

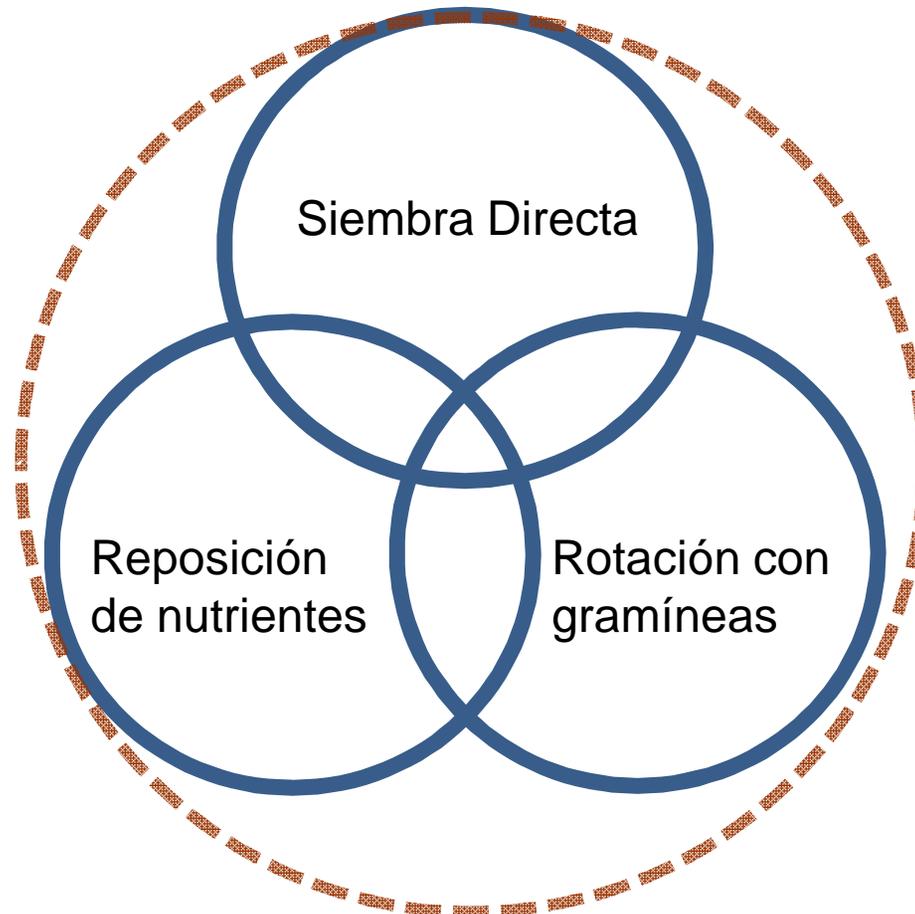
Fundamentos del proyecto de ley para la promoción de uso de fertilizantes en Argentina



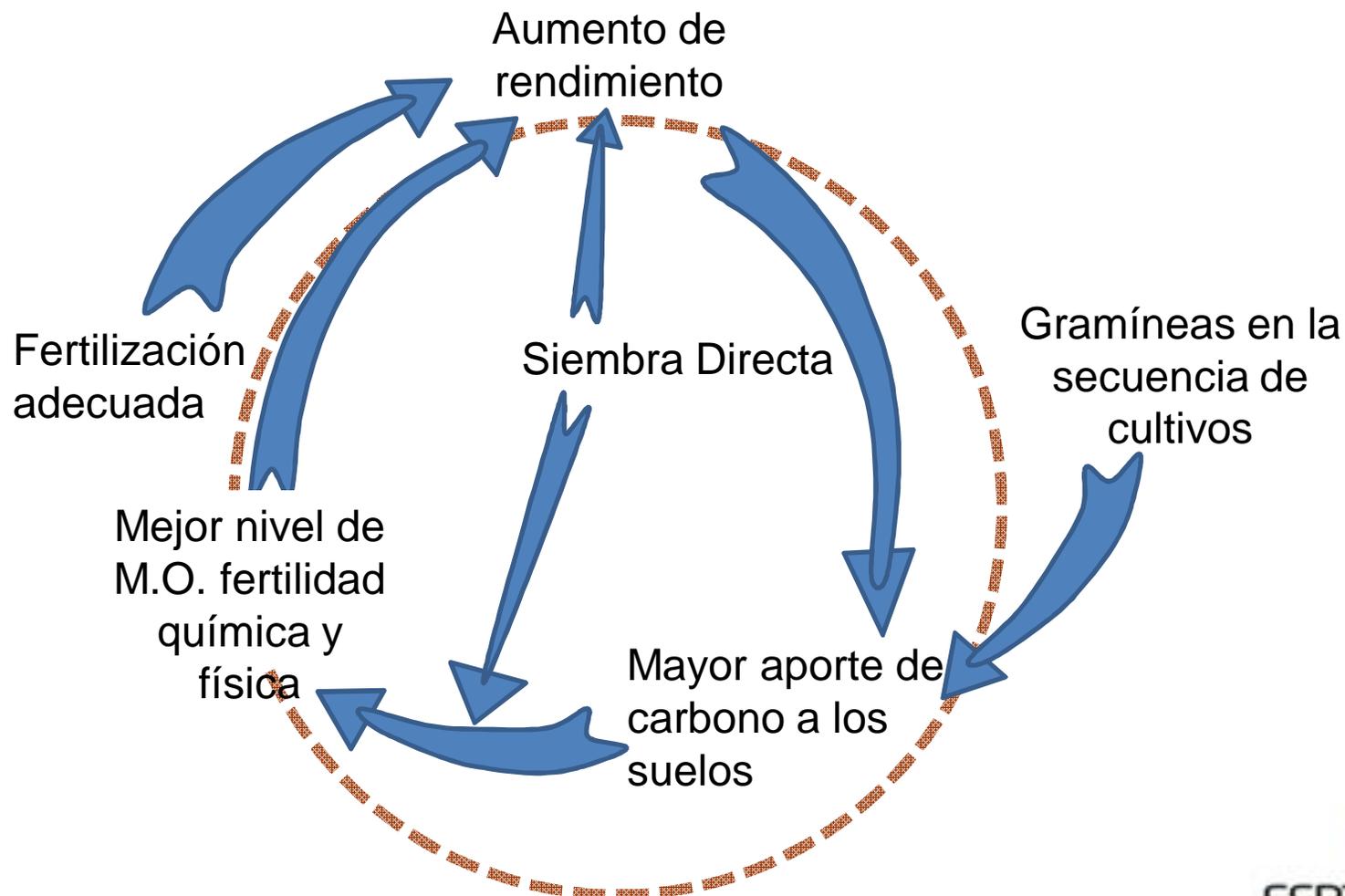
FERTILIZAR

ASOCIACION CIVIL

Cambio de paradigma: agricultura sustentable

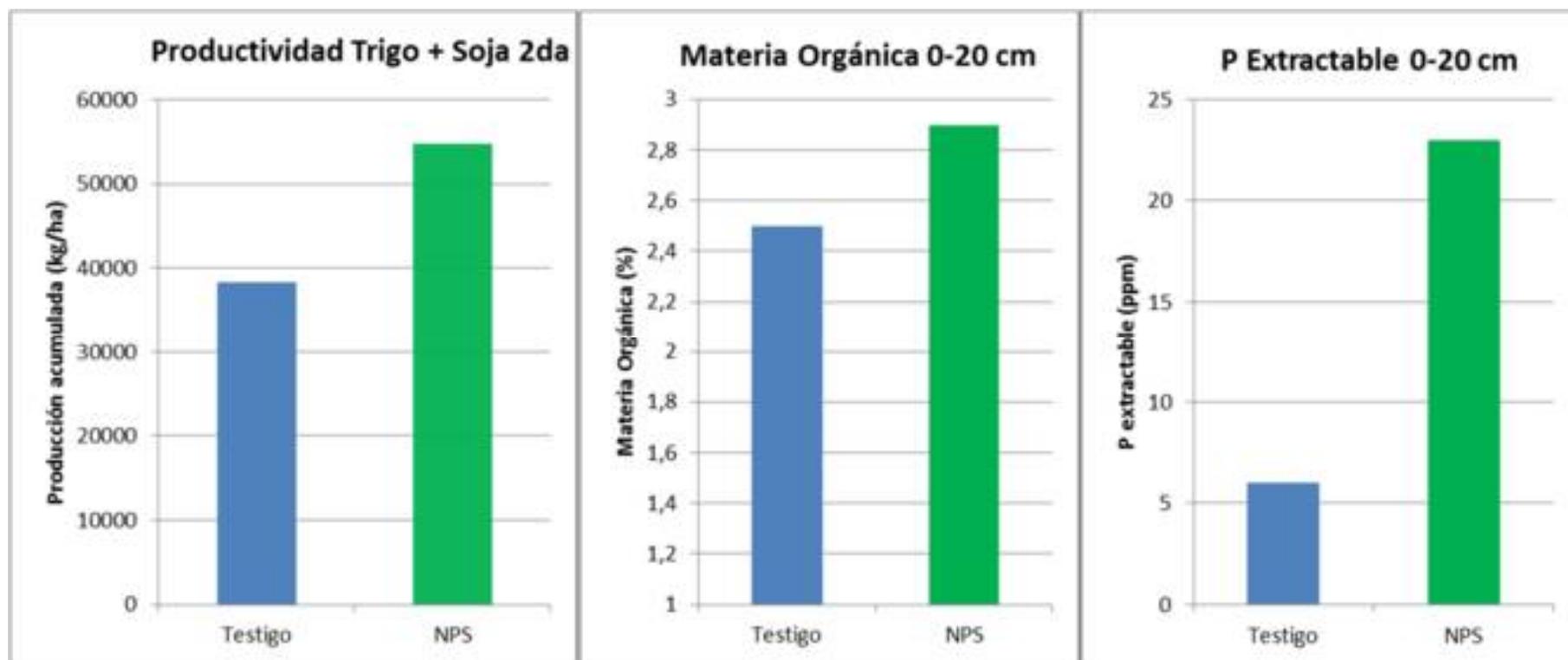


Fertilización: Efecto sobre M.O del suelo



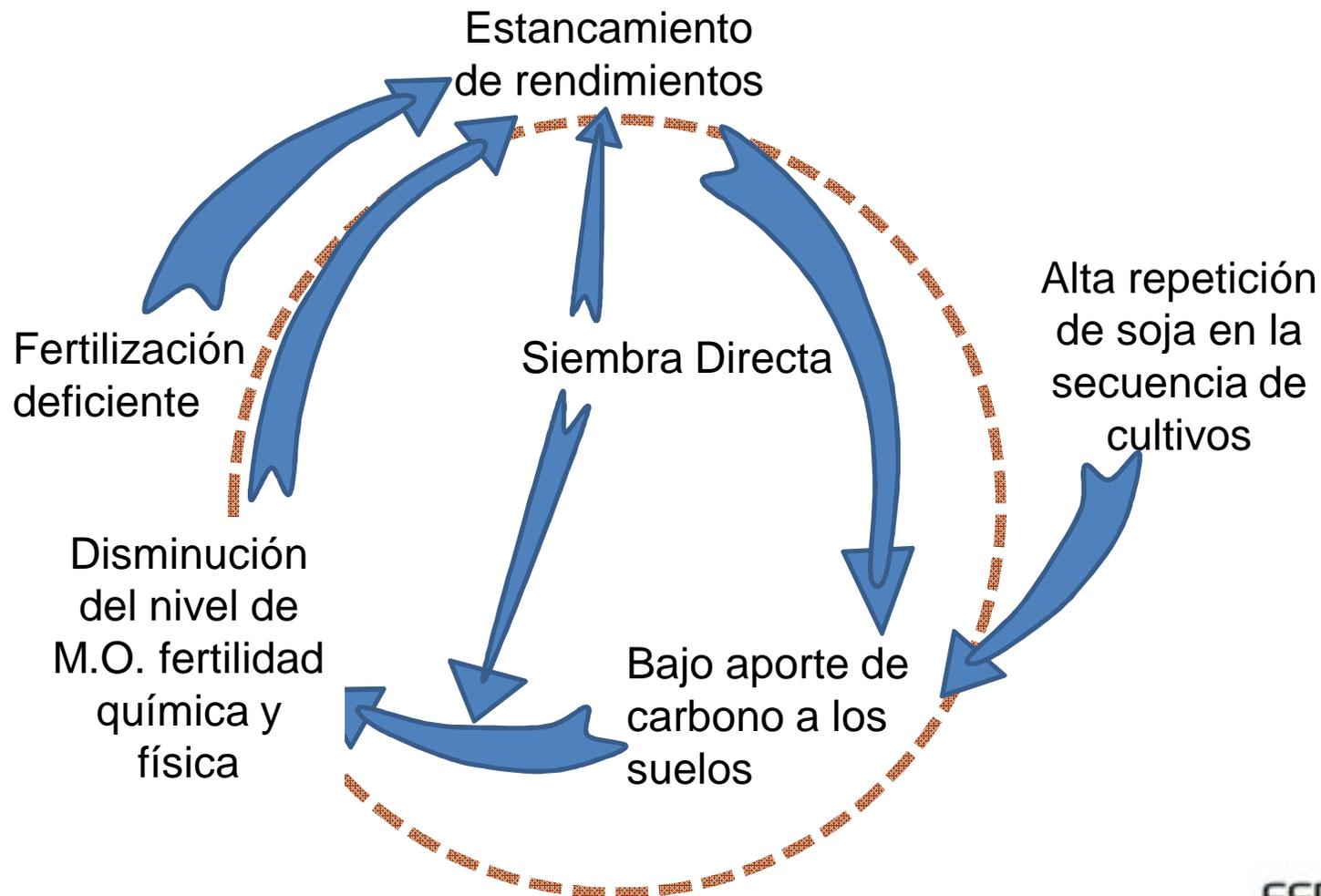
Fertilización balanceada: efecto sobre la productividad, la M.O. y el P disponible

