

Nutrición, ambientes y rotaciones

Fernando O. García

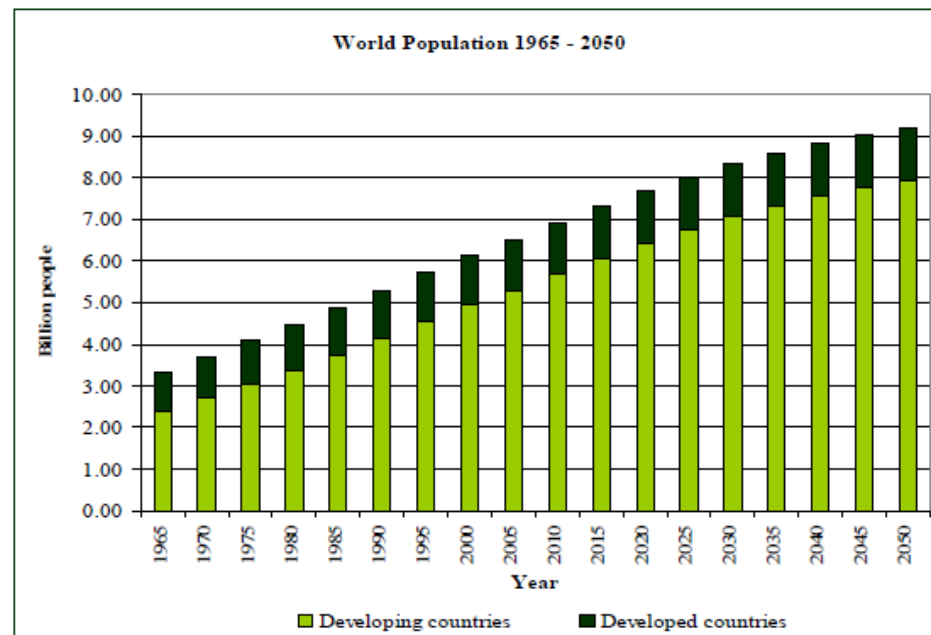
Instituto Internacional de Nutrición de Plantas



fgarcia@ipni.net
www.ipni.net/lasc

Demandas, desafíos y oportunidades para la agricultura

- Demandas crecientes de alimentos, biomateriales, fibras y biocombustibles
- Los desafíos para la agricultura
 - Desarrollo humano y económico
 - Seguridad alimentaria
 - Seguridad energética
 - Uso de tierras
 - Efectos sobre el ambiente (externalidades)

