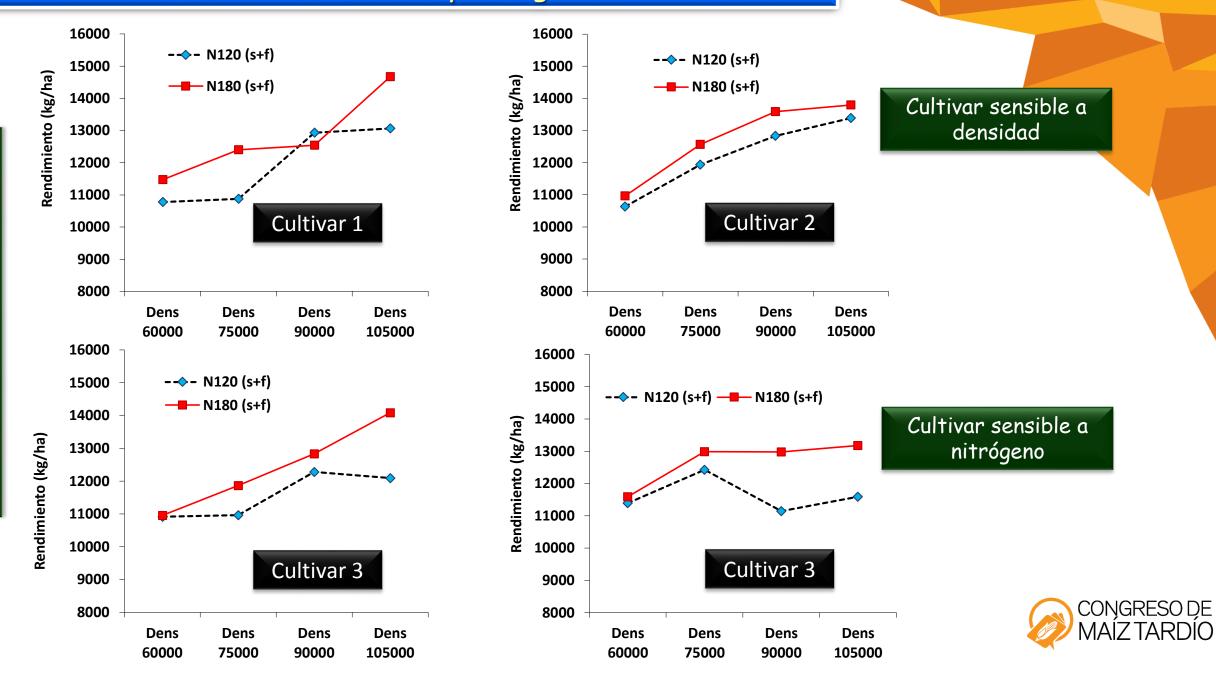
- 1 INTA Oliveros (s)
- 2 INTA Oliveros (V6)
- 3 INTA Paraná RR (V6)
- 4 UNER INTA RR (V2-V4)
- 5 UNER INTA RR Alto P (V2-V4)
- 6 UNER INTA RR Alta FertP (V2-V4)
- 7 FA UBA ER (s)
- 8 FA UBA ZN (s)
- 9 FA UBA (s)
- 10 AAPRESID RPN (s)
- <mark>11 </mark>AAPRESID RPN (V6)
- 12 AACREA ZN (s)
- 13 CREA SCord (s)
- **14** CREA Scord RR (s)
- 15 INTA Pergamino (s)
- **16** INTA Pergamino Pop (s)
- 17 INTA Pergamino Sorgo (s)
- 18 CREA Bs As Norte Te (s)
- 19 CREA Bs As Norte Td (s)
- 20 CREA SSFe (s)
- 21 INTA Oliveros BR (s)
- <mark>22 </mark>INTA Oliveros AR (s)
- 23 INTA Villegas (V6)
- 24 INTA Villegas RR (V6)
- 25 INTA Balcarce SO (V6)
- 26 CREA -INTA Balcarce SE Bajo Nan (s)
- 27 CREA-INTA Balcarce SE Alto Nan (s)
- 28 INTA Balcarce (s)
- 29 INTA Balcarce (V6)