■ Testigo ■ NPS



Vivas y col, INTA Rafela, Informaciones Agronómicas
Trigo-Soja durante 10 años con 65 Kg/ha de N 15 kg/ha de P y 20 kg/ha de S

Fertilización: Efecto sobre M.O del suelo



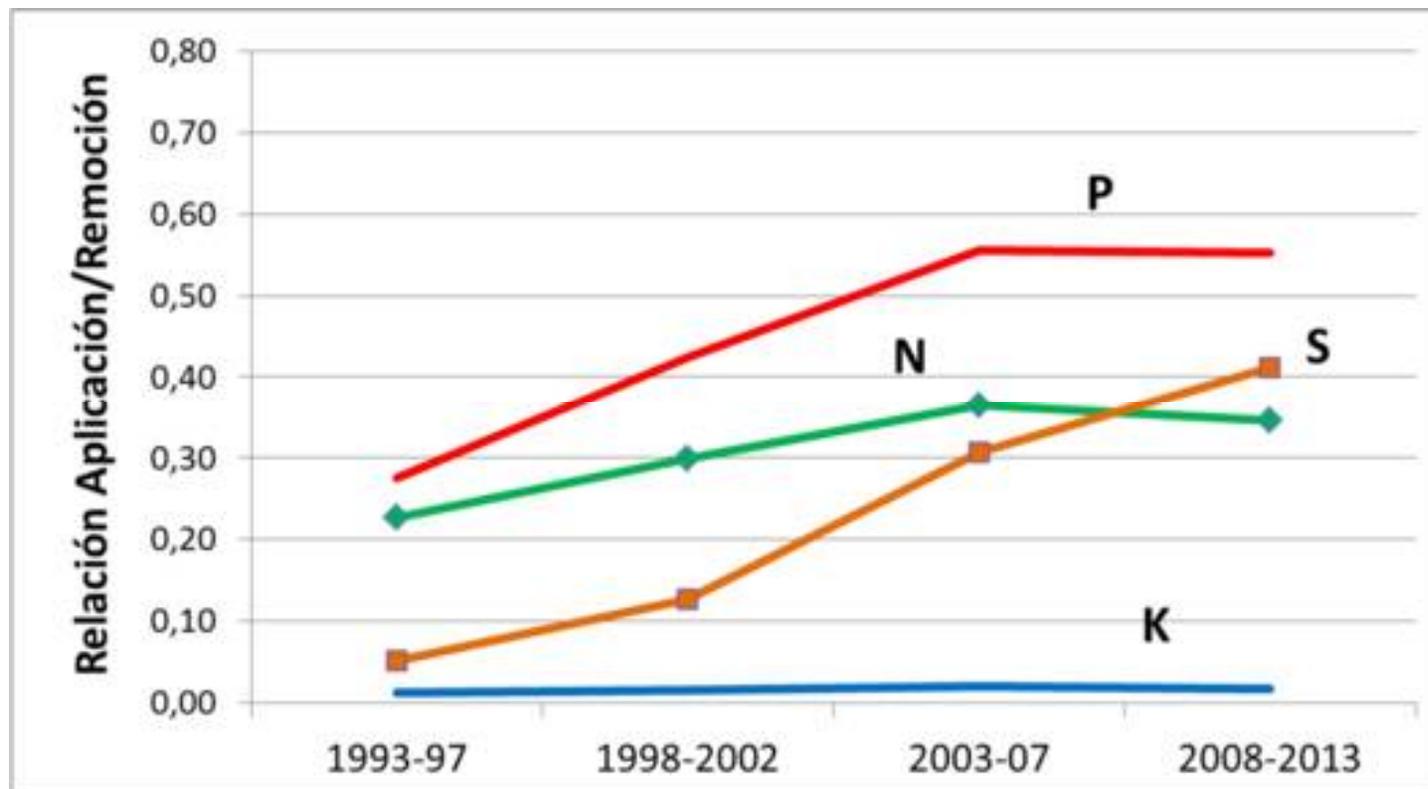
Gramíneas en la secuencia de cultivos

Análisis Región Núcleo Norte y Núcleo Sur

- La rotación trigo-soja / maíz / soja es la mínima repetición de gramíneas que permite sostener el nivel de materia orgánica
- Dos tercios de la superficie cultivable deberían ser sembrados con trigo y maíz
- Actualmente la proporción de gramíneas alcanza el 22% de las tierras cultivadas para estas regiones
- La rotación trigo-soja / maíz / soja implica triplicar la superficie de trigo y maíz

Fuente: Bolsa de Cereales de Buenos Aires

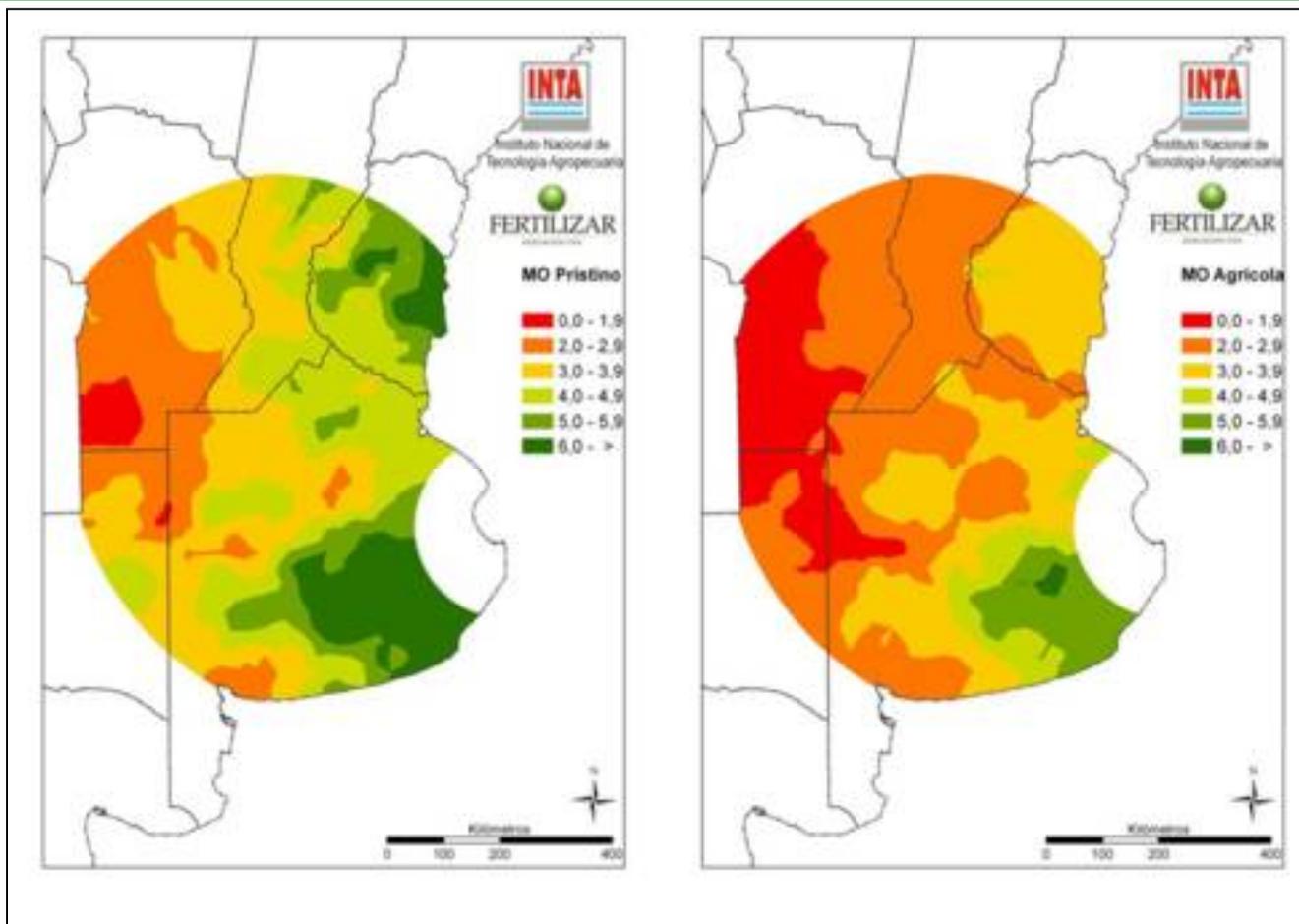
Argentina: Evolución de la Reposición



Extracción
quinquenio
N = 9
P = 2
K = 5
S = 1
MM tons

Fuente: IPNI – FERTILIZAR

Deterioro de suelos: Materia Orgánica



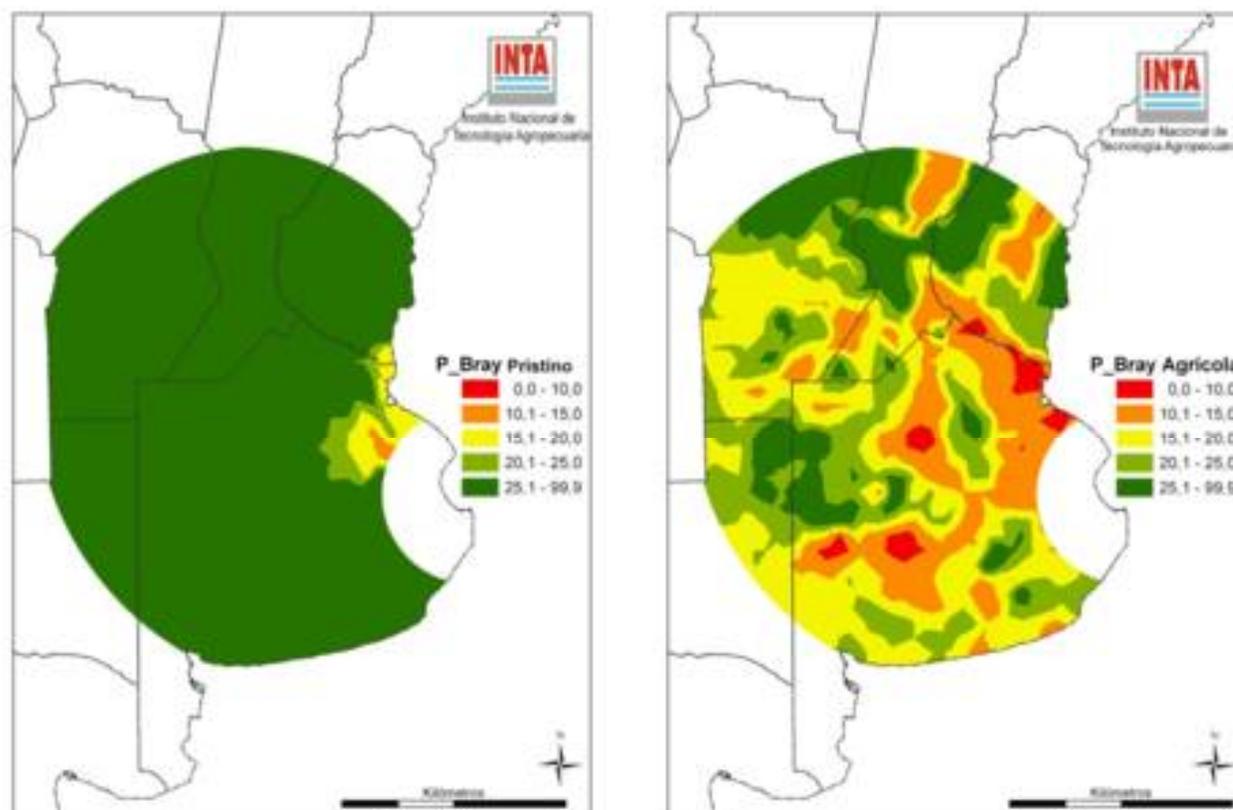
La agricultura redujo en promedio el 24% de la MO respecto de los suelos prístinos. Fuente: Sainz Rozas y col, convenio Fertilizar INTA Balcarce

Deterioro de suelos: Materia Orgánica

- La MO cayó en forma más marcada en el Sur de Sta. Fe y Norte de Buenos Aires
- Esta caída implica una menor oferta de N y S (~40-50% menos de N disponible para el cultivo)