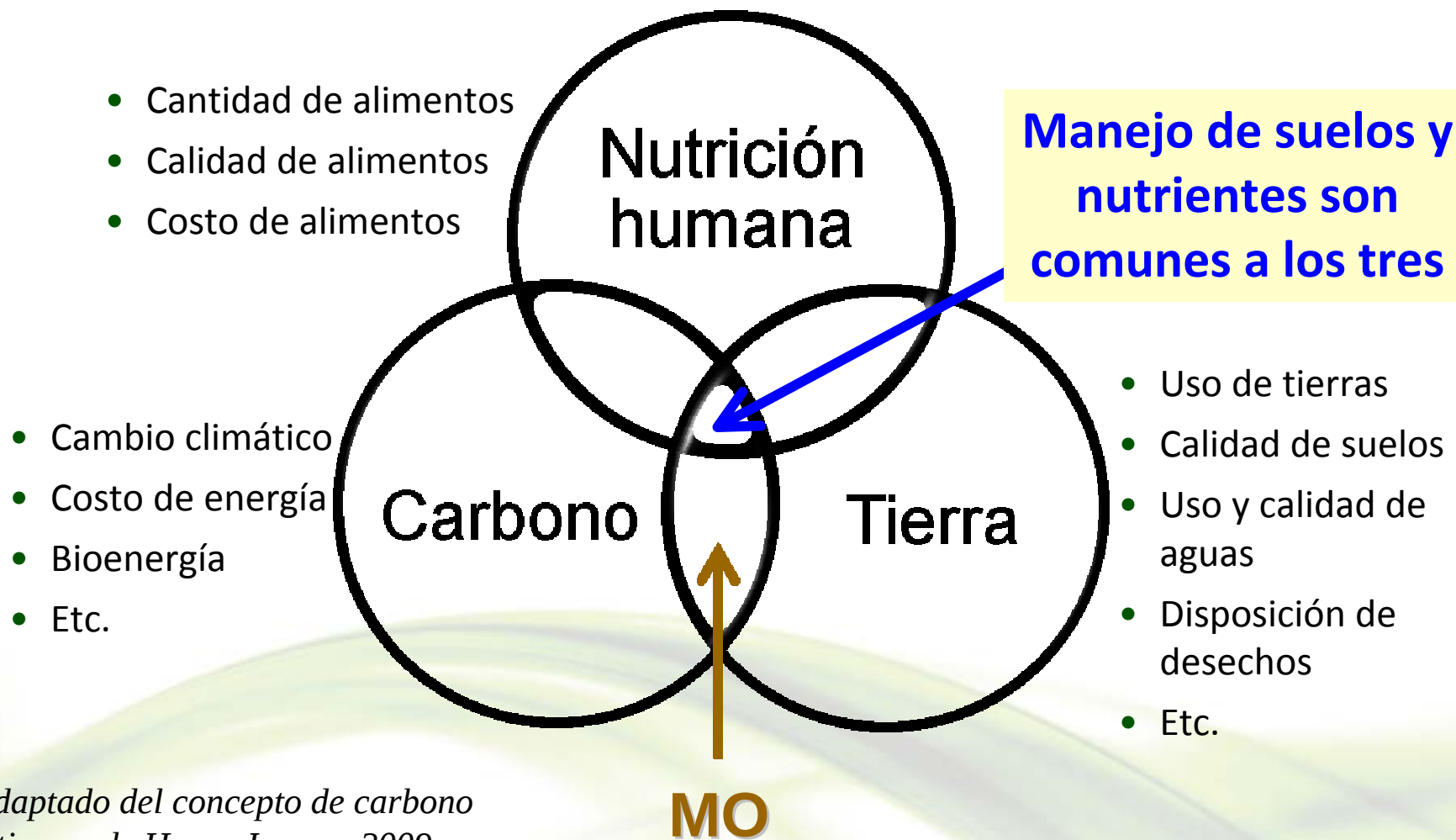


Evolución de la población mundial 1965-2050.

Fuente: ONU



Desafíos para las próximas décadas



Adaptado del concepto de carbono y tierras de Henry Janzen, 2009

Siembra Directa

Rotaciones

Fertilidad



Residuos: Cobertura, cantidad y calidad



Materia orgánica



Suelo "vivo"



