



Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina

Federico C. Frank
9 de mayo de 2013

INTA EEA Anguil “Ing. Agr. Guillermo Covas”
Fac. Cs. Exactas y Naturales – UNLPam

frank.federico@inta.gob.ar



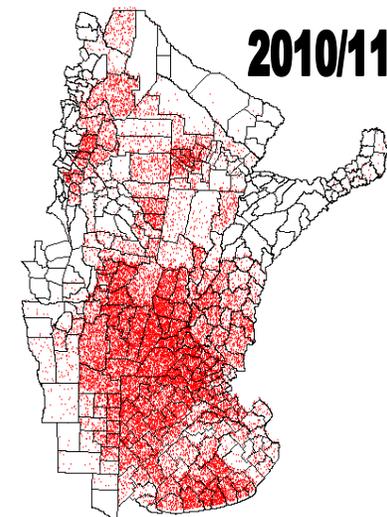
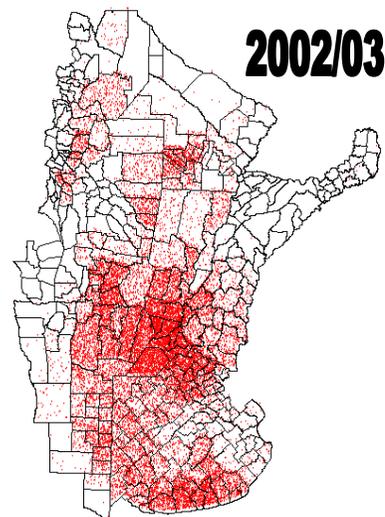
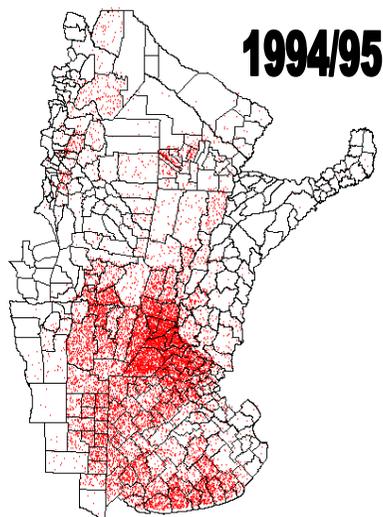
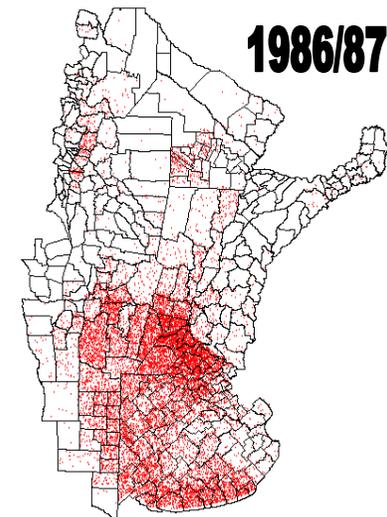
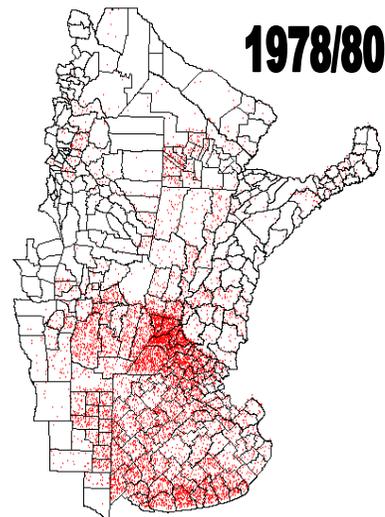
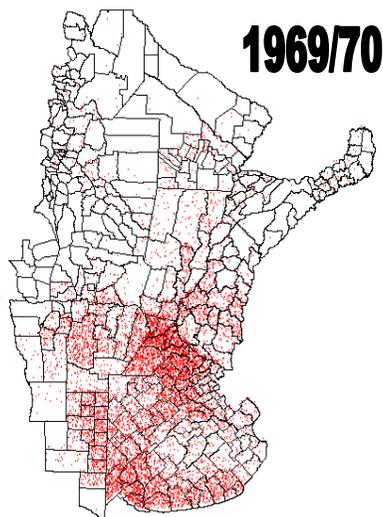


Expansión e Intensificación

- El **aumento** en la **producción** de alimentos y fibras se puede explicar por dos factores:
 - aumento de la superficie productiva
 - aumento de productividad por unidad de superficie
- Dos procesos **secuenciales** y **simultáneos** que se han dado en Argentina y en el mundo, especialmente en los últimos 50 años
- NOA y NEA: expansión de la frontera agrícola
- Región Pampeana: adopción de tecnologías, siembra directa, transgénicos, doble cultivo, mayor uso de fertilizantes y plaguicidas, suplementación, etc.



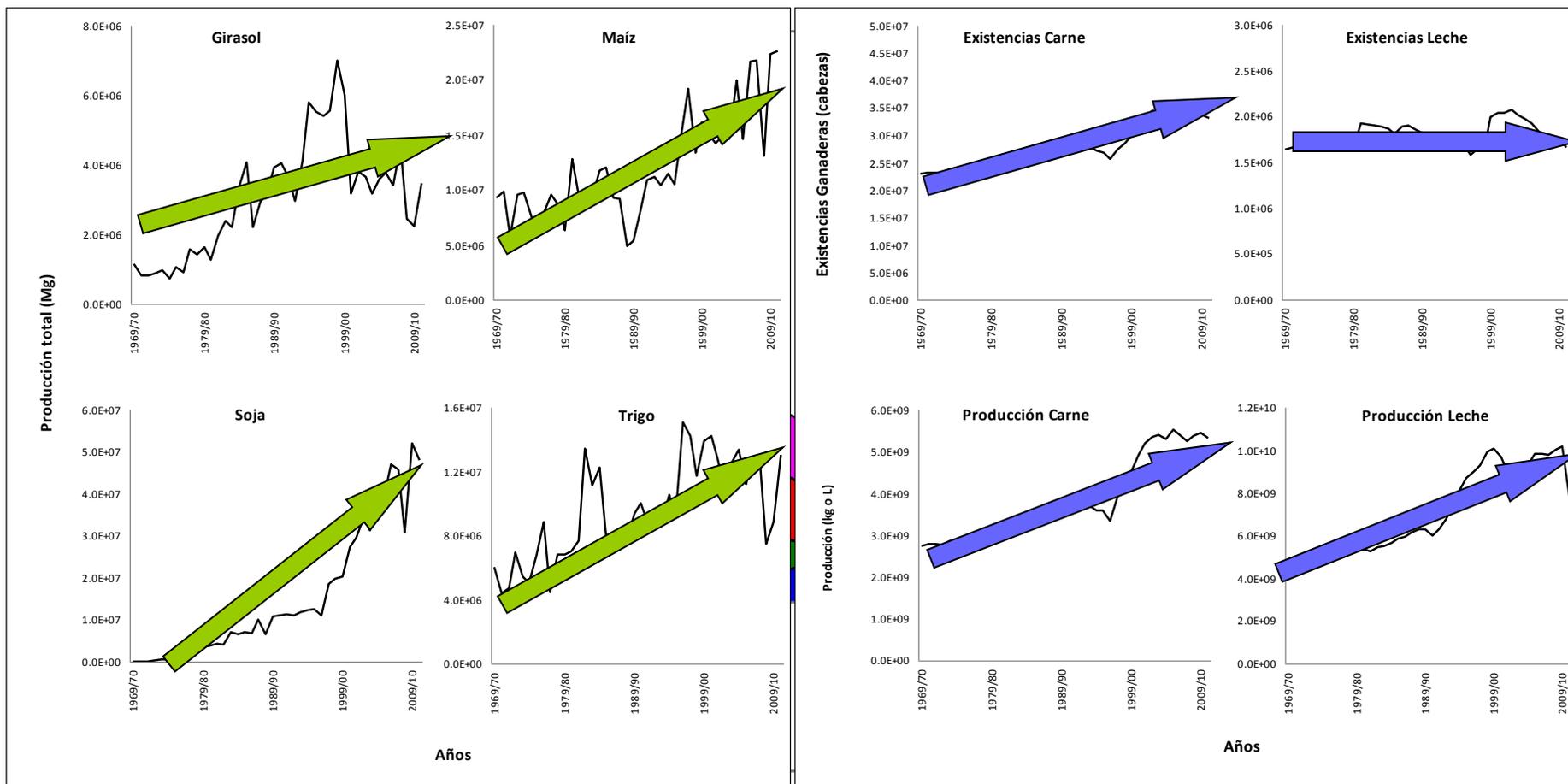
Evolución de la superficie de cultivos anuales (trigo, girasol, maíz y soja) en Argentina entre 1969 y 2011