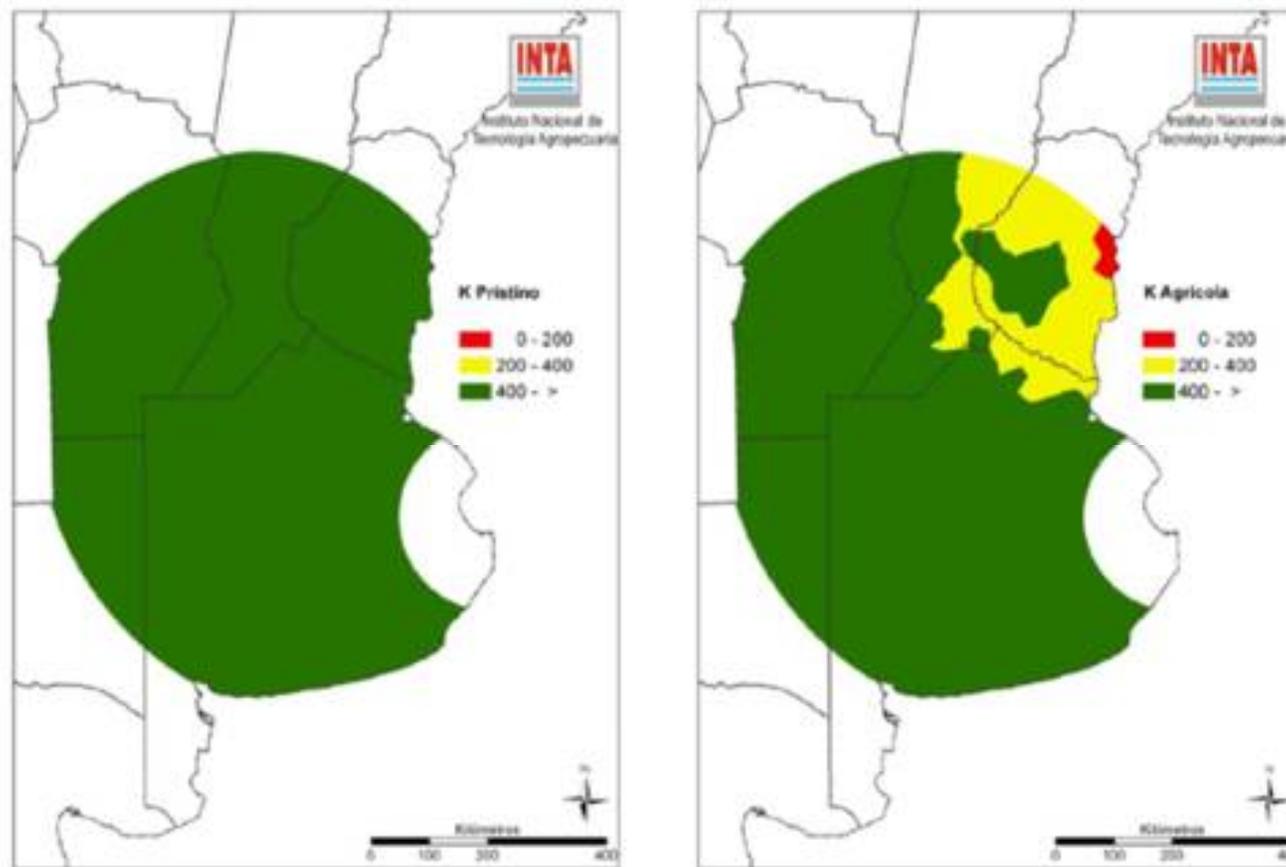


Deterioro de suelos: Fósforo extractable



El 70% de los suelos destinados a la actividad agrícola requerirían el aporte de P por fertilización, en dosis de enriquecimiento y/o mantenimiento. Fuente: Sainz Rozas y col, convenio Fertilizar INTA Balcarce

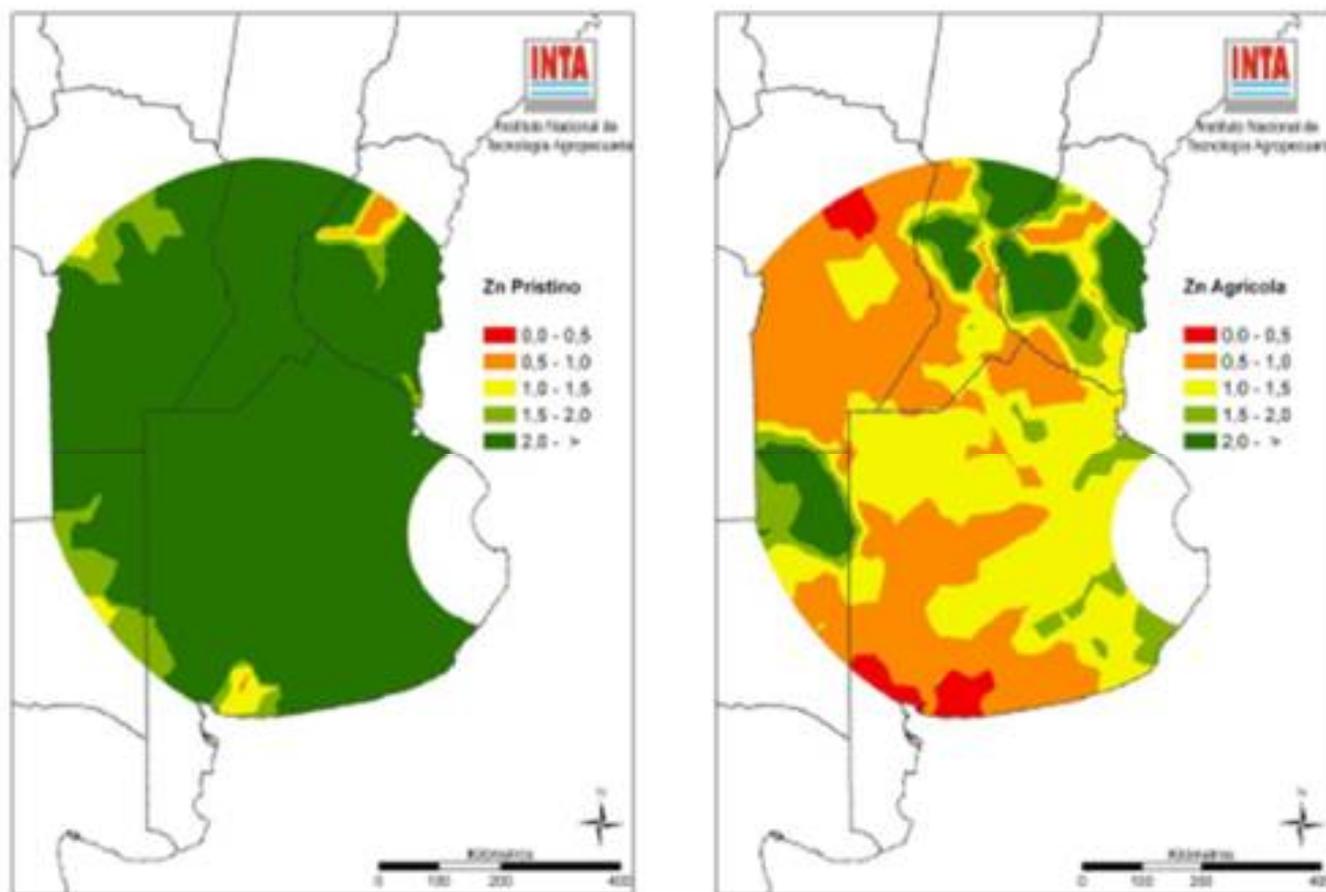
Deterioro de suelos: Potasio intercambiable



Al tener menores tasas de extracción que otros nutrientes, el potasio es un nutriente que aun mantiene niveles por encima de los umbrales de respuesta.

Fuente: Sainz Rozas y col, convenio Fertilizar INTA Balcarce

Deterioro de suelos: Zinc extractable



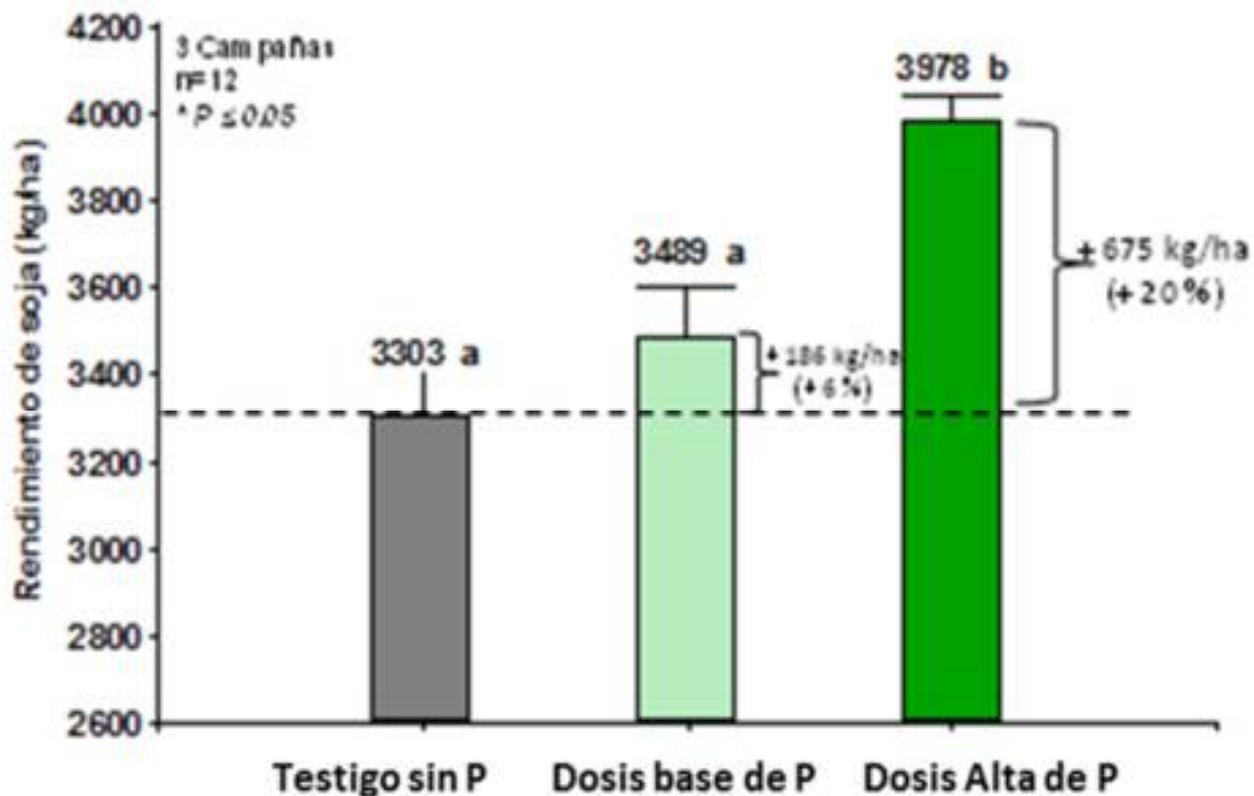
El Zinc fue el micronutriente que más deterioro mostró en el estudio.
Fuente: Sainz Rozas y col, convenio Fertilizar INTA Balcarce

Respuesta a la fertilización balanceada

	Maíz	Soja 1	Trigo	Soja 2da	Producción 3años
Testigo	6.608	3.109	1.789	2.984	14.490
NPS	11.408	3.995	3.016	3.585	22.004
Diferencia (%)	173%	128%	169%	120%	152%

Producción promedio para las parcelas sin fertilizante (Testigo) y con fertilización balanceada. Promedio de 10 años de los ensayos de larga duración, sitios La Blanca, La Hansa y San Antonio. Fuente: Convenio IPNI – AAPRESID – ASP.

Respuesta a la fertilización fosfatada en soja



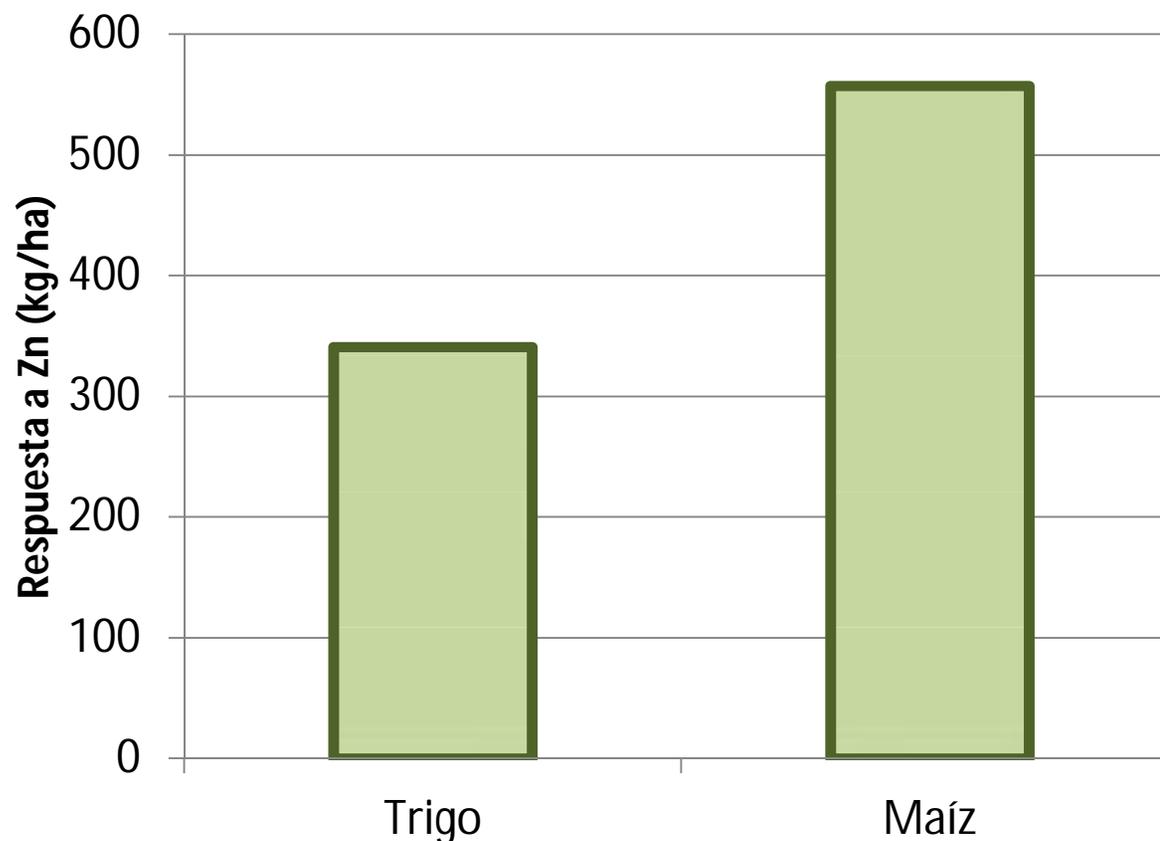
Fuente: Bermúdez, Díaz-Zorita, Esposito, Ferraris, Gerster, Saks, Salvagiotti, Ventimiglia,

Respuesta a la fertilización azufrada

Cultivo	Datos	Dosis media kg S.ha-1	Respuesta media kg grano ha-1	Eficiencia media kg grano kg-1 S
Trigo	475	19	300	17
Maíz	259	18	715	45
Soja	378	22	348	19

Fuente: Steinbach y Alvares (FAUBA). Informaciones Agronómicas 2014

Respuesta a la fertilización con Zinc en gramíneas



Promedio de 14 sitios para trigo y 48 sitios para maíz

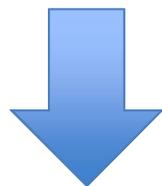
Fuente: Juan P. Ioele, F. Salvagiotti, D. Buschitari; G. Ferraris, G. Espósito, Red IPNI-Mosaic, H. Fontanetto, Red Sur de Sta Fe.