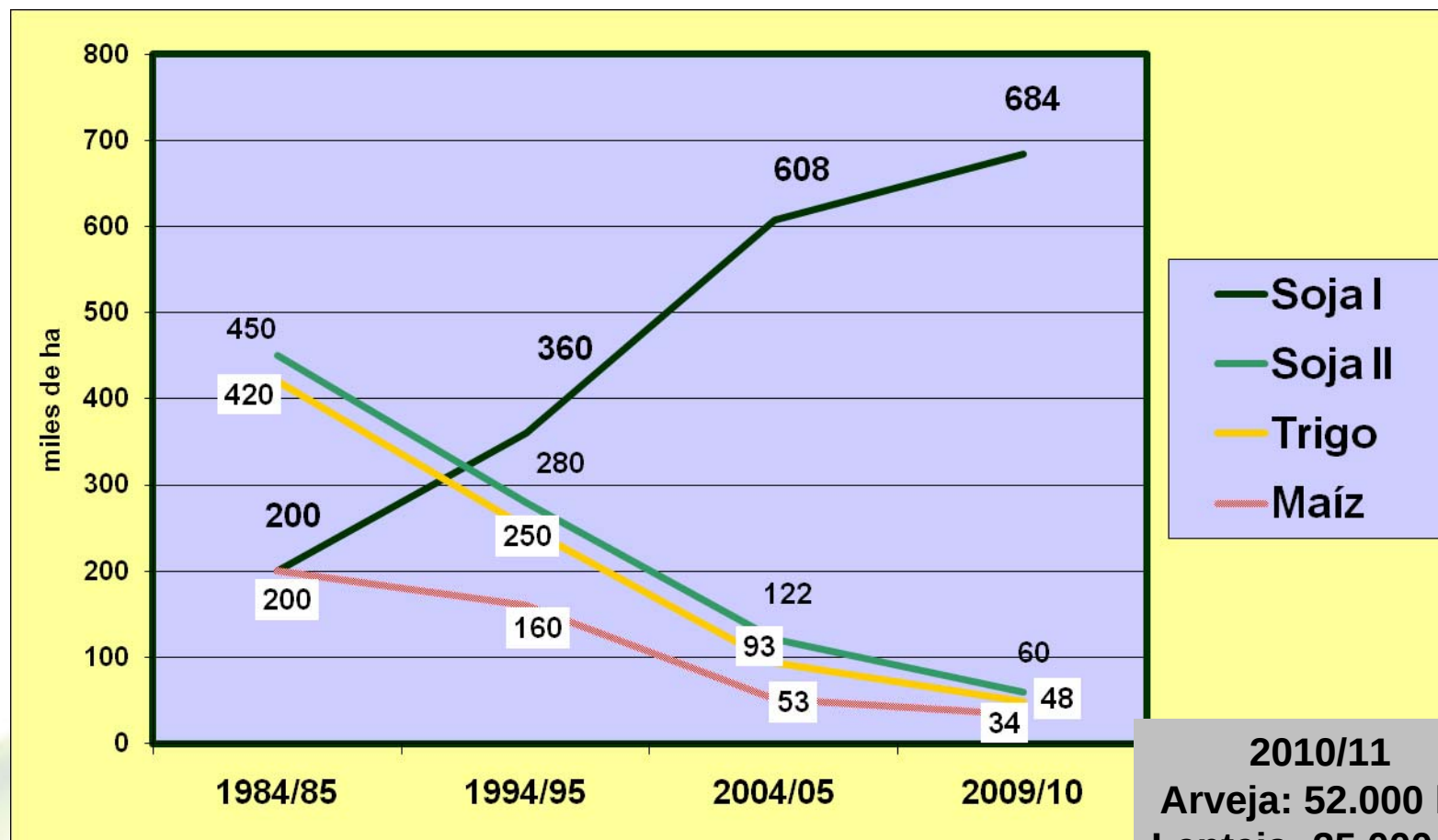
Sustentabilidad



Centro-Sur de Santa Fe

Evolución área de Siembra de los cultivos para granos.
1985, 1995, 2005 y 2009/2010

Fuente: F. Martínez y MAG Delegación Casilda



2010/11
Arveja: 52.000 ha
Lenteja: 35.000 ha

Modelos Productivos en el Centro-Sur de Santa Fe

Campañas 2002/03 a 2004/05

Fuente: F. Martínez - INTA Casilda



Intensidad/ Modelo Productivo	Indice de ocupación del suelo (Cultivos/año)	Porcentaj e de gramíneas	Producción de grano (kg/ha/año)	Producción de proteína (kg/ha/año)	Eficiencia Uso Agua (kg grano/mm lluvia)	Balance de C (kg/ha/año)
BAJA Monocultivo sojero Al menos 7 sobre 10 años con Sjl	1	0	3400	1300	3.4	-1200
MEDIA Al menos 6 sobre 10 años con Sjl, Mz < 10 %, Tr/SjII < 25%	1.25	< 30	4700	1460	4.7	-1000 a -500
ALTA Al menos 6 sobre 10 años con gramíneas	1.3-2	36-54	7800	1700	7.8	0 a +600

Balance Nutricional NPS

Modelos Productivos Reales. Campañas 2002/03 a 2004/05

Fuente: F. Martínez –INTA Casilda



Modelo Productivo	Balance Nutrientes kg/ha. año		
	N	P	S
Monocultivo Soja I	- 46*	-15	- 6
4x3 (Mz-SjI-Tr/SjII)	- 27*	- 10	+ 1
3x2 (Mz-Tr/SjII)	+ 7*	+ 1	+ 5