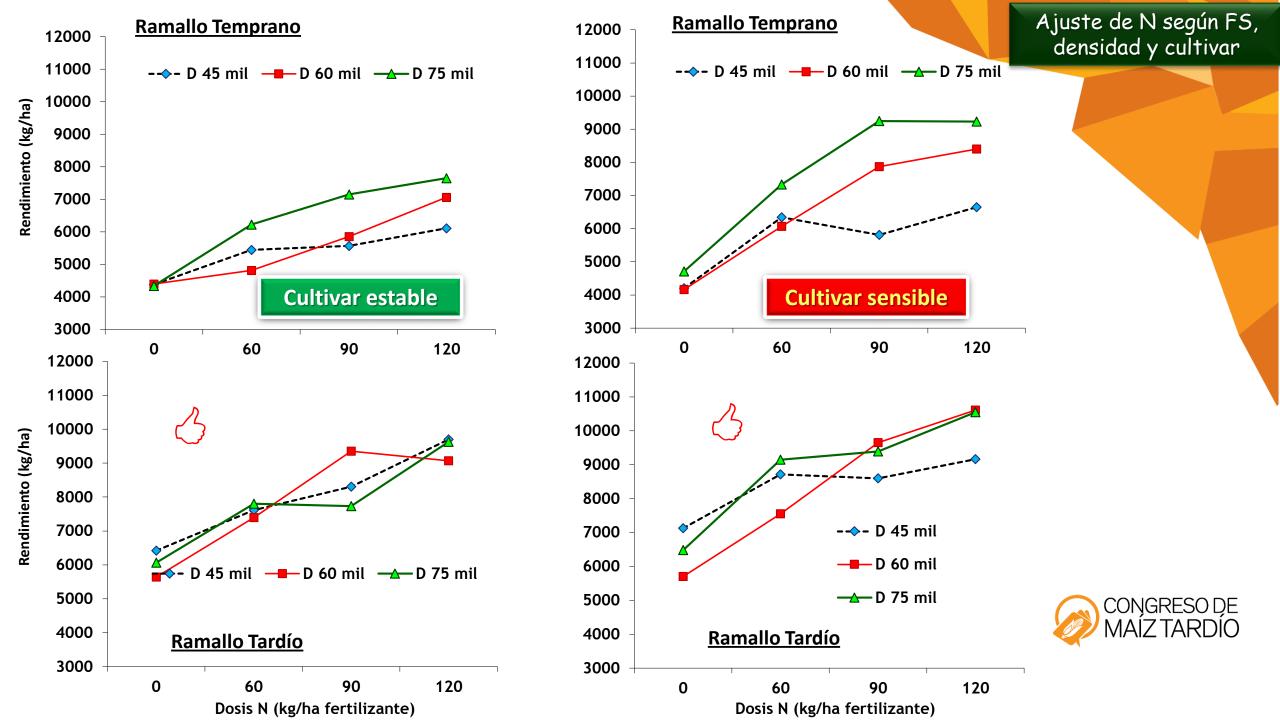






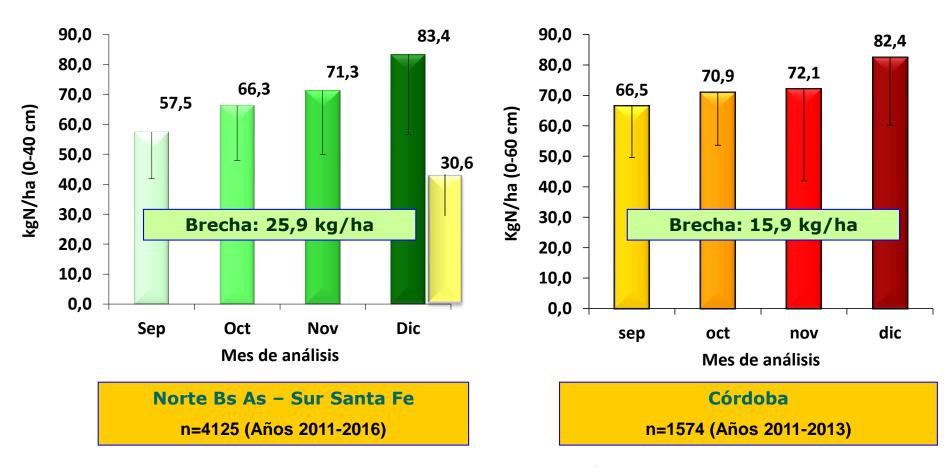
### Efecto de la Densidad y N según cultivar