Situación actual

1. Deterioro del Recurso Suelo
Suelos con Balance de Nutrientes y Carbono consistentemente deficitario
 - a. Fuerte exportación de nutrientes (3 MM tons vs 9 MM base fertilizantes). Degradación de suelos por subfertilización
 - b. Baja proporción de gramíneas atenta con la calidad de suelos
2. Estancamiento en la producción de granos y calidad
 - a. Estancamiento en el consumo de fertilizantes
3. Falta de implementación de las tecnologías ya desarrolladas
 - a. Mirada de corto plazo , cálculos económicos a 6 meses
 - b. Rendimientos reales alejados de los potenciales
 - c. Retroalimentación negativa para las campañas subsiguientes

Situación actual

- La tecnología actual permite desarrollar una agricultura sustentable en la Región Pampeana
- Por diferentes razones esta tecnología no se implementa



- Pérdida de rendimientos
- Deterioro del recurso suelo

PÉRDIDA DE OPORTUNIDAD



PROMOCION USO DE FERTILIZANTES

Bases del proyecto

Beneficio impositivo

- Deducir como gasto adicional en la liquidación anual del Impuesto a las Ganancias, el 100% de los gastos en fertilizantes para uso agropecuario, a partir del ejercicio fiscal en el que se comercialice la primera producción a la que fueron aplicados los fertilizantes.

Sujetos y alcances

- Productores agropecuarios, tanto de producciones extensivas como intensivas
- Plan especial para Agricultura Familiar

Requisitos a presentar

- Plan de siembra a tres años firmado por un profesional de las ciencias agrarias
- Manejo detallado de la siembra y fertilización de la campaña presentada
- Análisis de suelo del lote, georeferenciado para formar parte de una base pública

PROMOCION USO DE FERTILIZANTES

Resultados esperados (Lote)

1. Corrección de dosis utilizadas (especialmente en soja)
2. Aumento de la proporción de gramíneas
3. Recuperación de fertilidad natural (círculo virtuoso)
 - a. Materia Orgánica en el suelo
 - b. Nivel de nutrientes
4. Mayor cobertura = menor erosión
5. Aumento de rendimientos y calidad

PROMOCION USO DE FERTILIZANTES

Resultados esperados (País)

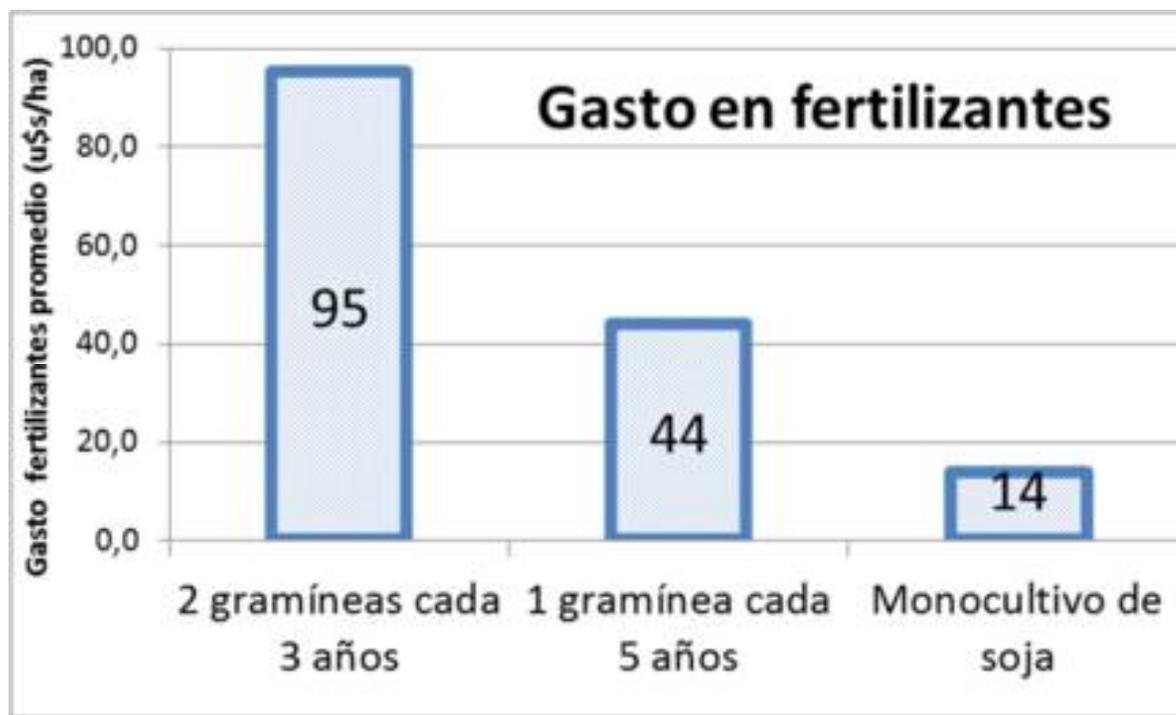
1. Aumento de producción para mercado interno y exportaciones
2. Preservación del recurso suelo
3. Acceso a la tecnología de fertilización para pequeños productores
4. Ayuda a la economía de los cultivos regionales
5. Promover la profesionalización en la toma de decisiones de plan de siembra y fertilización
6. Generar una base de datos pública para realizar el seguimiento del recurso suelo.
7. Costo fiscal que se compensa con aumentos de producción y calidad

PROMOCION USO DE FERTILIZANTES

Aumentar proporción de gramíneas

Análisis Región Núcleo Norte y Núcleo Sur

- Actualmente la proporción de gramíneas alcanza el 22% de las tierras cultivadas y la rotación trigo-soja/maíz/soja implica triplicar la superficie de trigo y maíz
- El beneficio fiscal resulta importante en aquellos casos que cumplen con la rotación



Fuente: Bolsa de Cereales de Buenos Aires

PROMOCION USO DE FERTILIZANTES

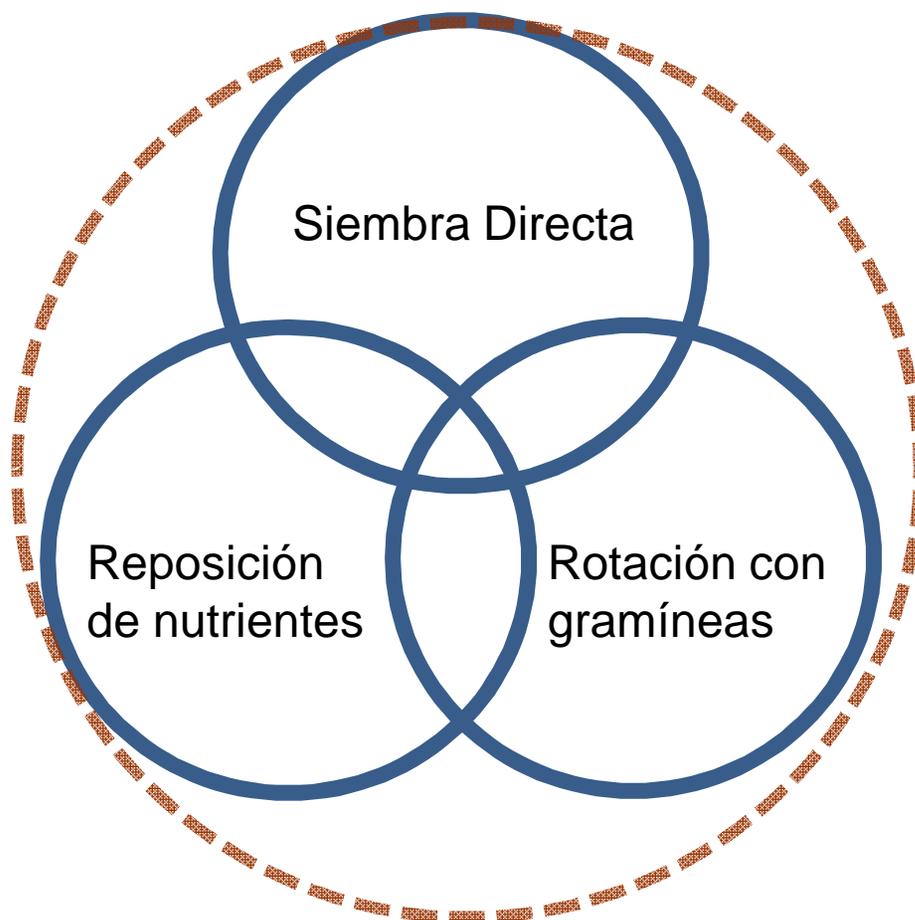
Bases de nuestra recomendación

1. Fertilización: actual limitante en la mayoría de las siembras.
2. Fertilización tiene fuerte componente residual (círculo virtuoso)
 1. Fósforo se completa la absorción del fertilizante en 4 campañas
 2. Nitrógeno se recicla junto a la MO
3. Búsqueda de menores costos genera subdosis en fertilizante (círculo vicioso)
4. La promoción de fertilizantes incentiva
 1. Rotación con cereales
 2. Reposición de nutrientes



Mayor cuidado de suelo

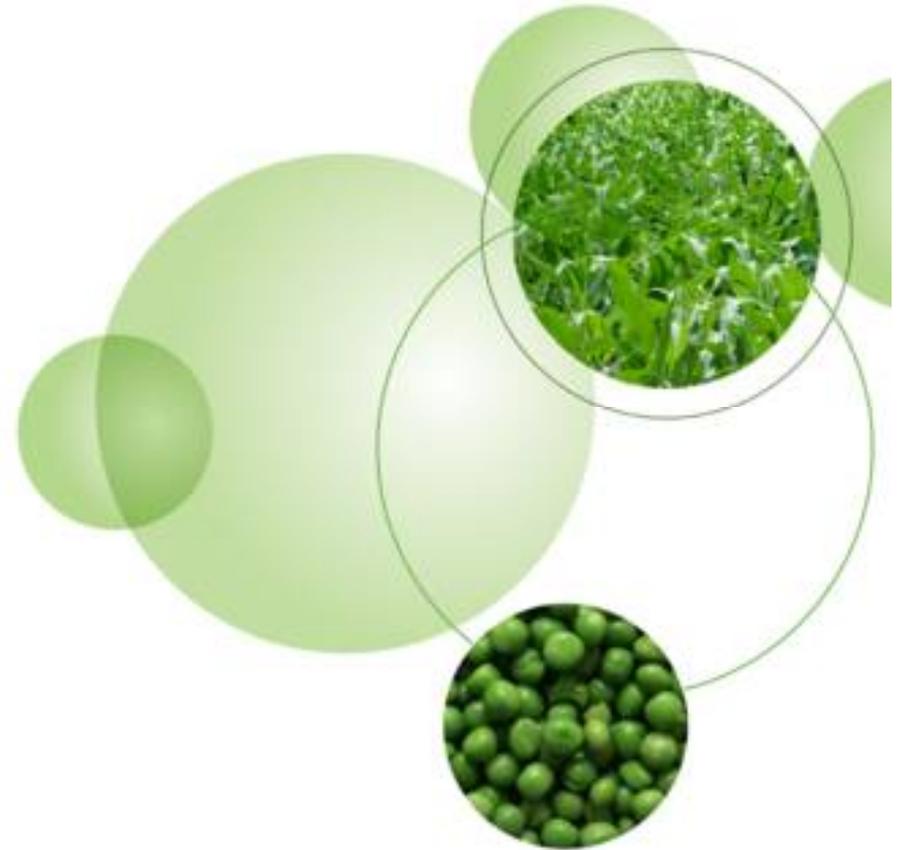
Cambio de paradigma: agricultura sustentable



