

La disponibilidad de agua y su variabilidad por ambiente

1(?)Cuál es el rol del agua en la producción y sustentabilidad

2(?) De qué depende la disponibilidad y utilización de agua

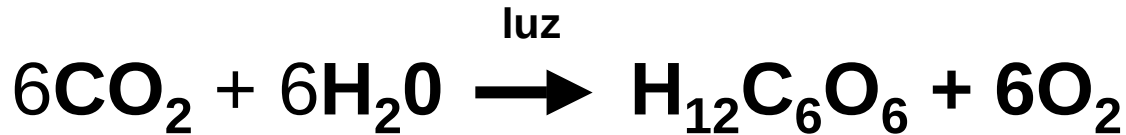
4(?) Qué factores (y sus interacciones), generan variabilidad

5(?) Cómo manejamos esa variabilidad

Ing.Agr.MSc. Rodolfo C. Gil
Instituto de Suelos INTA Castelar

1.(?)

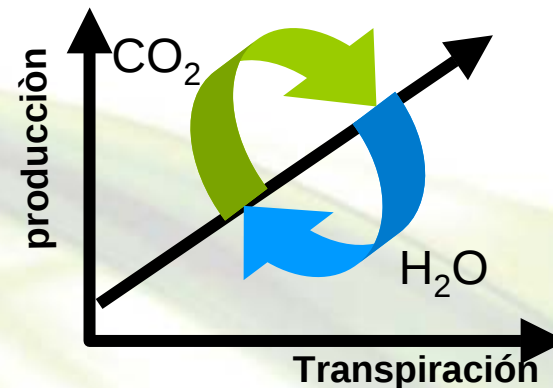
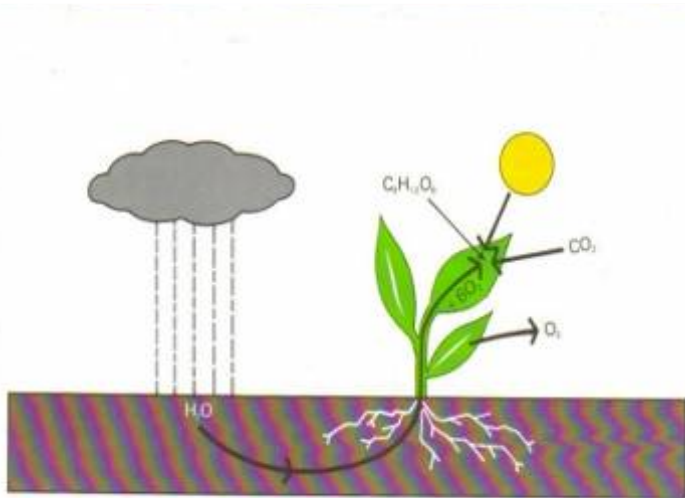
Cuál es el rol del agua en la producción y sustentabilidad