### Disponibilidad de Nitrógeno según FS y sistema

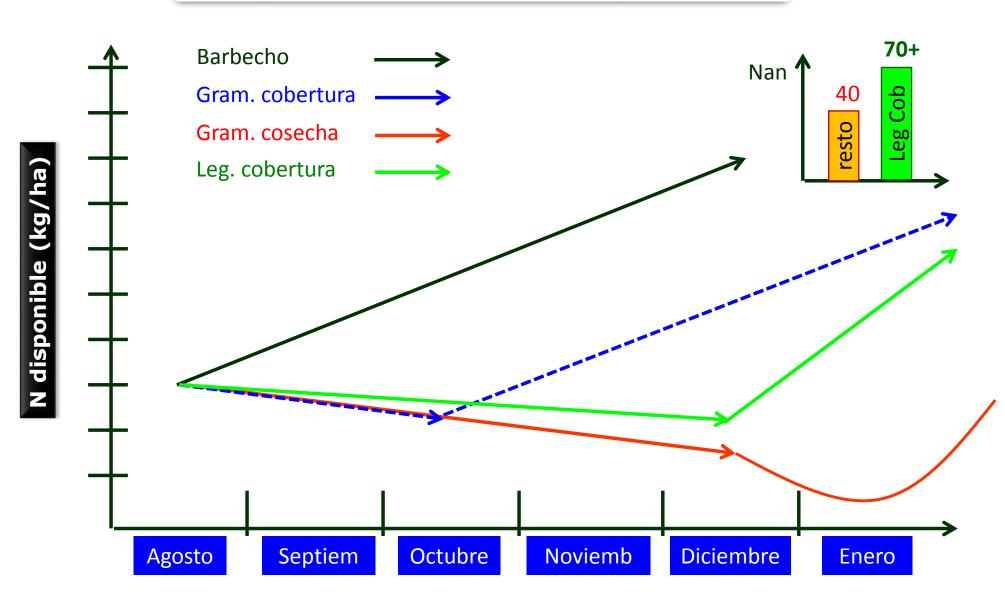
La diferencia de N-inicial explica entre 700 y 1200 kg/ha de rendimiento



Ferraris, 2014. A partir de datos de Laboratorio SueloFértil (Herrera y Rotondaro, 2017). Suelos con pH 5,5 a 7,8.



## Requerimientos Nutricionales del Maíz





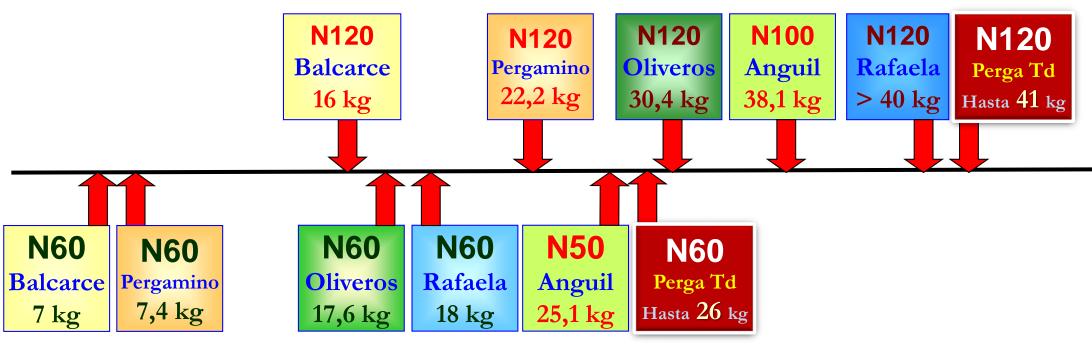
## Fertilización en Maíz de 2da (antecesor Trigo)





#### Importancia de la Fuente de N

Pérdidas derivadas de la aplicación de Urea al voleo, según región y época de siembra