Fuente: elaboración propia a partir de estadísticas oficiales (1 punto = 100 ha)

Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata

USO DE LA TIERRA Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



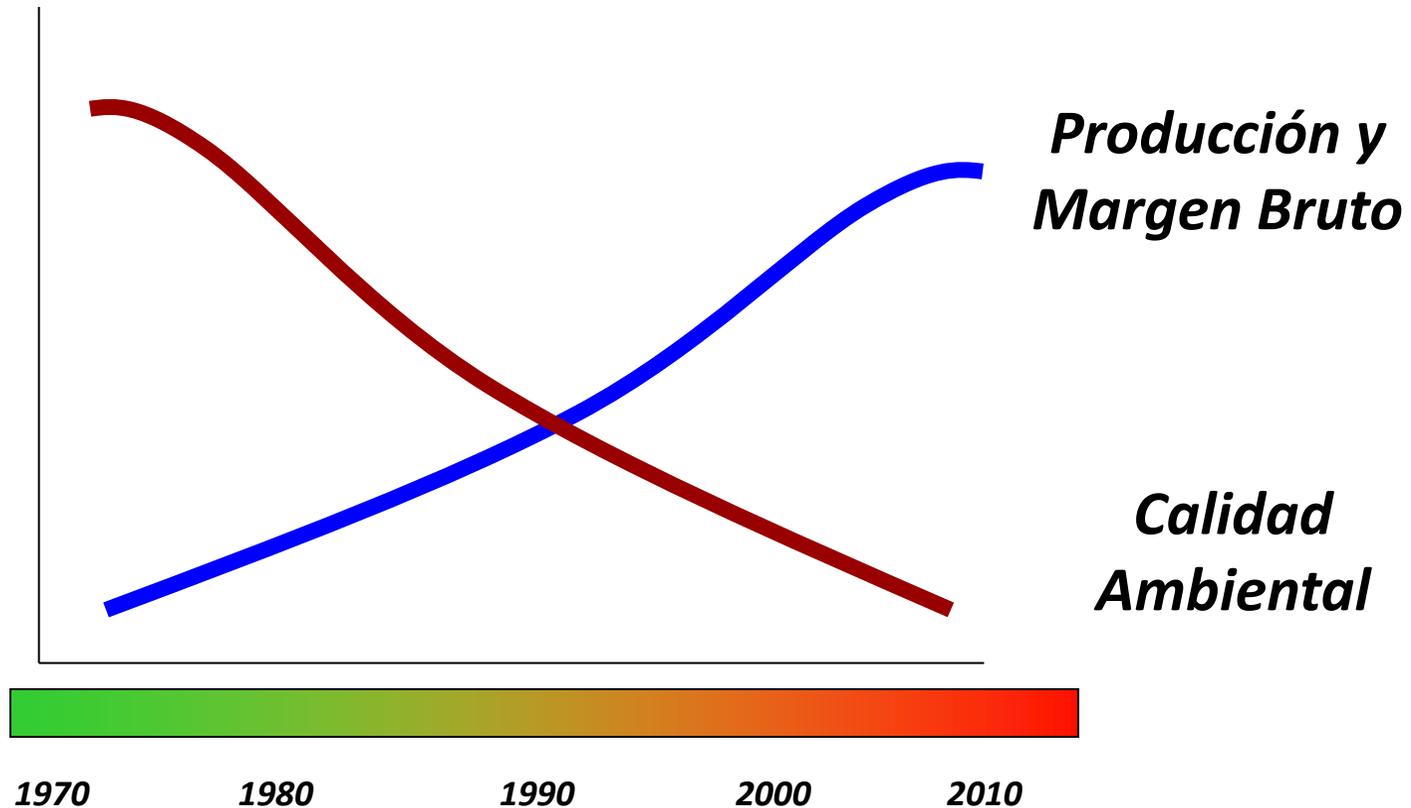
Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata



- Estos cambios, beneficiosos para el desarrollo de las regiones, dispararon alertas sobre otras cuestiones:
 - cambios en el paisaje
 - conservación de la biodiversidad
 - degradación de los ecosistemas
 - uso creciente uso de insumos externos
 - erosión
 - balances de nutrientes
 - consumo y calidad del agua
 - emisión de gases invernadero, etc.