Para producir 20.000 Kg/ha MST Maíz se utilizan = 11.000 l/ha H₂O

Para producir 8.000 Kg/ha MST Soja se utilizan = 5.200 l/ha H₂O

Pero el gasto es de = **5.000.000** l/ha H₂O



Eficiencia de Uso
del Agua

EUA
CULTIVO

$$\frac{R}{ET_c}$$

EUA	Kg. ha ⁻¹ .mm ⁻¹
MAIZ	25
SOJA	9
TRIGO	15

Uso Eficiente
del Agua

UEA
SISTEMA DE
PRODUCCIÓN

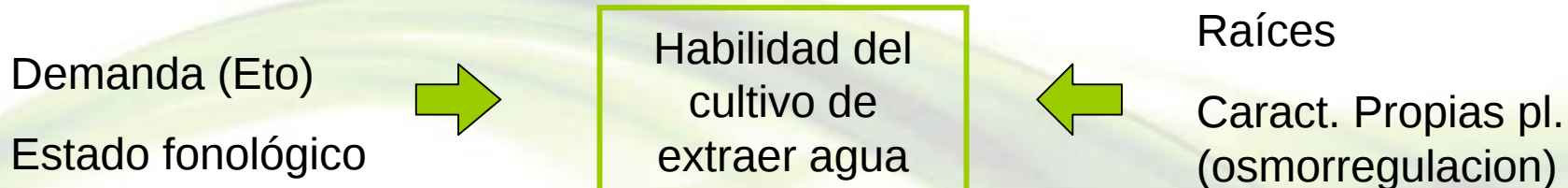
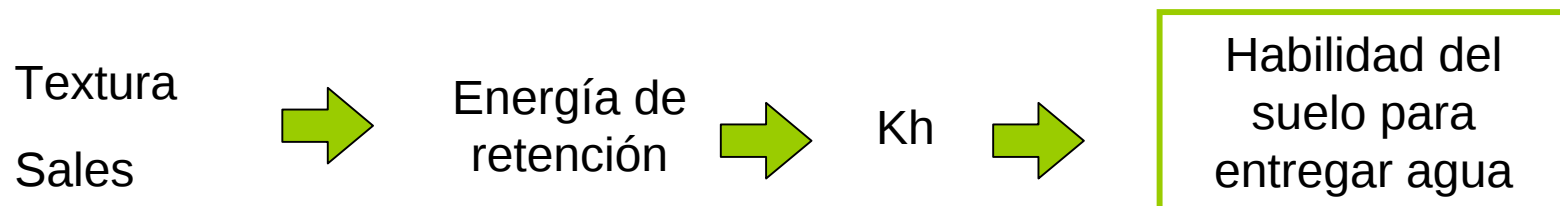
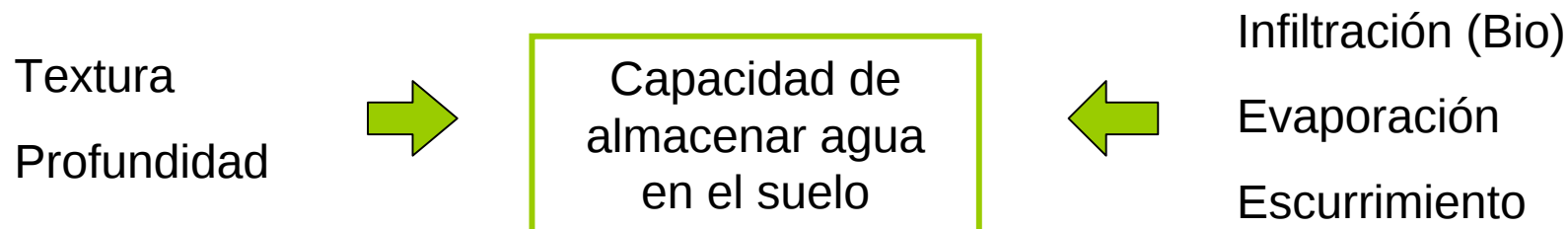
$$\frac{R}{(H_f - H_i) + pp + ri}$$

$$\frac{UEA}{EUA} = 1$$

$$\frac{E_{tr}}{ET_{mc}} = 1$$

2.(?)