* Atención: calculado para IC N en soja 0,75 y FBN 0,60 del requerimiento

Efecto de rotación en Soja 1ª

Arequito - 2010/11

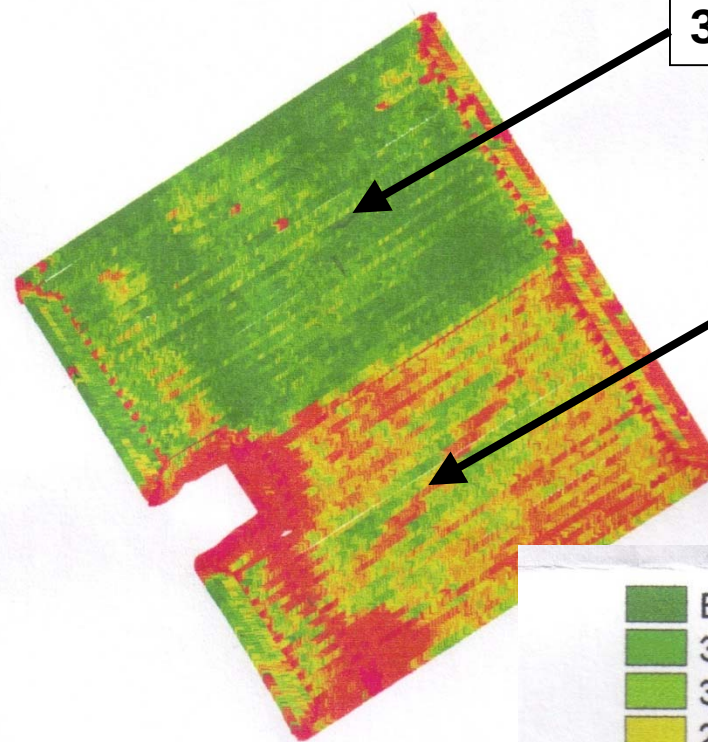
Fuente: F. Martínez y col. (2011) – INTA Casilda