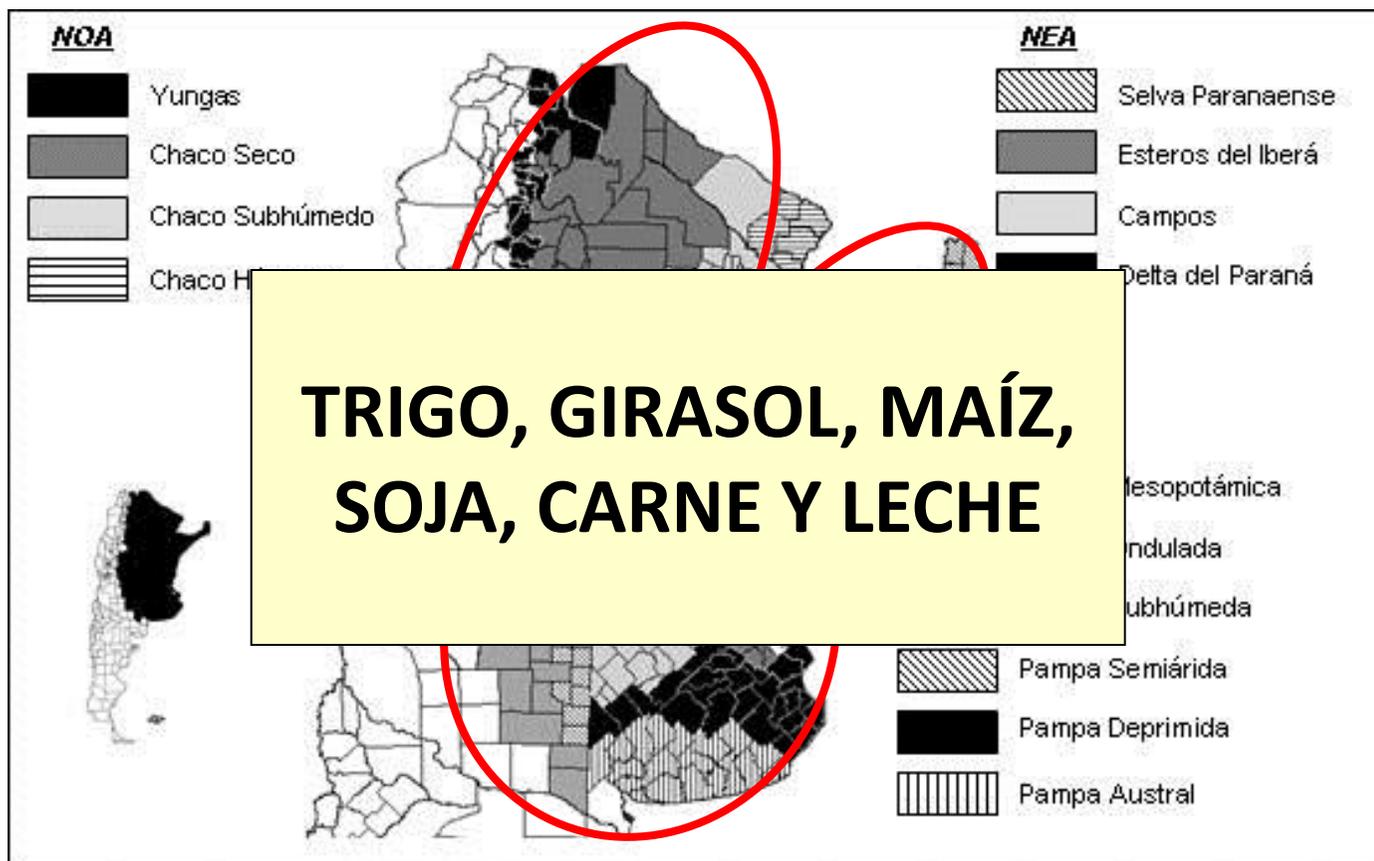


ANÁLISIS DE TRADE-OFFS EN EL ESPACIO RURAL



Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata

“La Región Agrícola Argentina”



Período:

1969/70 – 2010/11

Tres Sub-Períodos:

1969/70 a 1979/80
“tradicional”

1980/81 a 1998/99
“transición”

2000/01 a 2010/11
“tecnificado”

Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata



FUENTES DE INFORMACIÓN

Censos Agropecuarios (1956 – 1988 – 2002)

The screenshot shows the INDEC website with a navigation menu and a list of agricultural censuses. The 'Sector agropecuario' is highlighted in the left sidebar. The main content area lists: Encuesta Nacional Agropecuaria 2005, Encuesta Nacional Agropecuaria 2004, Encuesta Nacional Agropecuaria 2001, Encuesta Nacional Agropecuaria 2001, Datos para la Región Pampeana, and Superficie implantada de cereales para grano por cultivo, según provincia.

Encuestas Nacionales (1969/70 – 2010/11)

The screenshot shows the SIA website interface. It features a search bar, a navigation menu with 'Informes' and 'Estadísticas' highlighted, and a list of agricultural categories such as Agricultura (19330), Ganadería (19154), Pesca (1488), Alimentos (174), Indicadores Económicos (438), Insumos (549), Comercio Exterior (236), and Agroneología (622). There are also buttons for 'Documentos', 'Mercados', and 'Cotizaciones'.

Relevamientos varios (AgroEcoIndex, SMN, etc.)

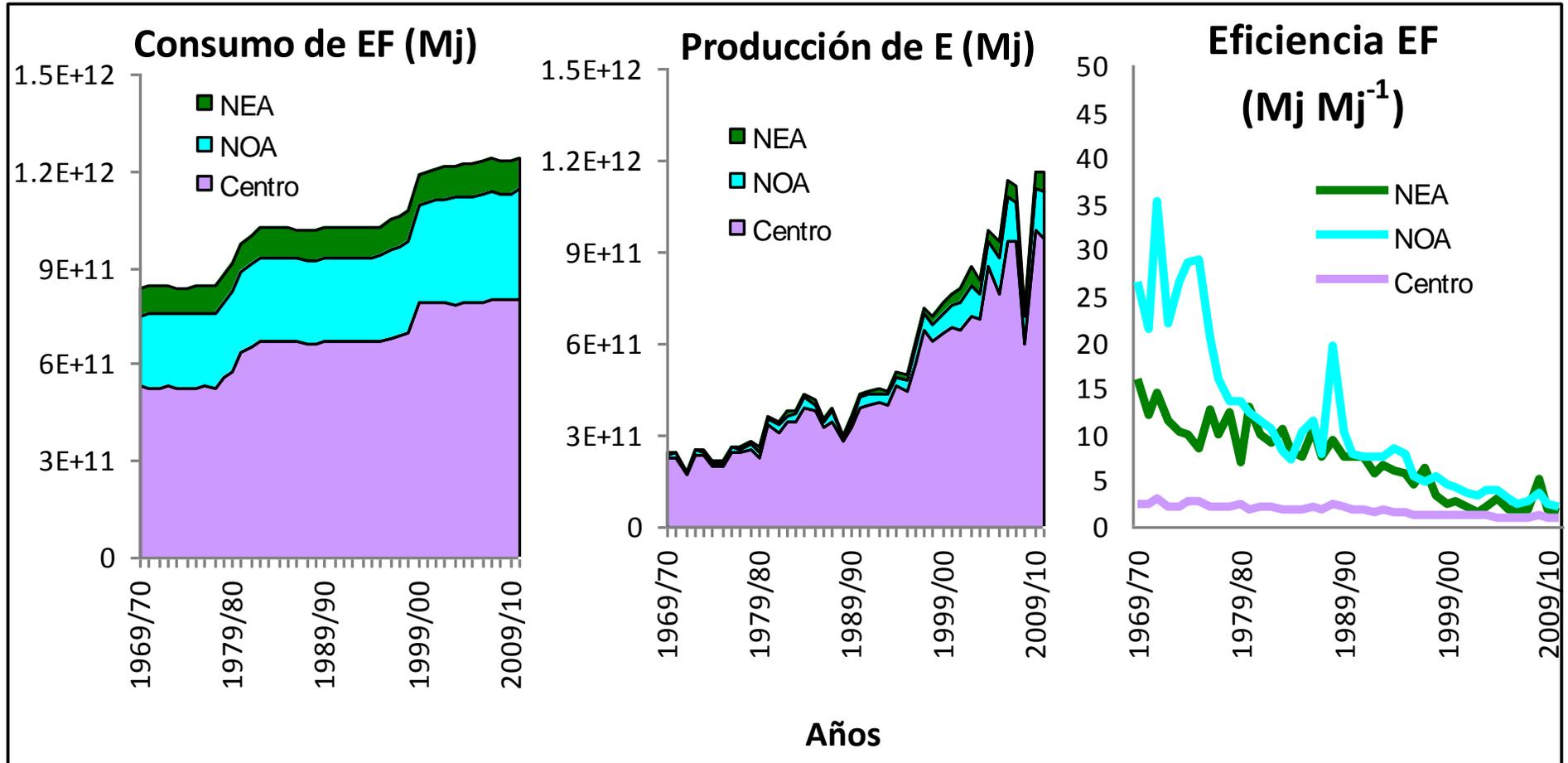
Ayuda general		PLANILLA GENERAL		Ayuda	
Nombre del Establecimiento		Ubicación del Establecimiento			
Nombre del Propietario / Asesor		Sistema de Producción Predominante			
PLANILLA AGRICOLA		PLANILLA GANADERA		Ayuda	
Nombre del Establecimiento		Nombre del Establecimiento		Nombre del Propietario	
Dirección electrónica		Dirección electrónica		Período de relevamiento	
Nombre del Establecimiento		Nombre del Establecimiento		Nombre del Propietario	
Teléfono/Dirección electrónica		Teléfono/Dirección electrónica		Período de relevamiento	
Tipo de Producto ⁽¹⁾		Tipo de Producción ⁽²⁾			
Cantidad de Animales / Categoría		Balanceados ⁽²⁾		(kg/año)	
Carga Media (EV/ha)		Henos ⁽²⁾		(kg/año)	
Producción de Carne (kg/ha)		Granos ⁽²⁾		(kg/año)	
Producción de Leche (l/ha)		Otros ⁽²⁾		(kg/año)	
⁽¹⁾ Bovino, caprino, ovino		⁽²⁾ De alfalfa, avena o combinado			
⁽²⁾ Extensiva, Semintensiva, Intensiva		⁽²⁾ De maíz, sorgo, avena o cebada			
⁽²⁾ Para tambos o para invernada		Harinas de girasol, soja, algodón, carne, pescados, etc.			
Utilización de Recursos Forrajeros ⁽¹⁾					
1º / 2º Ocup.		1º / 2º Ocup.		1º / 2º Ocup.	
Retorno 5 /		Retorno 5 /		Retorno 5 /	