Productores tecnificados → Práctica masiva

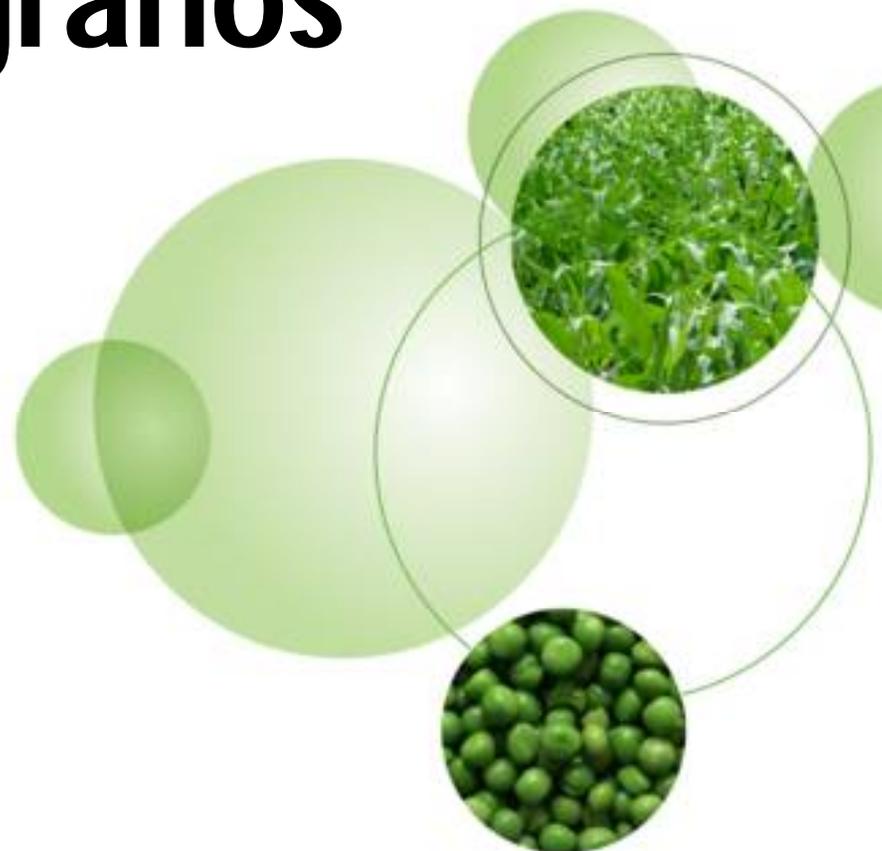
Anexos

jbassi@fertilizar.org.ar

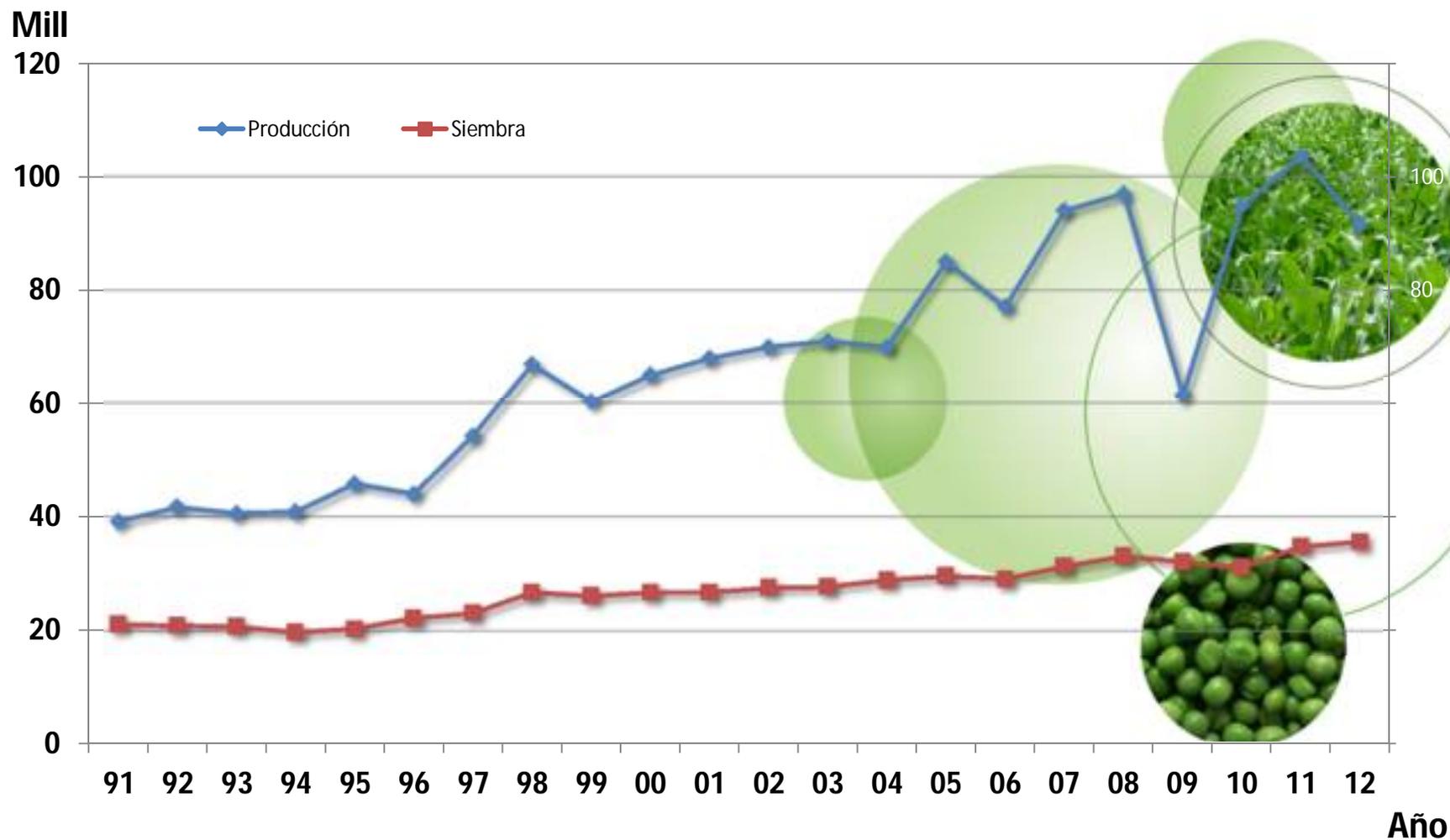


Consumo de fertilizantes y producción de granos

jbassi@fertilizar.org.ar

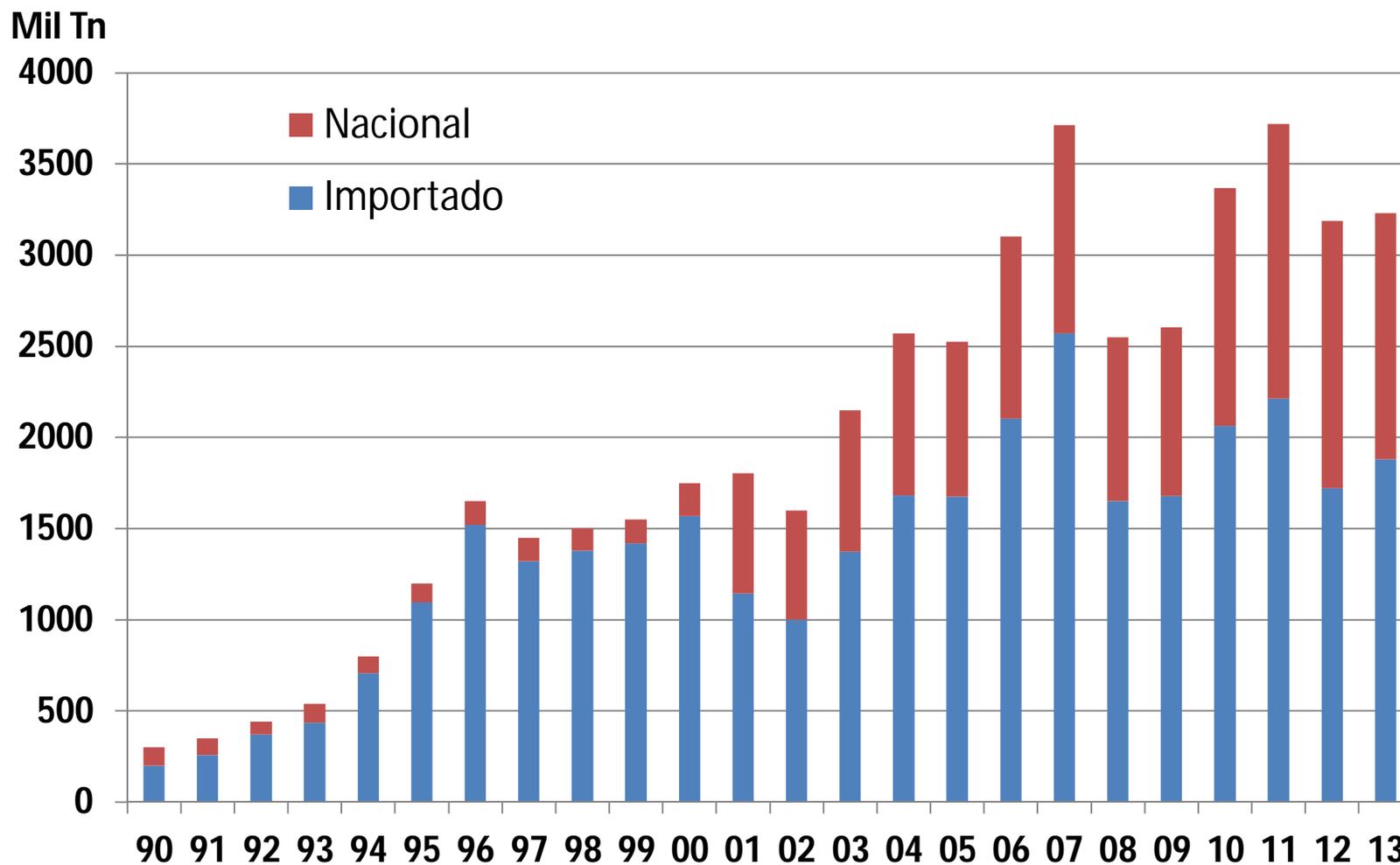


Argentina: Evolución de siembra (hectáreas) y producción (toneladas)



Fuente: MinAgri

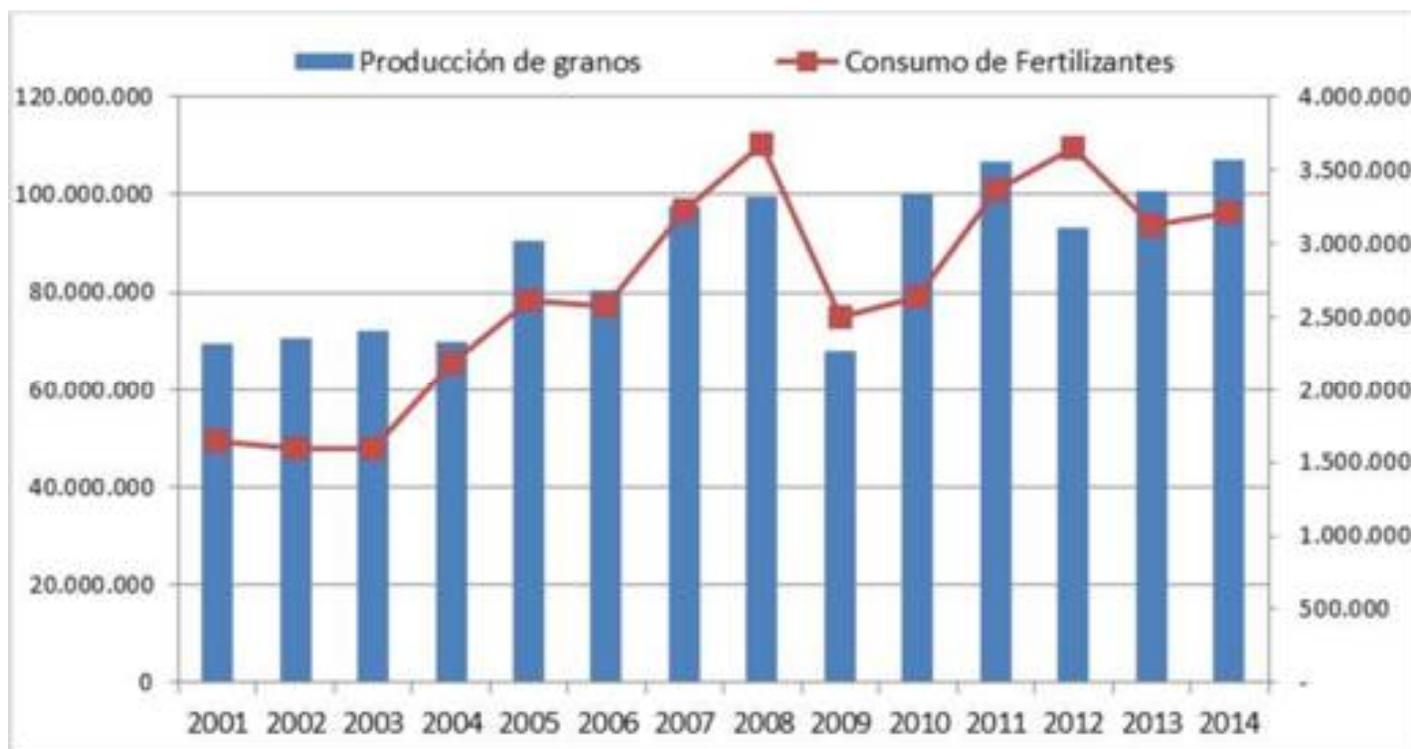
Argentina: Evolución del Consumo de Fertilizantes