Secuencia M-T/S
+ NPS

Monocultivo
Soja de 1ª.
+ PS

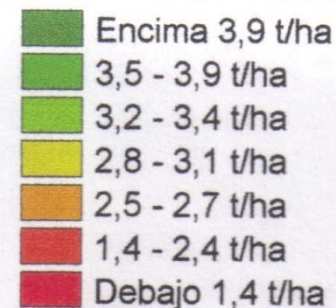
2004-2010 (6 años)
Manejo diferenciado



3,75 t/ha

2,25 t/ha

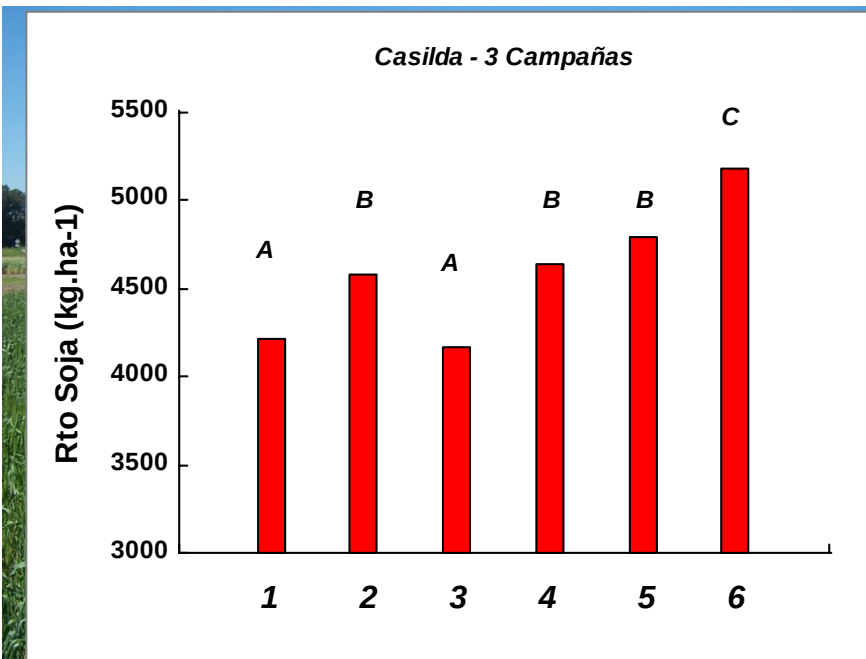
2010/2011
Soja de 1ª. como unidad



Cultivos de cobertura

Gramíneas en Soja

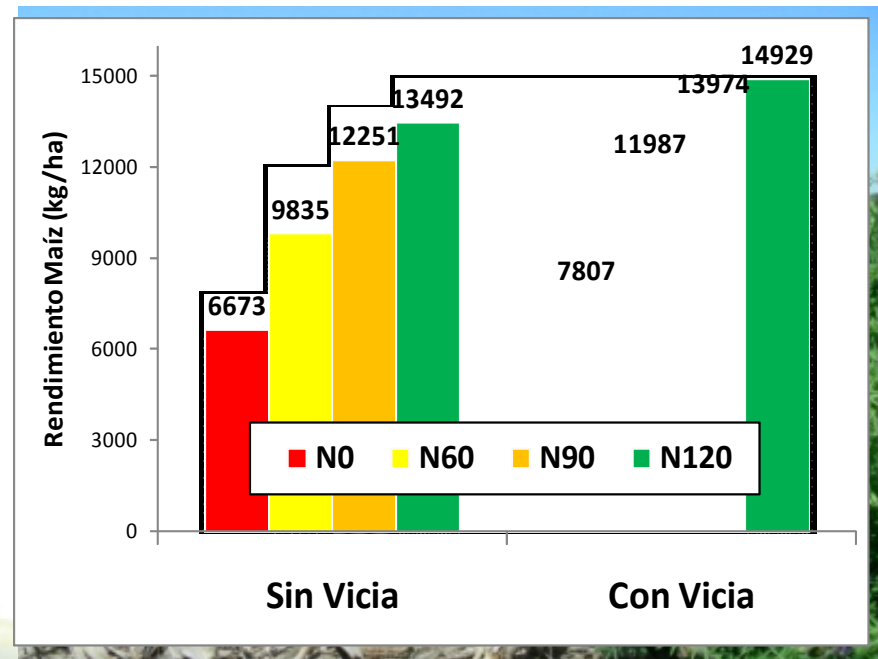
Cordone et al. (2011) – AER INTA Casilda - Campañas 2007/08 a 2009/10



1= Soja sin fert., 2= Soja PS, 3= CC/Soja,
4= CC/Soja PS, 5= CCN/Soja PS, 6= Soja en secuencia