GPCC (Alemania) (1951-2010)

The screenshot shows the German Climate Data website. It features a navigation menu with 'Climate + Environment' highlighted. The main content area includes a list of climate data services, a search bar, and a 'Data online' section with links to 'Climate data - online - free' and 'Data online'. The website also mentions 'The Deutscher Wetterdienst provides some series of climate data online and free.' and 'via WESTE-KAT for disaster management purposes (only german)'. There is also a link to 'via WebWerdis for science and authorities'.

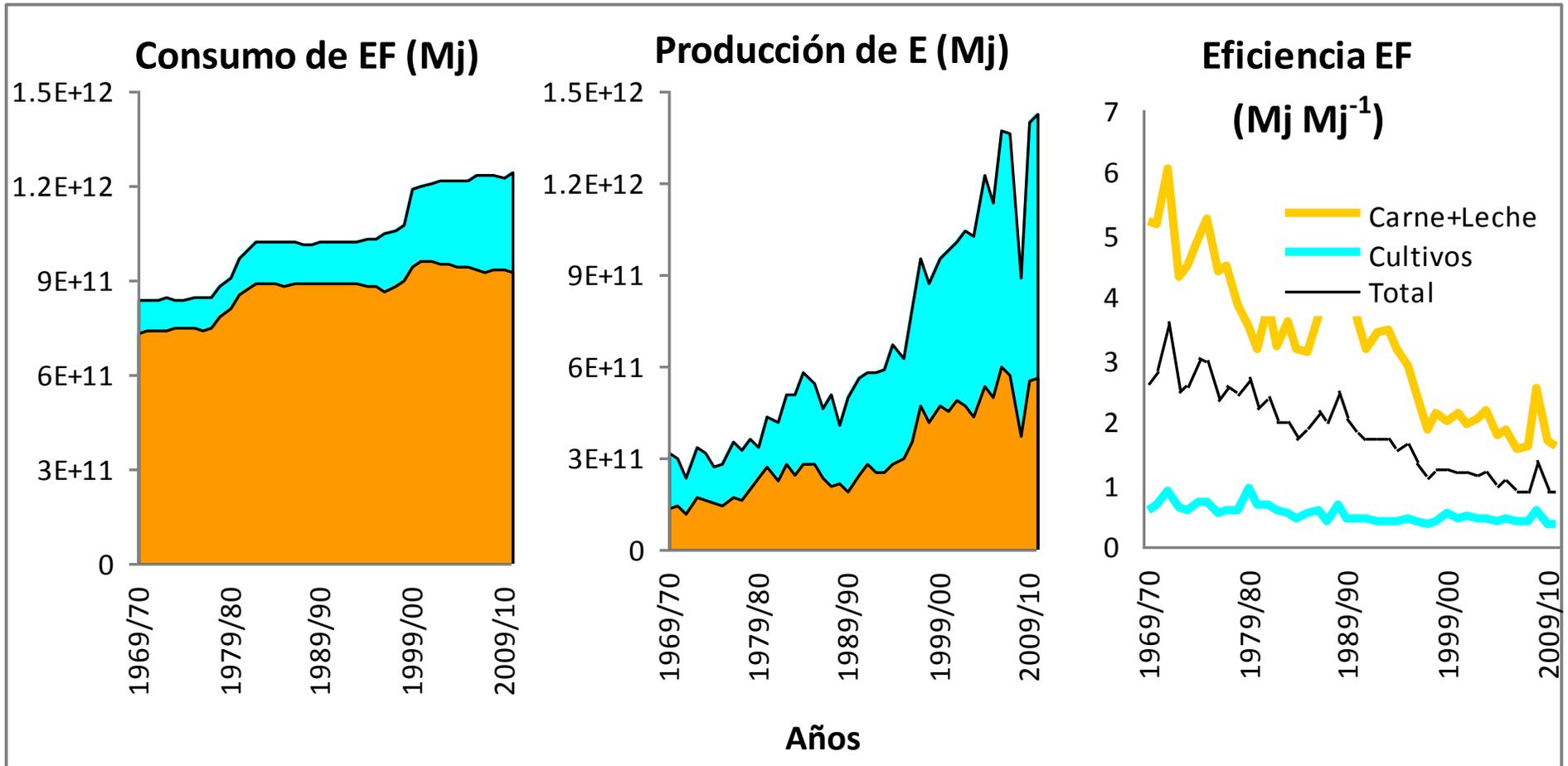
Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata

Flujos de Energía en Argentina



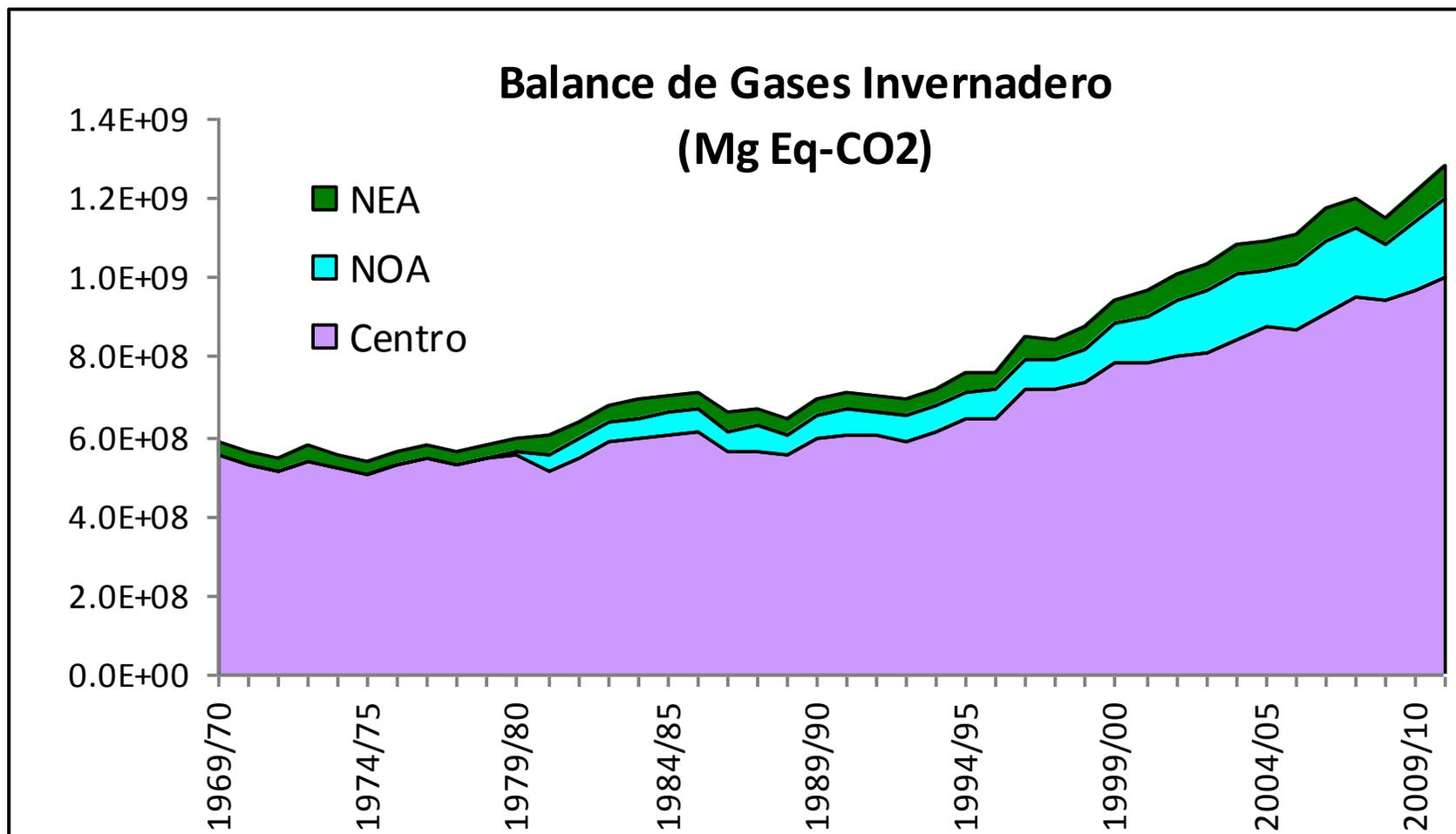
Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata

Flujos de Energía: aportes de cada sector



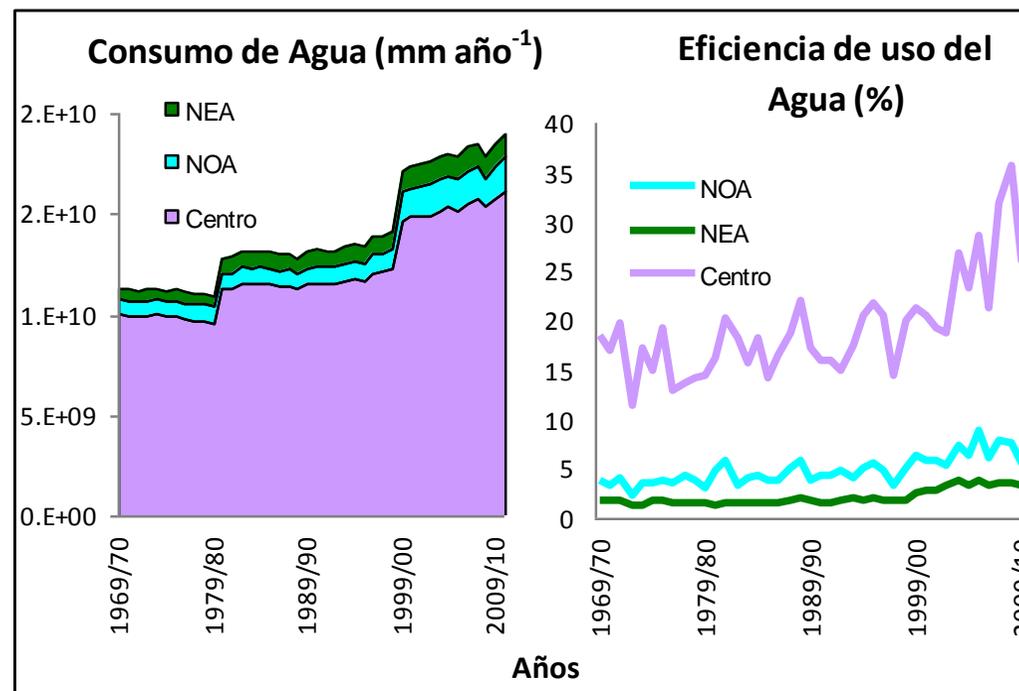
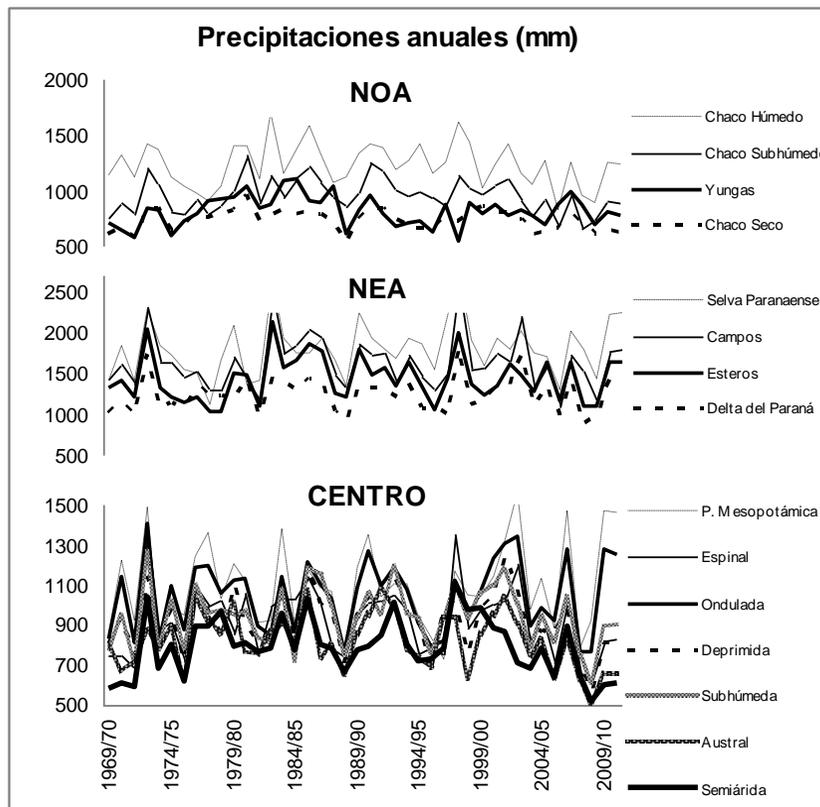