Fuente: CIAFA-FERTILIZAR

Producción y uso de fertilizantes

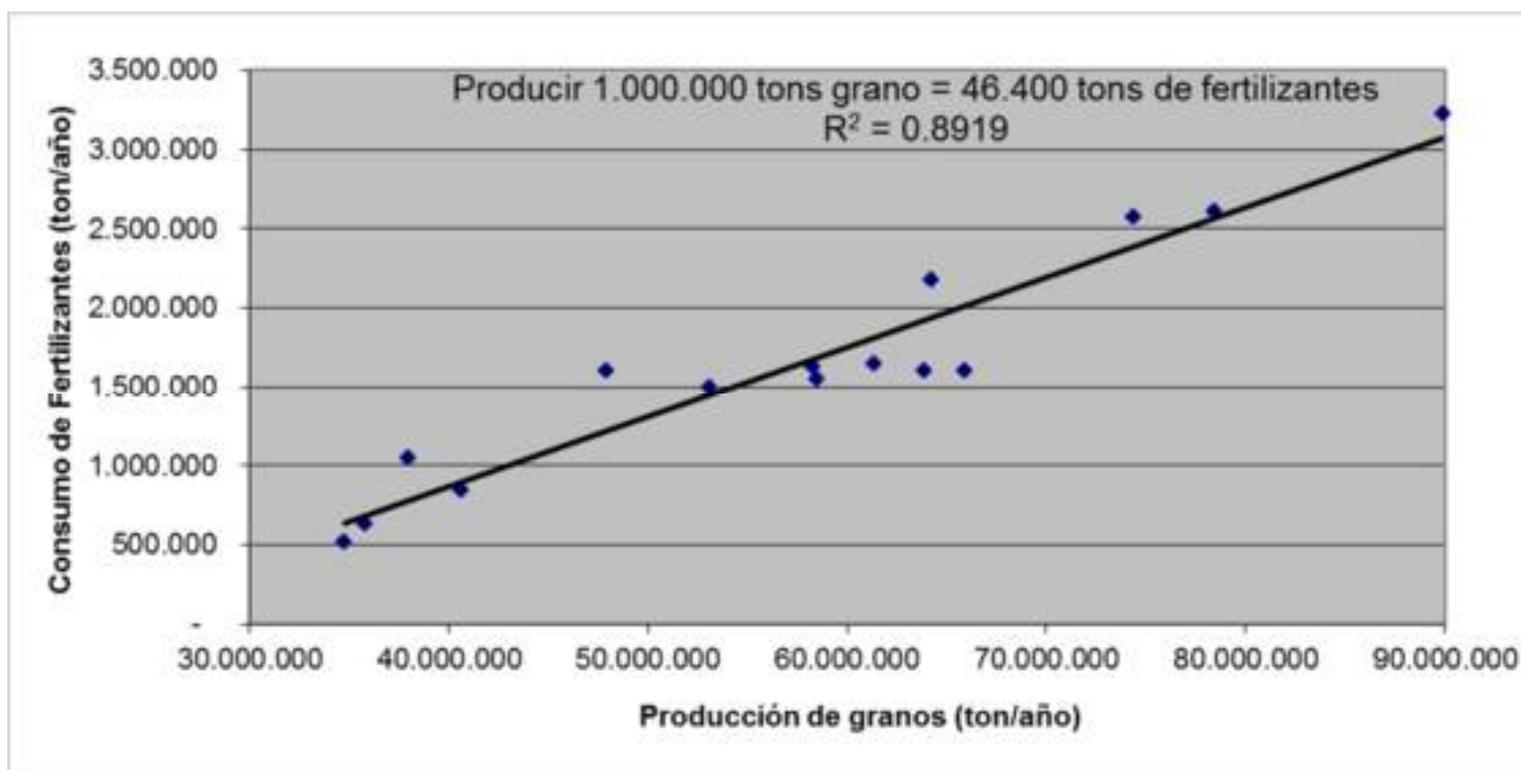
En los últimos años, la producción de granos se ha estancado



... lo mismo ocurrió con el fertilizante

Producción y uso de fertilizantes

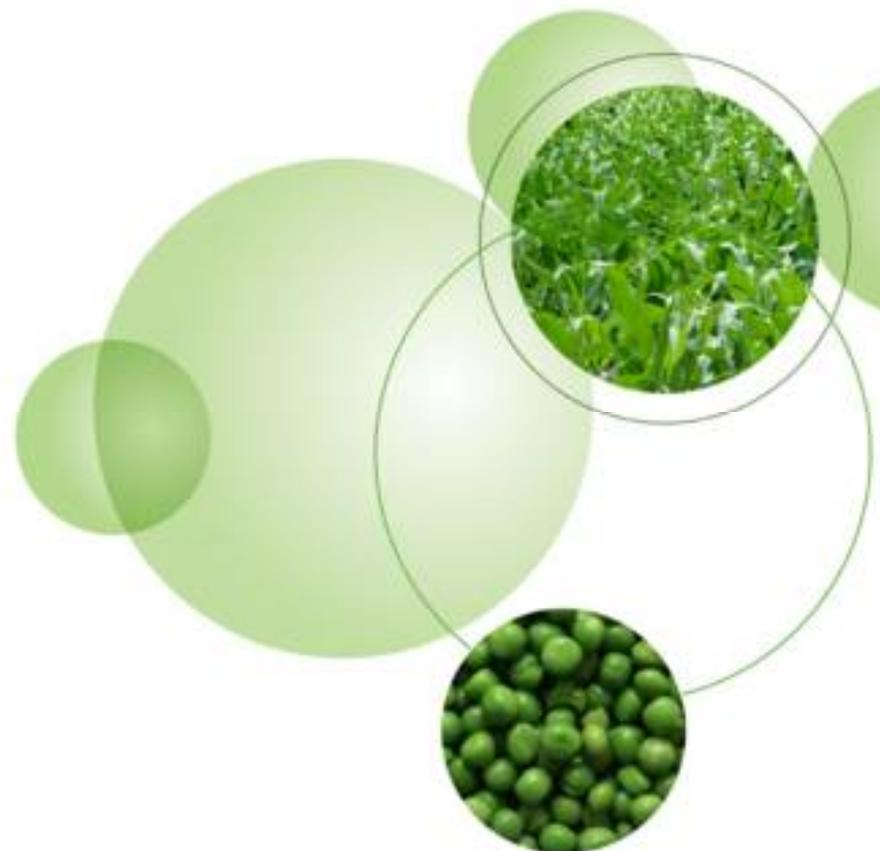
En los últimos años, la producción de granos se ha estancado



... lo mismo ocurrió con el fertilizante

Exportación y balance de nutrientes

jbassi@fertilizar.org.ar



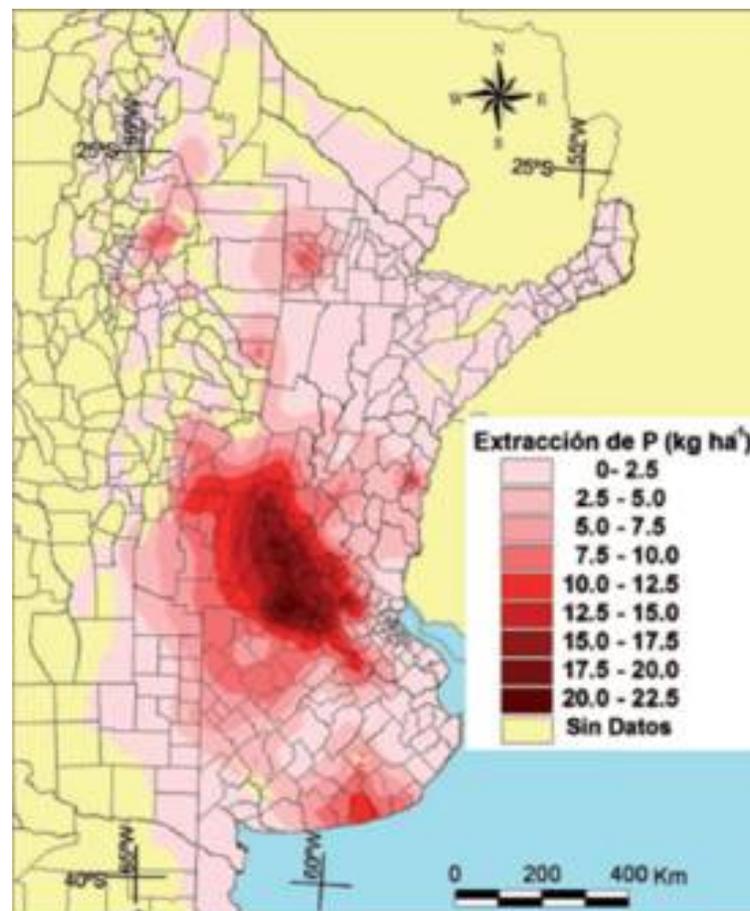
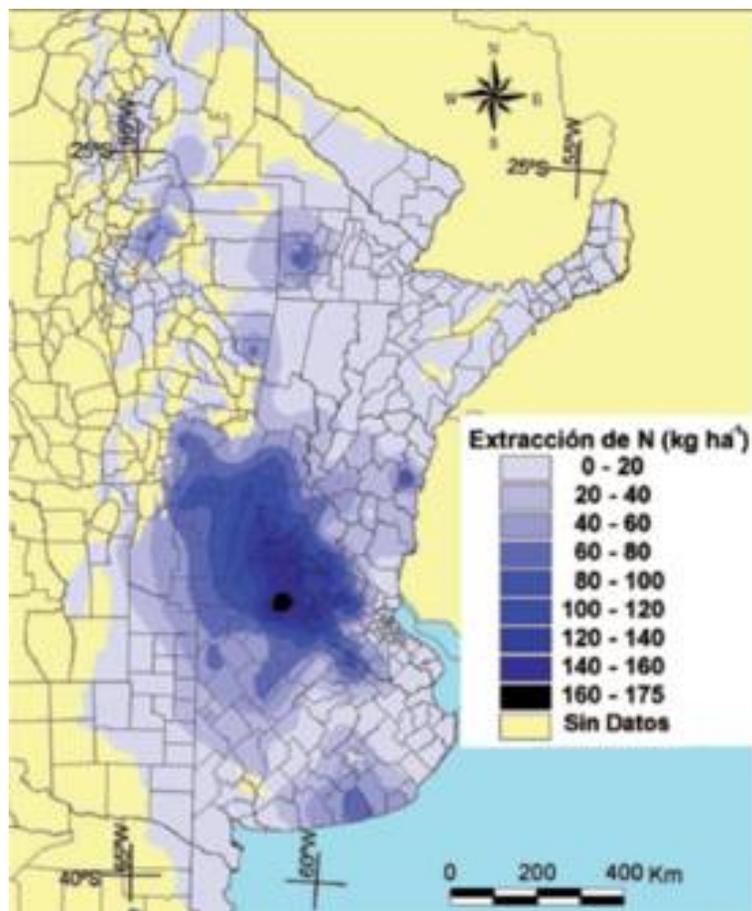
Extracción de nutrientes (Casas, INTA Castelar)

Las cifras correspondientes al balance entre la extracción de nutrientes por los principales cultivos y los aportes por fertilización, continúan siendo deficitarias en los suelos agrícolas de la Argentina. En la campaña 2010/11 se extrajeron 3.93 millones de toneladas de N, P, K, S y Ca, siendo la reposición de 1.36 millones de toneladas, lo que representa un 34.6% de reposición. La situación descrita indica la existencia de sistemas productivos que no son sostenibles, afectando negativamente los niveles de fertilidad e incrementado los procesos de degradación de los suelos y, por ende, limitando el crecimiento de la producción agrícola nacional.

En términos económicos, se observa que la exportación neta de nutrientes en grano, correspondiente a la campaña agrícola 2010/11, fue de alrededor de 2.57 millones de toneladas, lo que representa una cifra de U\$S 3.63 mil millones.

Los suelos de las principales regiones agrícolas del país se ubican entre los más productivos del mundo, aunque continúan existiendo brechas considerables entre el rendimiento actual y el potencial. Para incrementar la productividad y la producción agrícola global, como así también evitar el agotamiento de los suelos resulta imprescindible incrementar la tasa de reposición de nutrientes apuntando a lograr un balance más equilibrado. En este sentido, las mejores prácticas de manejo de la fertilización deben integrarse a un programa de aplicación de buenas prácticas de manejo agronómico tales como rotación de cultivos, siembra directa, cultivos de cobertura, manejo de integrado de plagas y enfermedades y agricultura por ambientes, entre otras herramientas, contribuyendo significativamente a preservar y mejorar la calidad del recurso suelo.