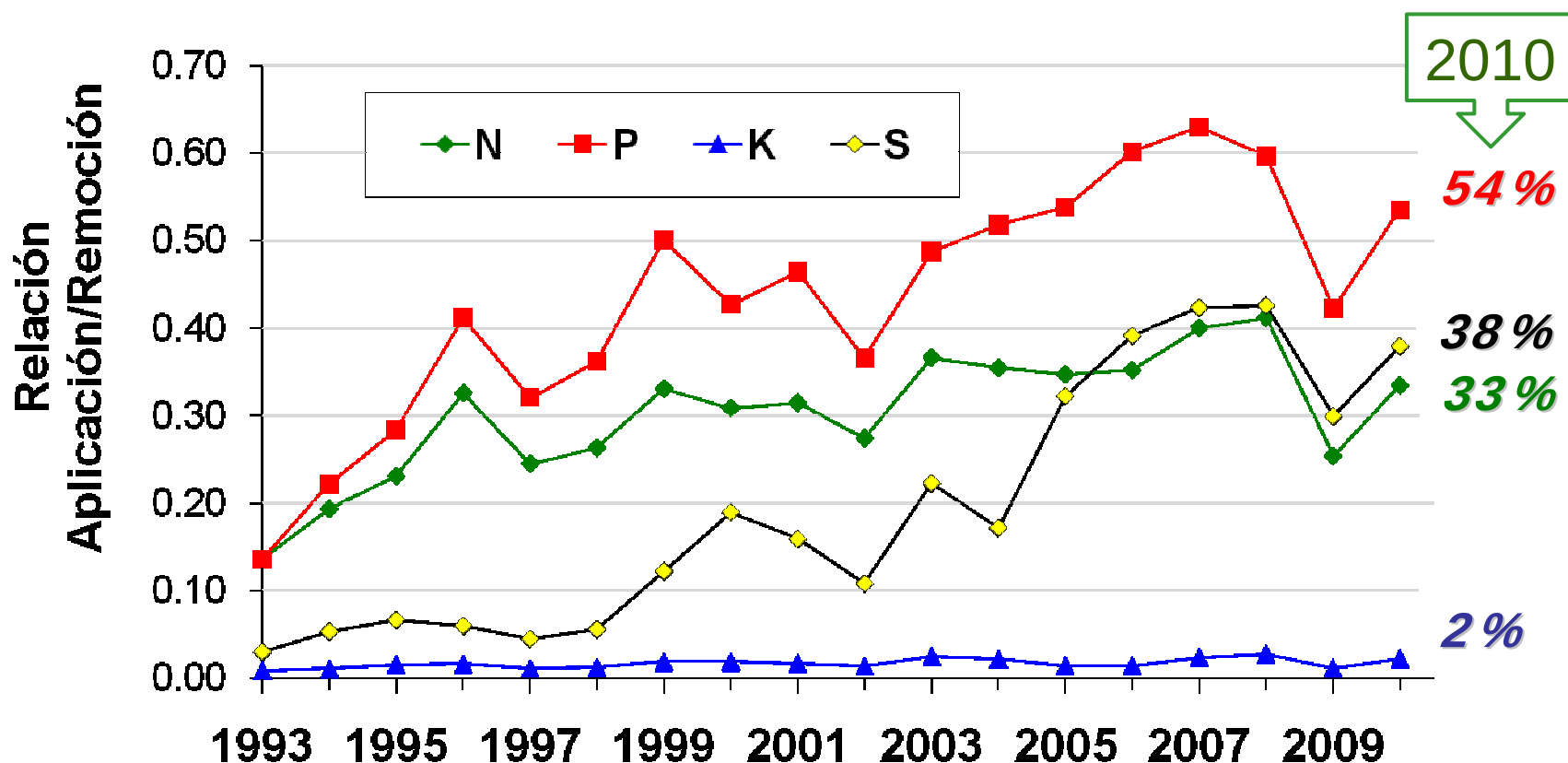
Vicia en Maíz

Capurro et al. (2010) – AER INTA Cañada de Gómez - Campaña 2009/10



Los cultivos de cobertura aportan C, N, raíces, actividad microbiana

Argentina: Relaciones Aplicación/Extracción de N, P, K y S en cultivos extensivos 1993-2010