Emisión de Gases Invernadero



Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata

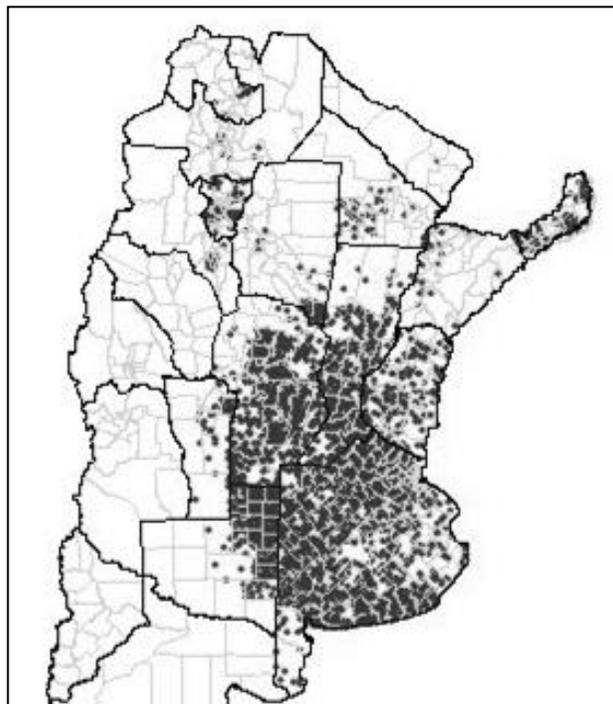
Consumo de Agua y Eficiencia



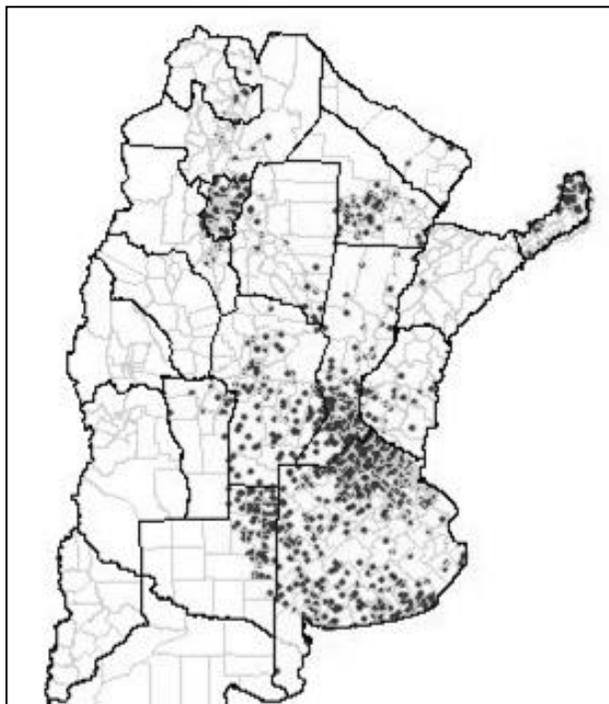
Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata



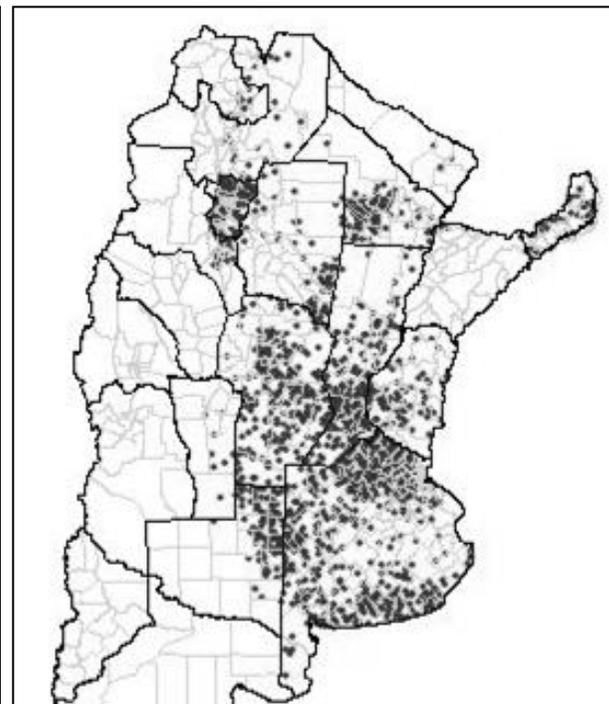
Contaminación por Plaguicidas



1956-1960



1986-1990

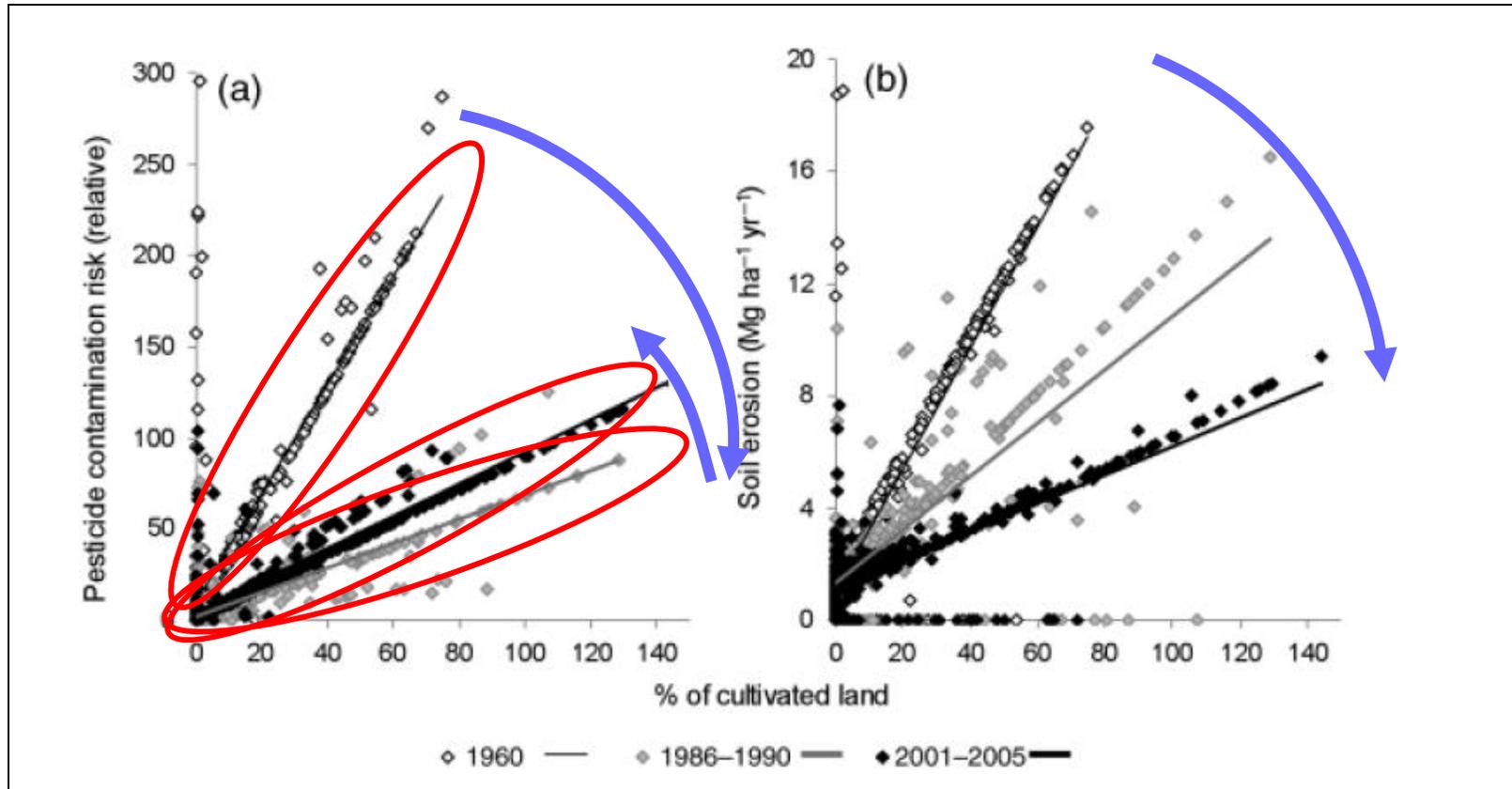


2001-2005

Riesgo estimado de contaminación por plaguicidas en distintas eco-regiones de Argentina durante los períodos 1956-60, 1986-90 y 2001-05. Fuente: Viglizzo et al. 2011

Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata

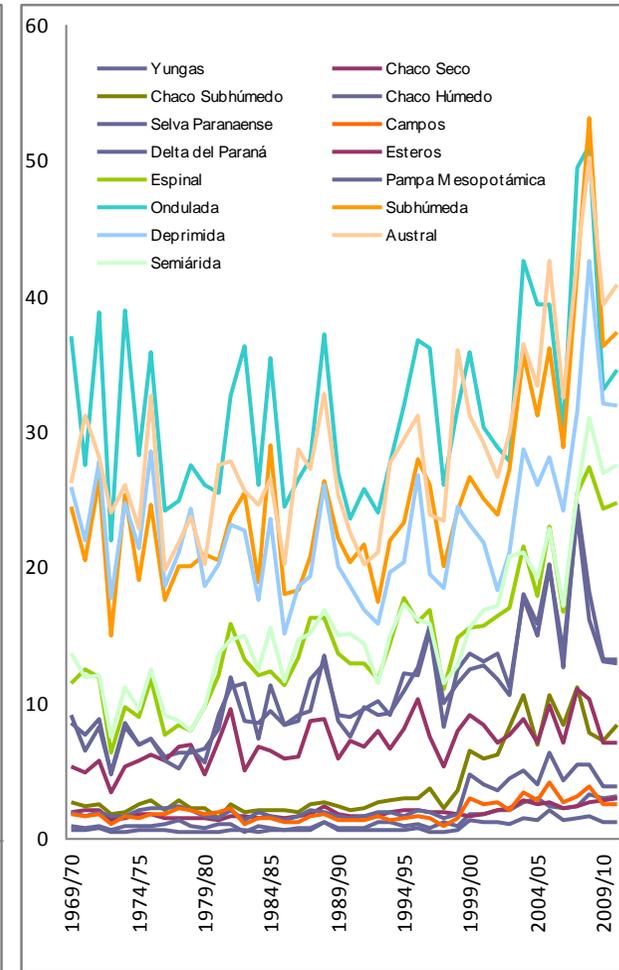
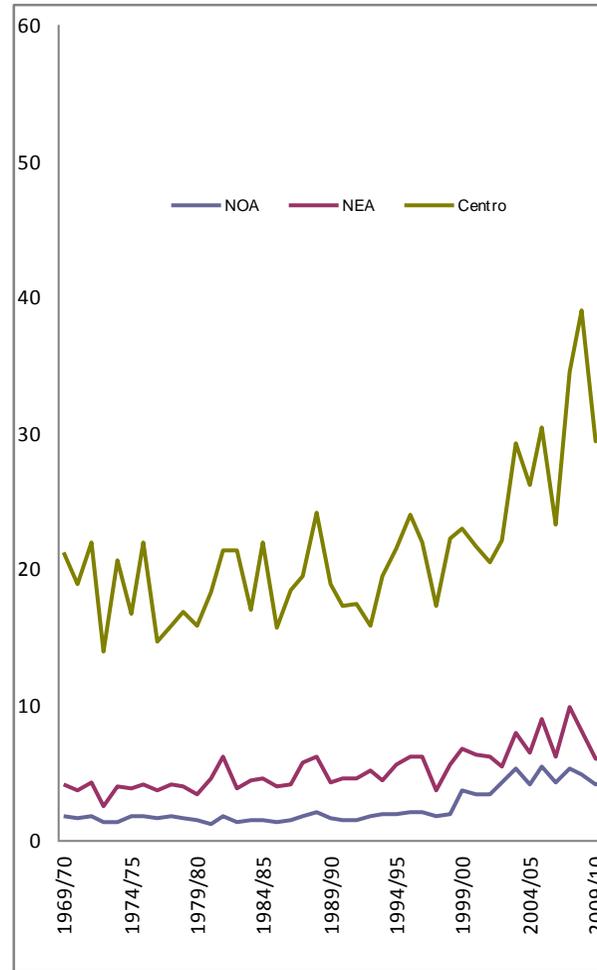
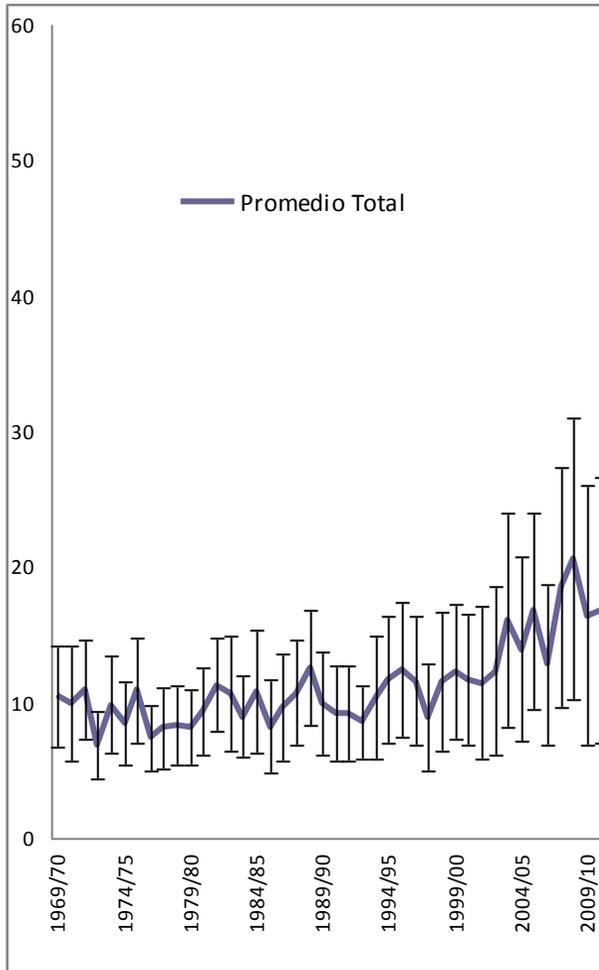
Diferencias entre sub-períodos

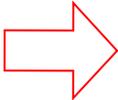


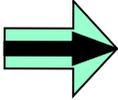
Estimación mediante el modelo AgroEcoIndex del impacto relativo del % de área cultivada sobre el riesgo de contaminación por plaguicidas (relativo) y el riesgo de erosión de suelos (Mg sedimento ha⁻¹ año⁻¹) en los tres períodos analizados. Fuente: Viglizzo et al. 2011.