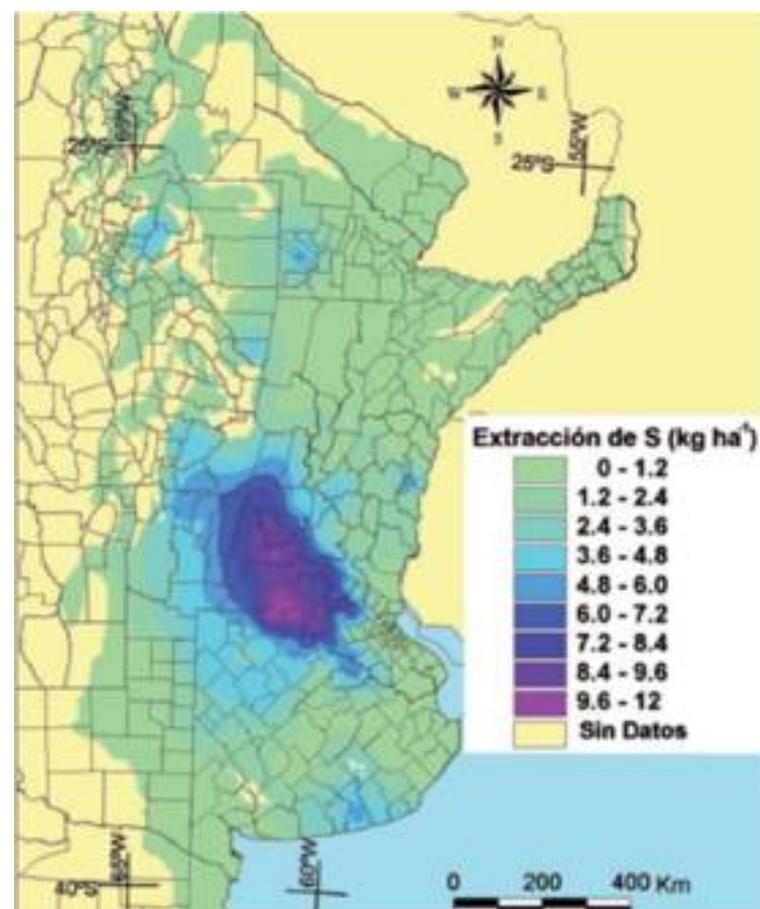
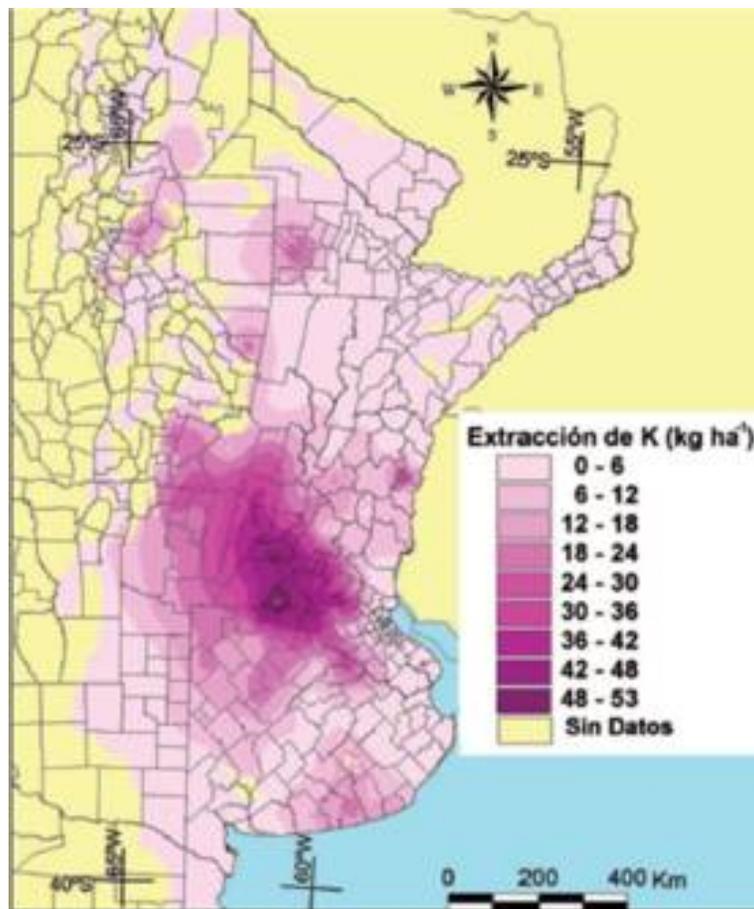
Extracción de nutrientes (Casas, INTA Castelar)



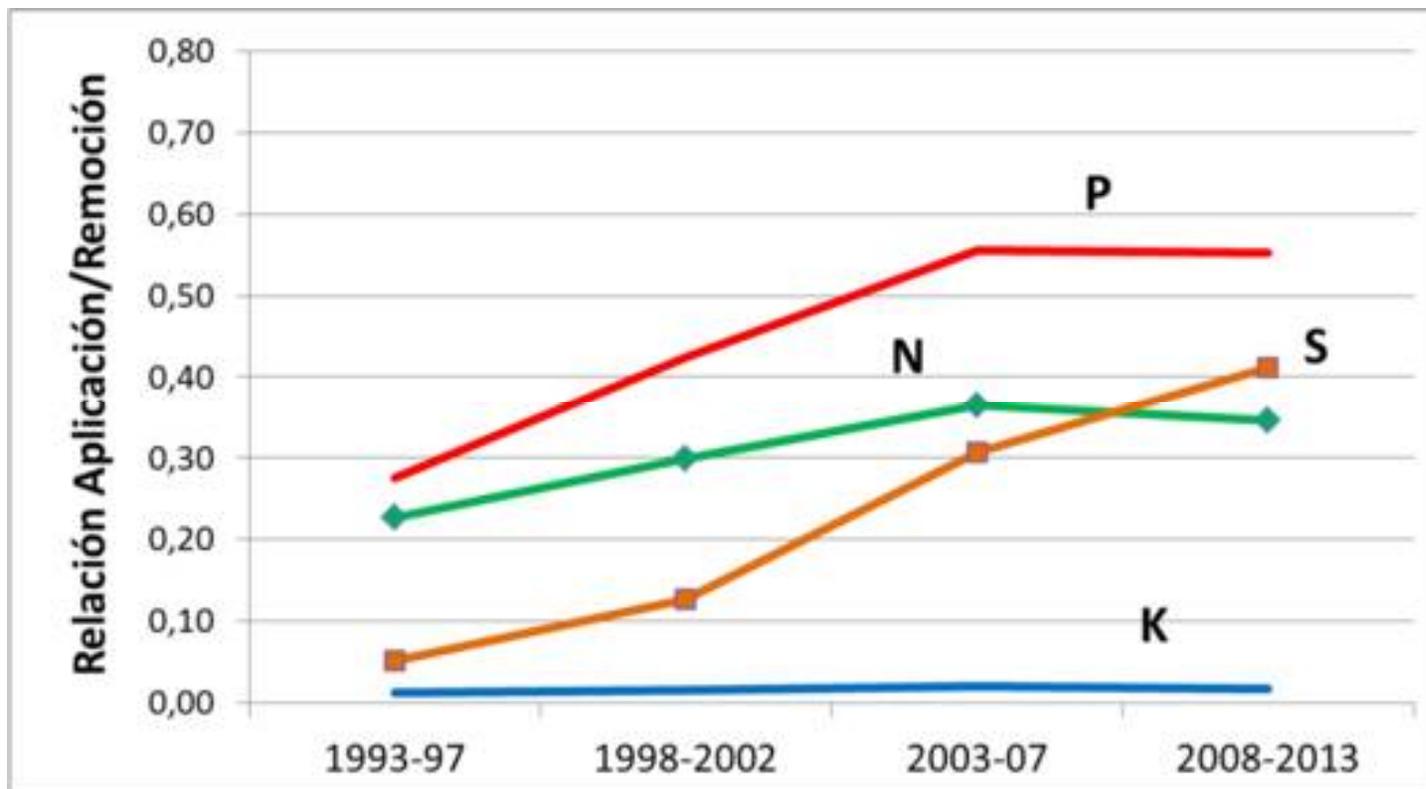
FERTILIZAR

ASOCIACION CIVIL

Extracción de nutrientes (Casas, INTA Castelar)



Argentina: Evolución de la Reposición



Extracción
quinquenio
N = 9
P = 2
K = 5
S = 1
MM tons

Fuente: IPNI – FERTILIZAR

Argentina: Balance de Nutrientes

En Toneladas	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	AZUFRE
EXTRACCION	1.801.740	993.684	1.240.056	222.214
REPOSICION	621.000	592.000	33.000	85.000
DIFERENCIA	1.180.740	401.684	1.207.056	127.214
FERTILIZANTES COMERCIALES	UREA	SUPERFOSFATO TRIPLE	CLORURO DE POTASIO	SUPER SIMPLE
TONELADAS	2.566.000	873.000	2.011.000	1.060.000
TONELADAS ALTERNATIVAS	2.566.000	435.000	2.011.000	1.060.000

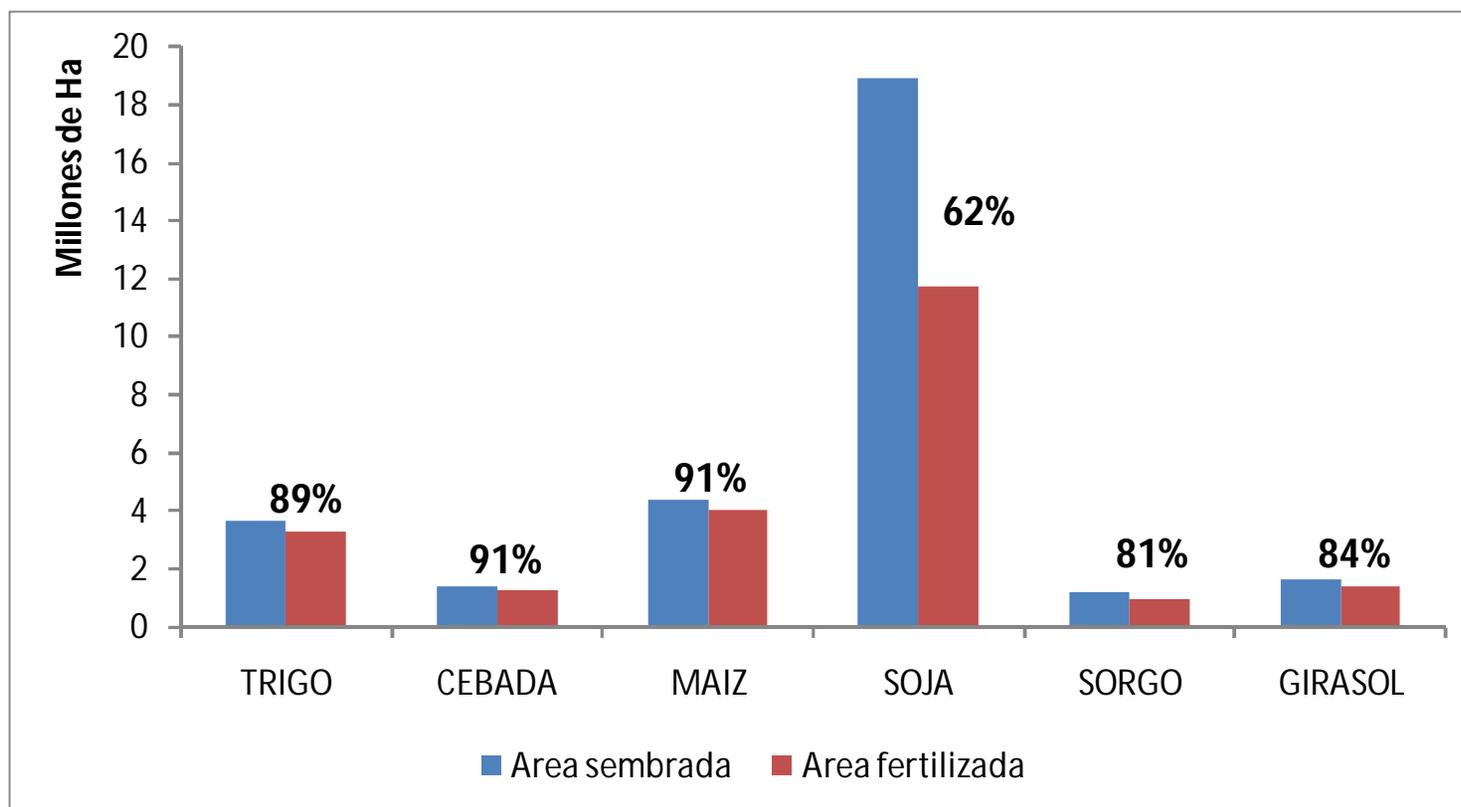
Fuente: IPNI – FERTILIZAR

Argentina: Dosis de fertilizante por cultivo

	TRIGO	MAIZ	SOJA	GIRASOL	CEBADA	SORGO	PROMEDIO GRANOS
Dosis (kg/ha)	150	174	46	44	123	100	81

1. La dosis promedio de 81 kg/ha es muy baja en términos internacionales y es obviamente influida por la alta proporción de soja, un cultivo con bajas dosis
2. Las gramíneas (trigo, maíz y cebada especialmente) tienen mayores dosis de fertilización ya que utilizan nitrógeno y presentan altos requerimientos de fósforo.
3. Las gramíneas además tienen importantes aportes de rastrojo que son fundamentales para cuidar la estabilidad del suelo y los aportes de carbono orgánico.

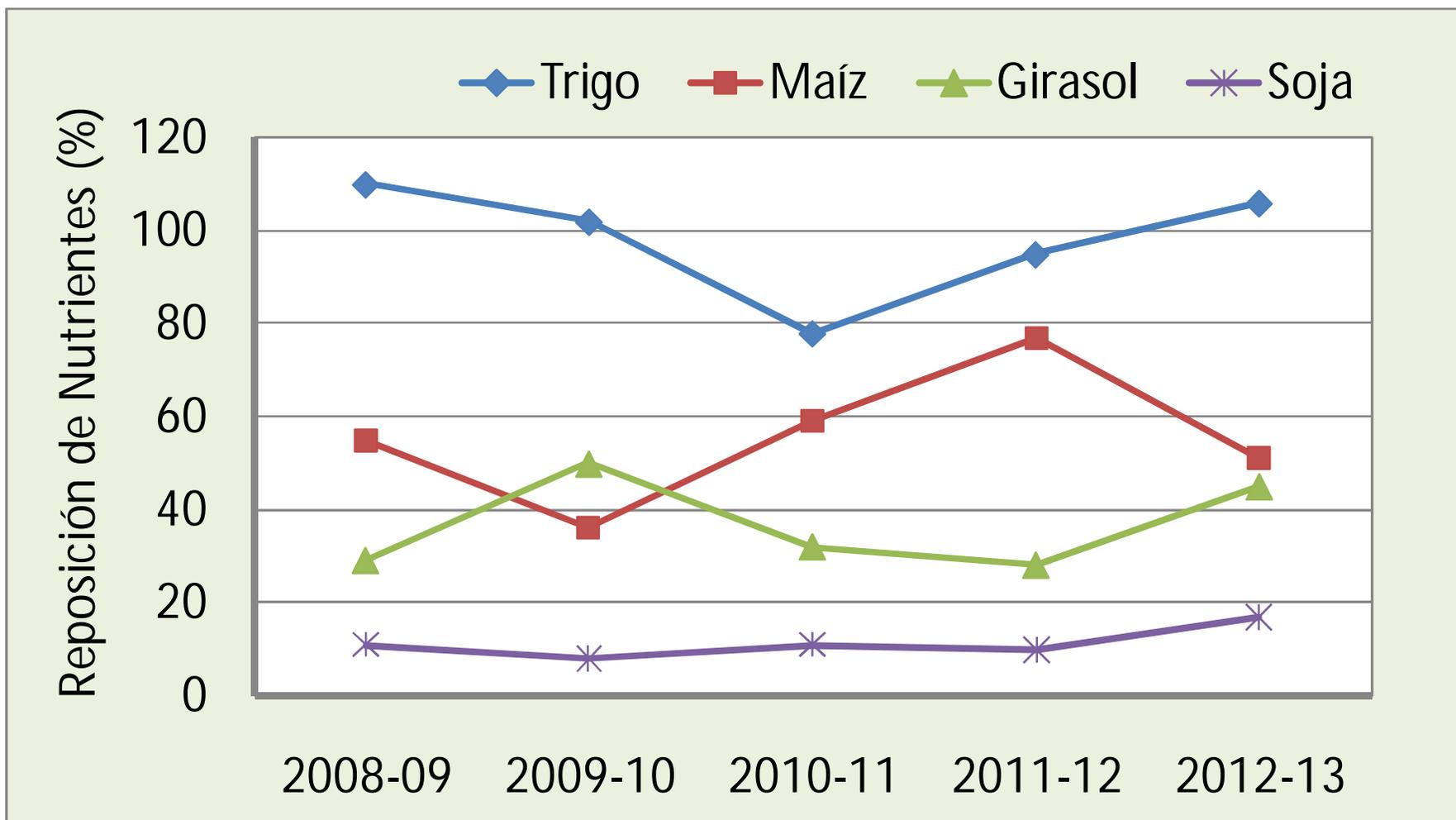
Argentina: Penetración de la Tecnología



Porcentaje de hectáreas que reciben alguna dosis de fertilizante del total de hectáreas sembradas (2012).