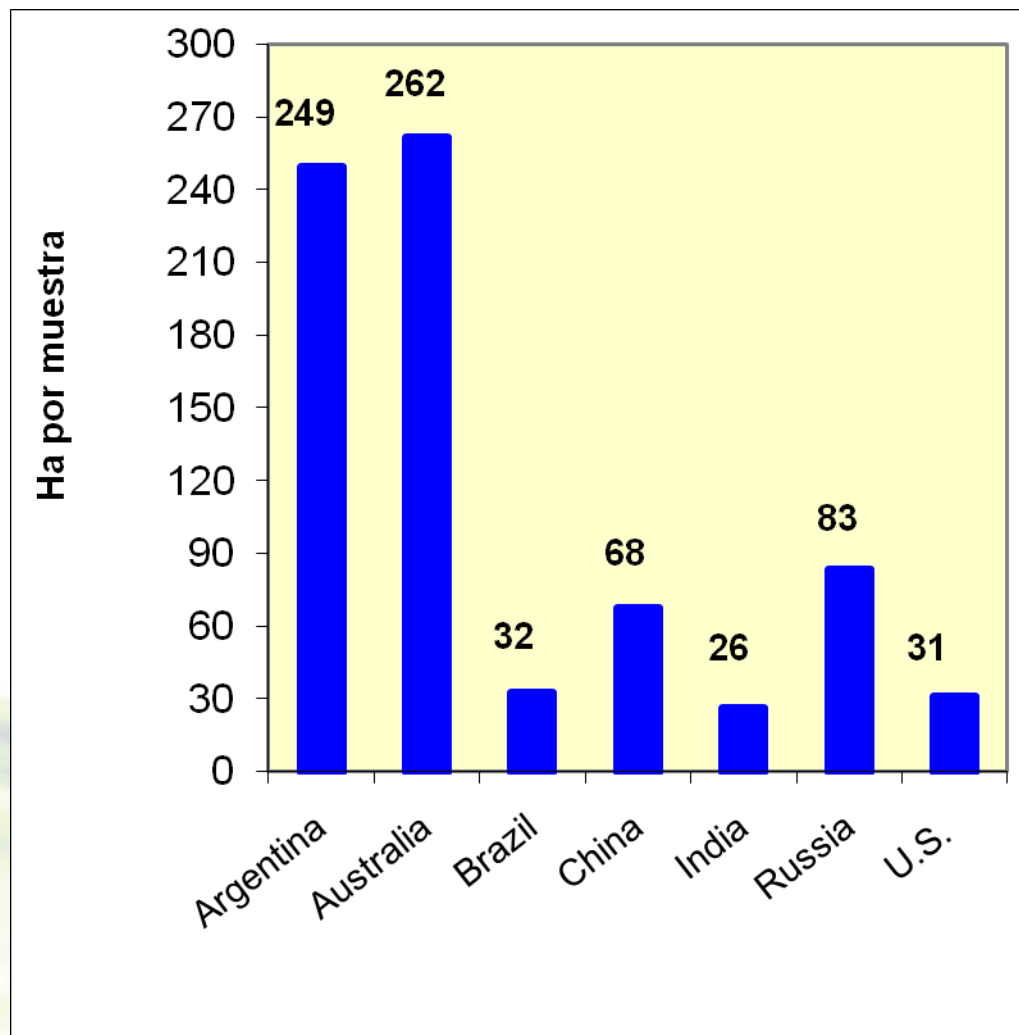


En la campaña 2010/11 se repuso el 27% del N, P, K y S extraídos en soja, maíz, trigo y girasol

¿Sabemos lo que tienen nuestros suelos?

Muestreo y análisis de suelos

Intensidad de muestreo en algunos países



**Argentina: Se analizan
aproximadamente**

**140 a 160 mil muestras de suelo por
año (2009)**

**El número de muestras de
suelos evaluadas anualmente
en Argentina es bajo**

Fuente: IPNI (2010)

Consideraciones finales

- La agricultura enfrenta demandas y desafíos a los que debe responder a través de sistemas de producción mas eficientes y efectivos, una alternativa valida es la intensificación productiva sustentable
- Esta intensificación productiva sustentable debe incluir el manejo de rotaciones, siembra directa, cultivos de cobertura, nutrición de suelo y cultivos y otras prácticas que permitan preservar la MO y hacer un uso eficiente del agua disponible
- El proceso productivo y la sustentabilidad no se reducen a un único ciclo agrícola, ni a una sola practica de manejo de insumos o recursos: Pensar en el sistema de producción

!!Muchas gracias!!



www.ipni.net/lasc
fgarcia@ipni.net



"Latinoamérica unida protegiendo sus suelos"

XIX Congreso
Latinoamericano y
XXIII Congreso Argentino
de la Ciencia del Suelo

Mar del Plata, Argentina, 16 al 20 de abril de 2012



AACCS
ASOCIACION ARGENTINA
CIENCIA DEL SUELO



XIX Congreso Latinoamericano y XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo

Latinoamérica unida protegiendo sus suelos

Mar del Plata, 16 al 20 de abril del 2012



Mas información en

www.congresodesuelos.org.ar
clacs2012@congresodesuelos.org.ar



AACCS
ASOCIACION ARGENTINA
CIENCIA DEL SUELO