Comportamiento a distintas escalas

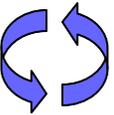


Entradas y Salidas
de Energía 

Entradas y Salidas
de N y P 

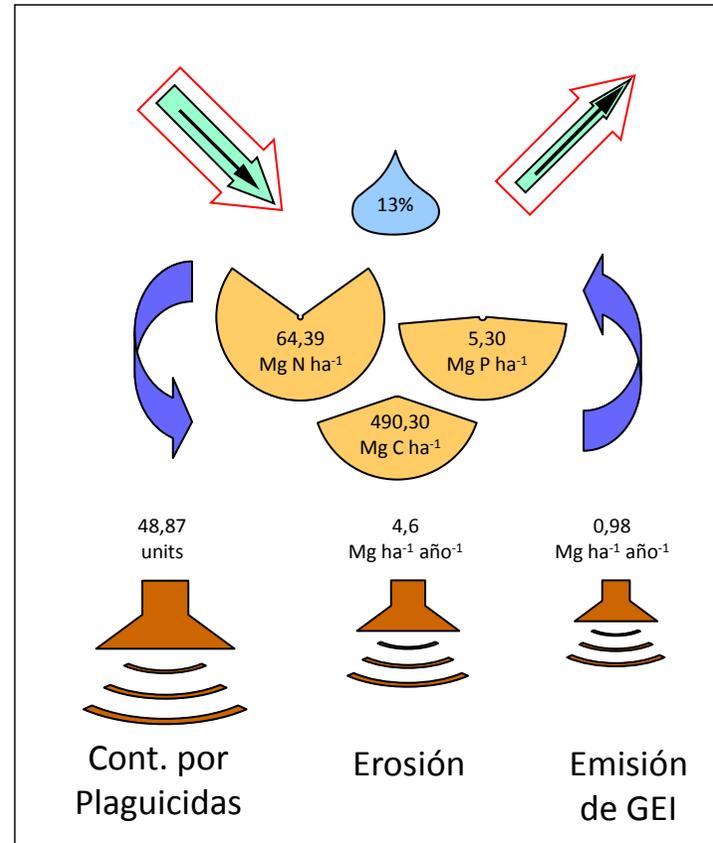
Eficiencia de uso
del Agua 

Stocks de C,
N y P 

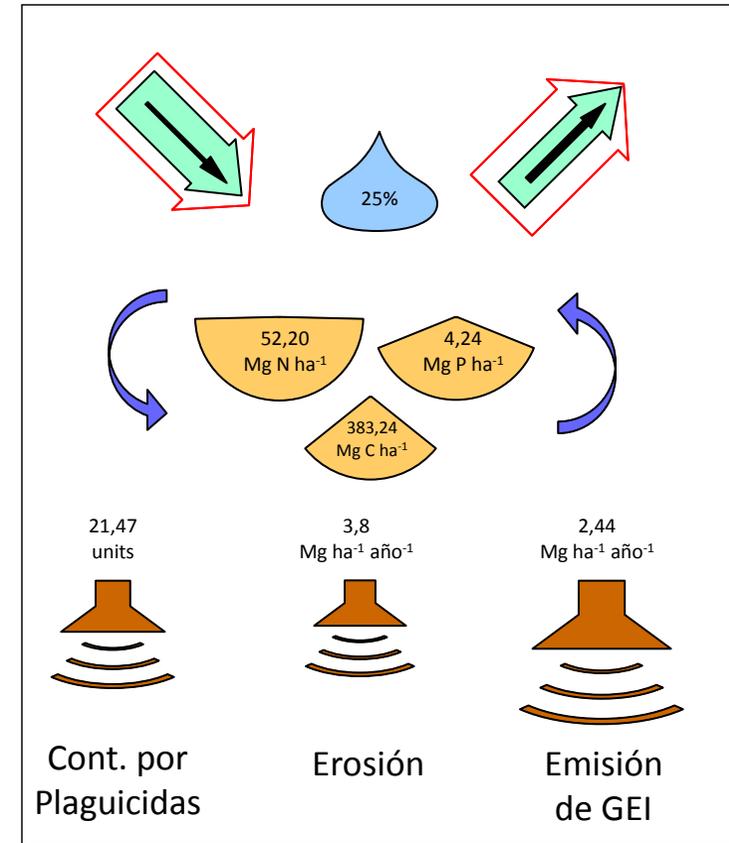
Ciclos de
Nutrientes 

Impactos
ambientales 

Mediados del Siglo Pasado

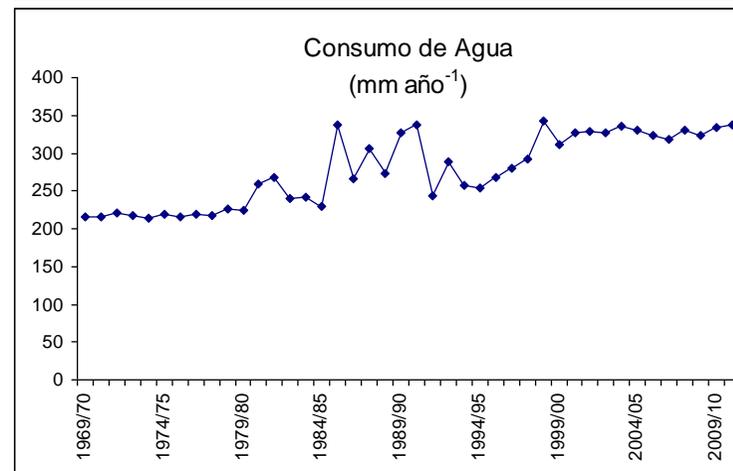
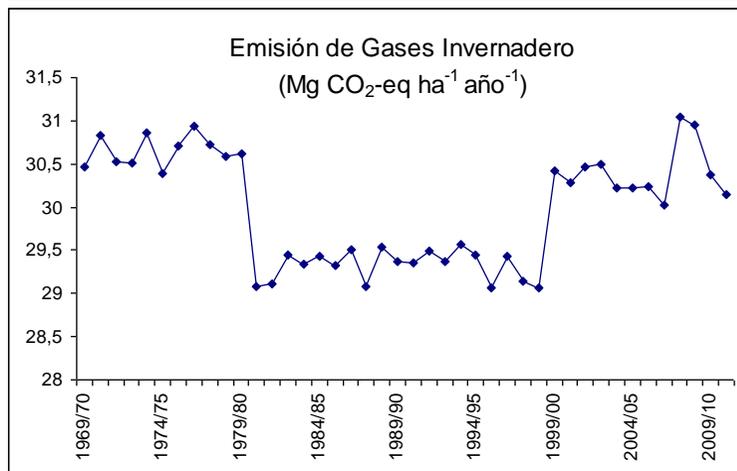
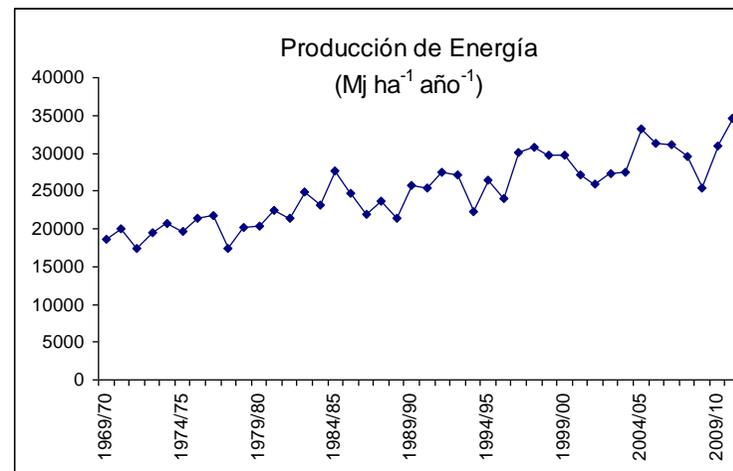
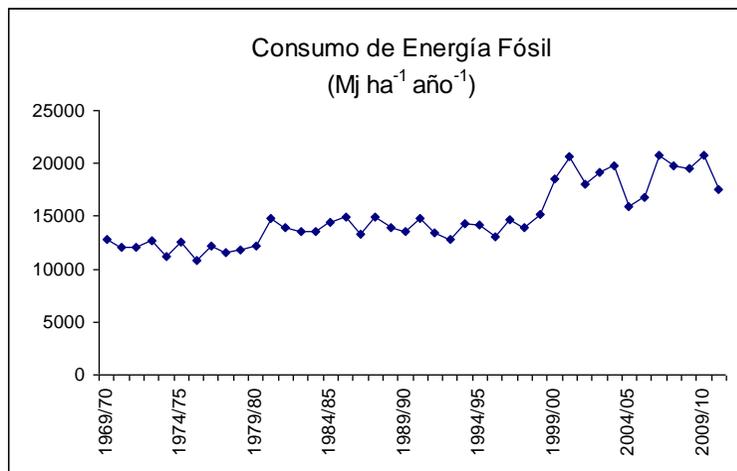


Principios del Siglo XXI



Comparación entre la producción agropecuaria de mediados del siglo pasado y la de principios de este siglo. Fuente: Adaptado de Viglizzo et al. 2011

Evolución en el Cultivo de Trigo



Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata



Consideraciones Finales

- La importancia de este tipo de estudios no radica en los valores absolutos, sino en la identificación de patrones espaciales y tendencias temporales.
- El objetivo es mejorar nuestro conocimiento sobre las ventajas y desventajas de la intensificación agropecuaria argentina.
- Es esperable que en algún momento los *commodities* reflejen en cierta medida los costos ambientales.
- En este sentido, todos los adelantos que se hagan en cuantificar estos aspectos serán de gran utilidad en el futuro cercano.