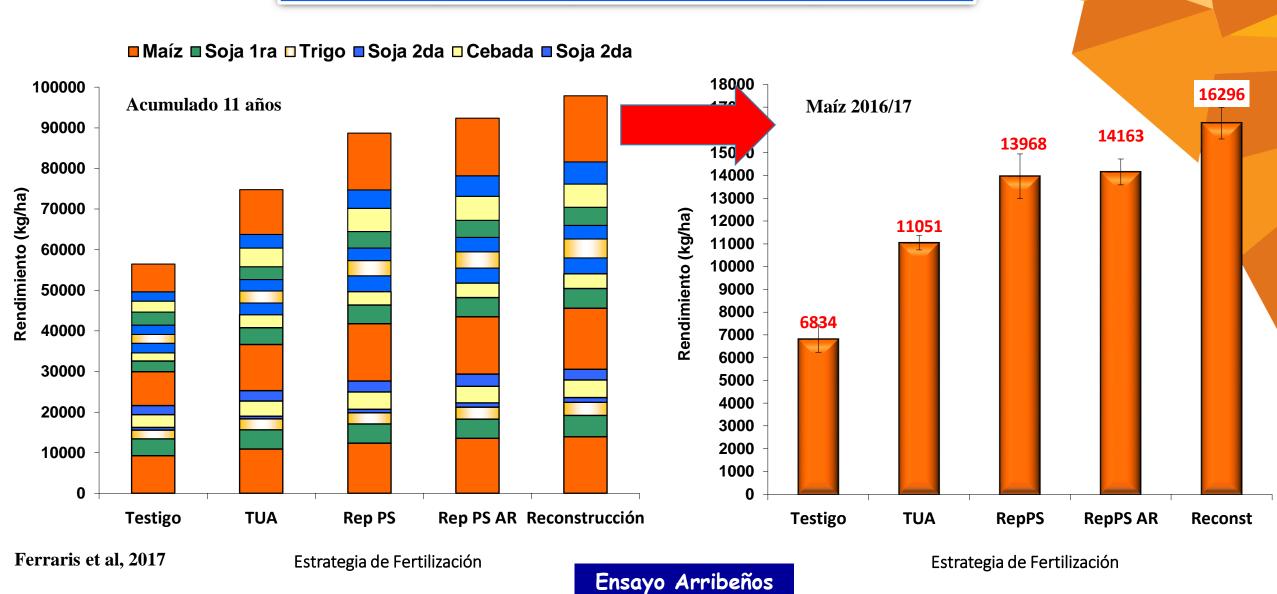


La importancia de la fuente aumenta con la TEMPERATURA

La fertilización en maíz diferido requiere incorporación, protección del N o fuentes de baja volatilización. Especialmente en altas dosis o ausencia de lluvia inminente.



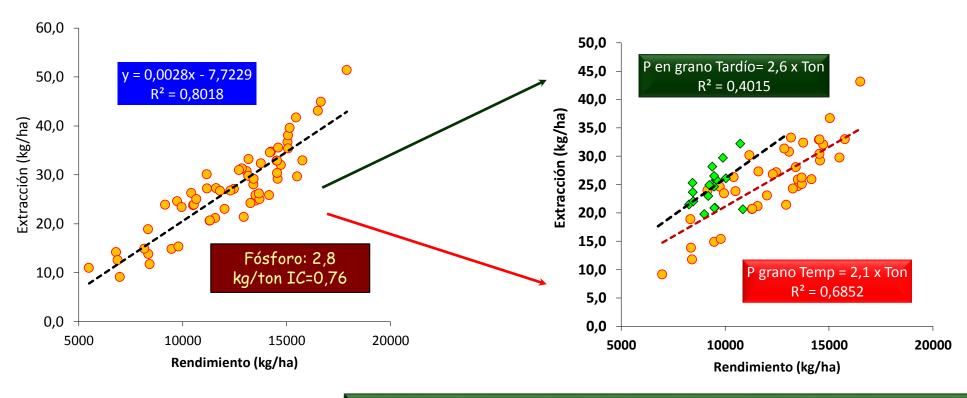
Fósforo: El cultivo responde a una construcción de fertilidad que es independiente de la F5 y el sistema





# Extracción de fósforo en Maíz temprano y tardío medidos a campo (Maíz, n=60)

#### Alto índice de cosecha en P: agotamiento



Ferraris et al., 2017

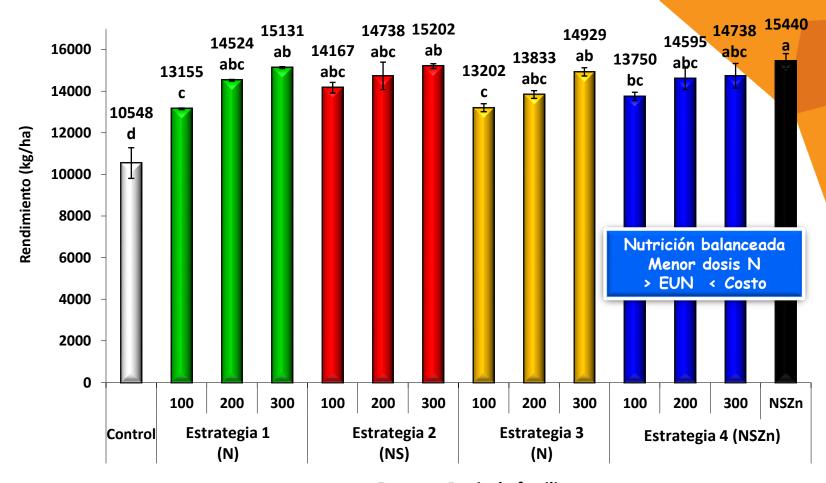
- Mayor concentración de P en grano en Mz tardío:
  - más extractivo a igual rendimiento.
  - Ambientes limitados por P.





### Importancia de generar interacciones positivas

#### Maíz. Pergamino. Ciclo 2016/17



Fuente y Dosis de fertilizante

Azufre: mejoras de hasta un 20% en la EUN. Zinc: respuestas medias de 5-8 % con Zn < 1 mk/kg (0-20 cm).