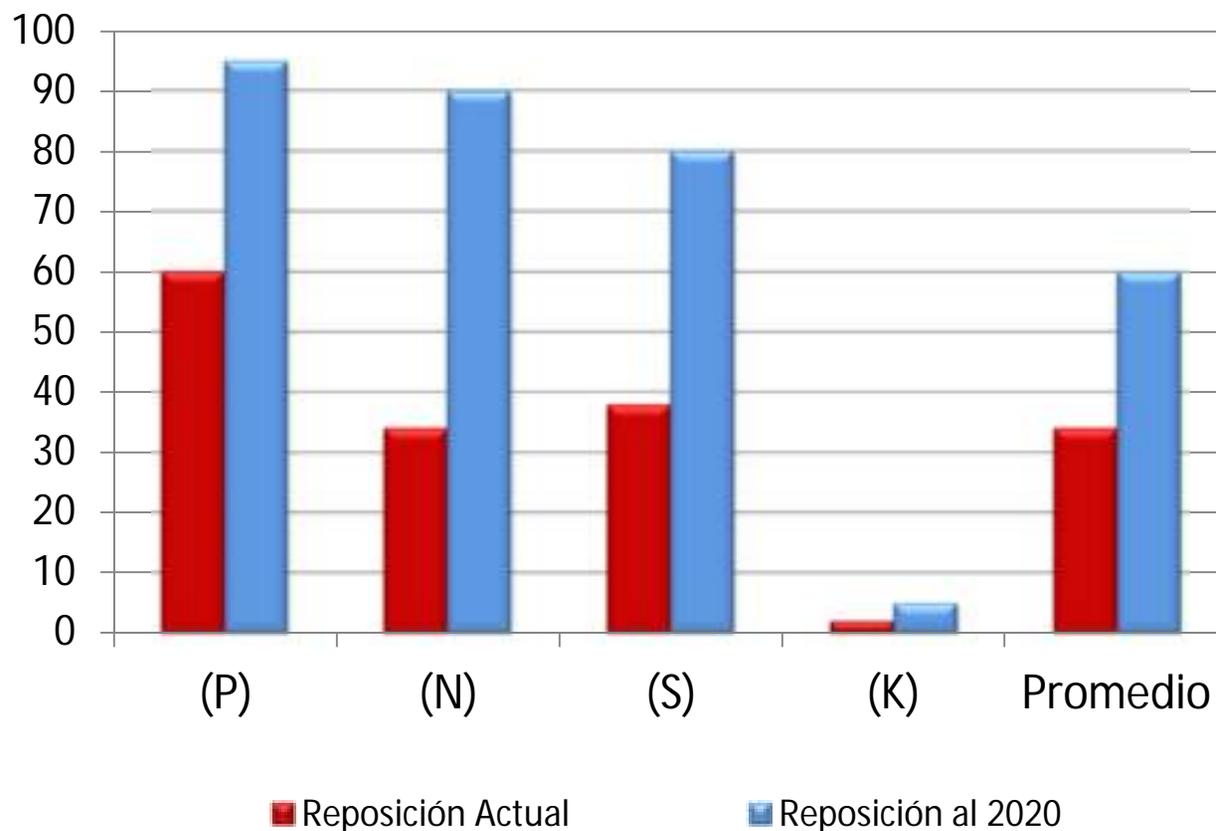
Fuente: FERTILIZAR

Argentina: Evolución de Reposición de Nutrientes por Cultivo



Fuente: FERTILIZAR

Argentina: Proyección de la Reposición por Nutrientes



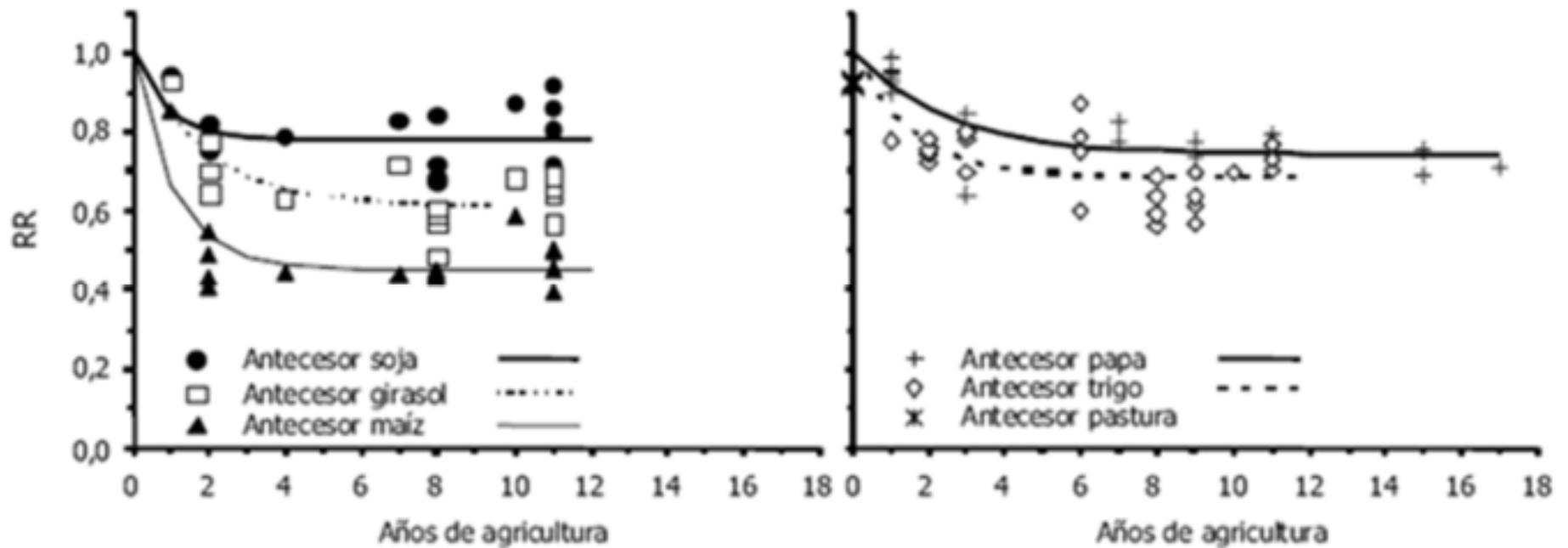
Fuente: IPNI – FPC - FERTILIZAR

Fertilizantes y contenido de M.O. del suelo

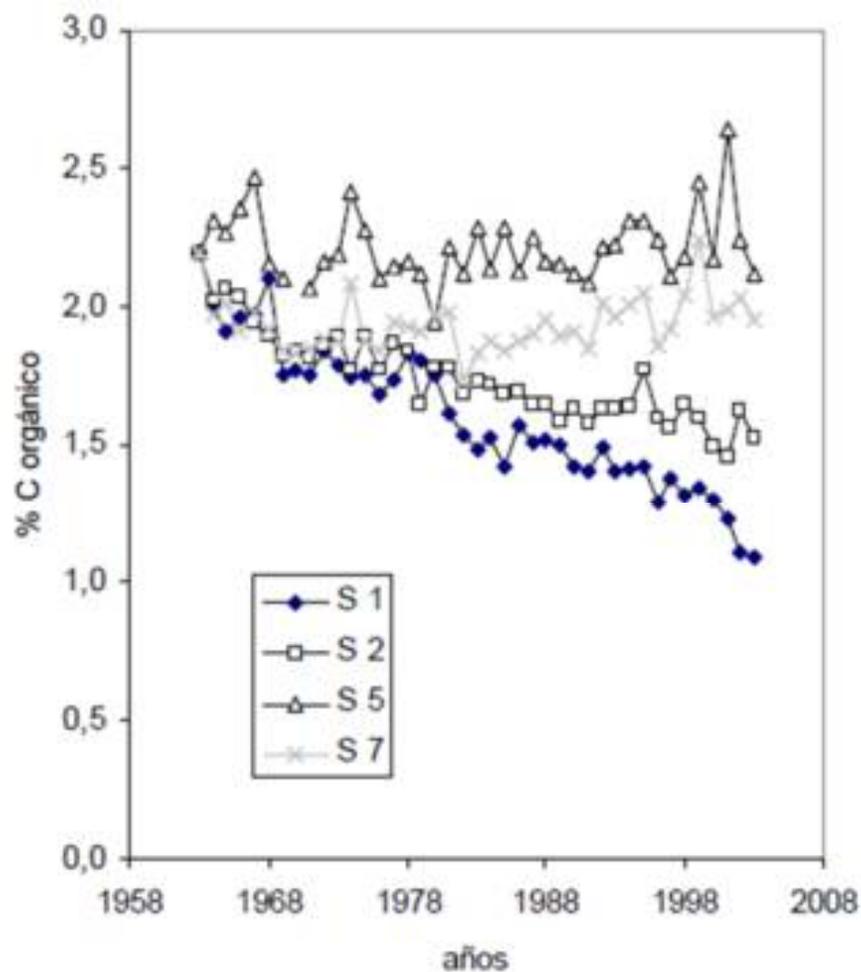
jbassi@fertilizar.org.ar



Un poco de historia



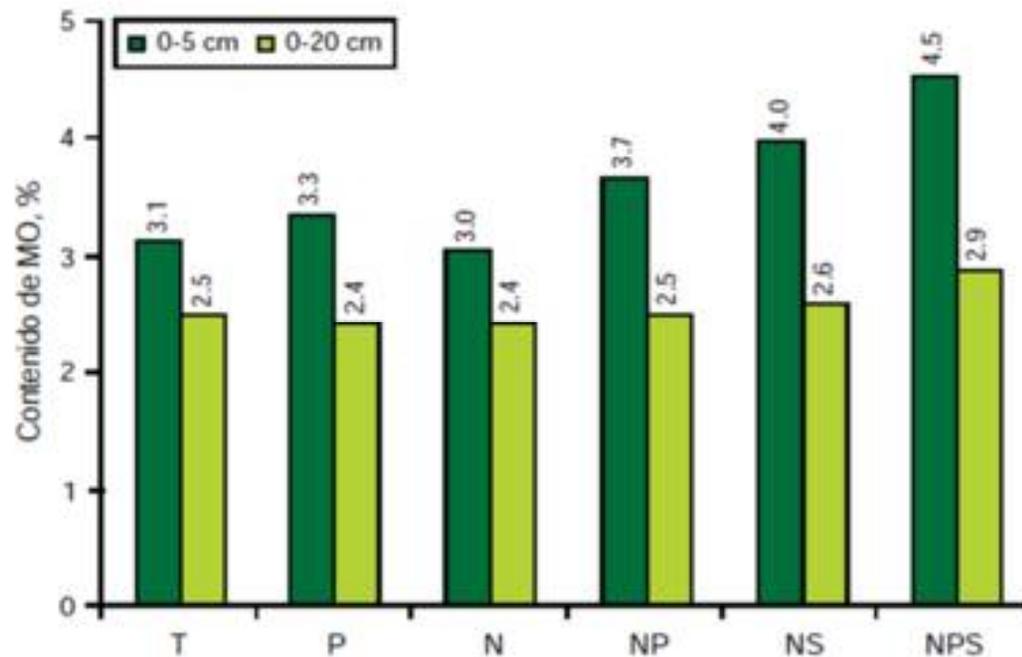
Materia Orgánica (A. Moron, INIA La Estanzuela)



- S1: Agricultura continua
- S2: Agricultura continua con N+P
- S3: Rotación Agricultura Pasturas 50 y 50 con N+P
- S7: Rotación Agricultura Pasturas 33 y 66 con N+P

Contenido de C Organico

Fertilización: Efecto sobre M.O del suelo



Contenido de C orgánico al final del ensayo (Vivas y col, INTA Rafela)

Muchas gracias

jbassi@fertilizar.org.ar