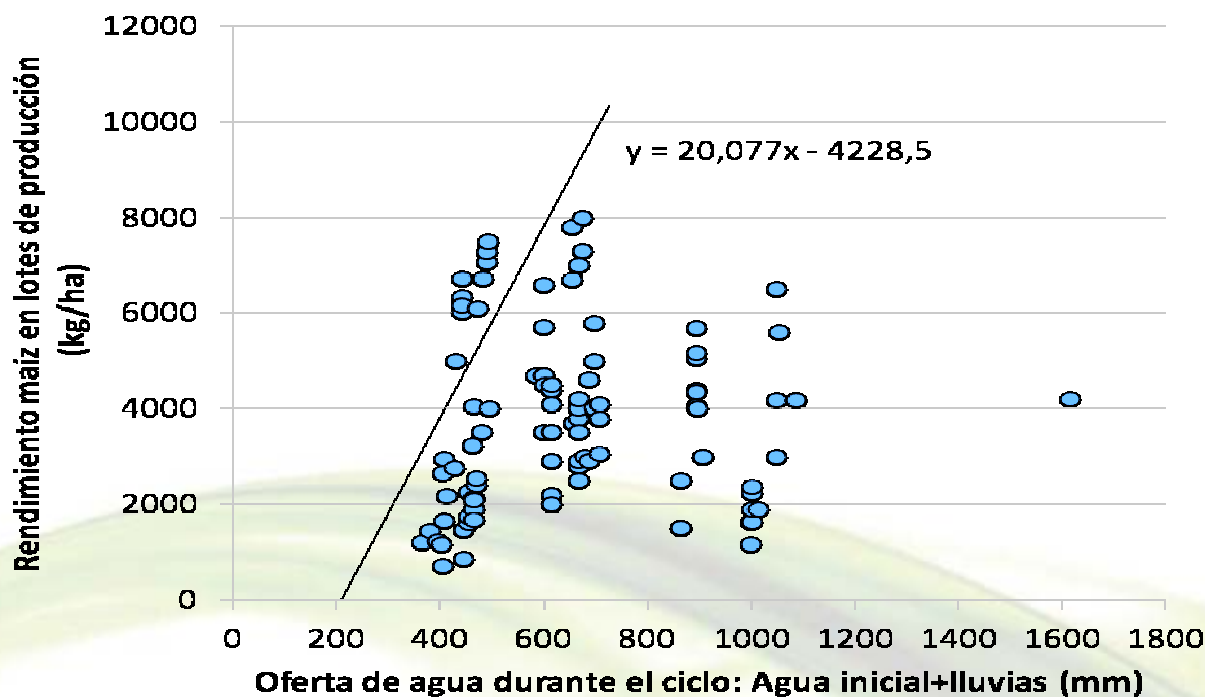
De qué depende la disponibilidad y utilización de agua



3.(?)

Qué factores (y sus interacciones) intervienen en la variabilidad

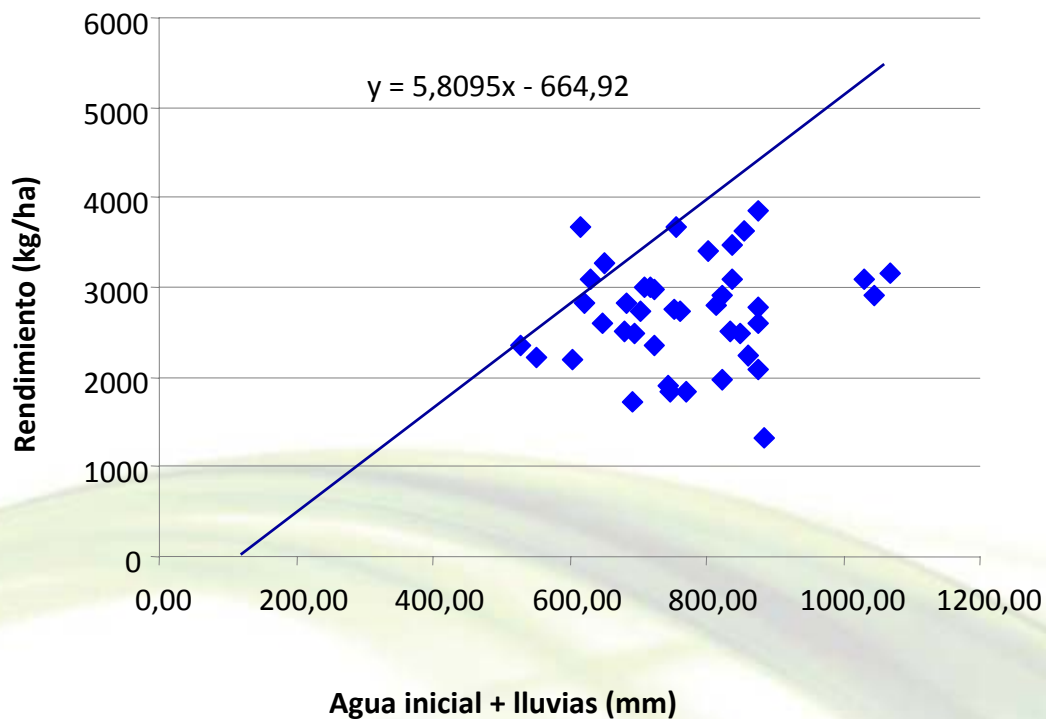
MAÍZ: relación entre la oferta hídrica y el rendimiento alcanzado en lotes de producción, en Mercedes-Corrientes.



3.(?)

Qué factores (y sus interacciones) intervienen en la variabilidad

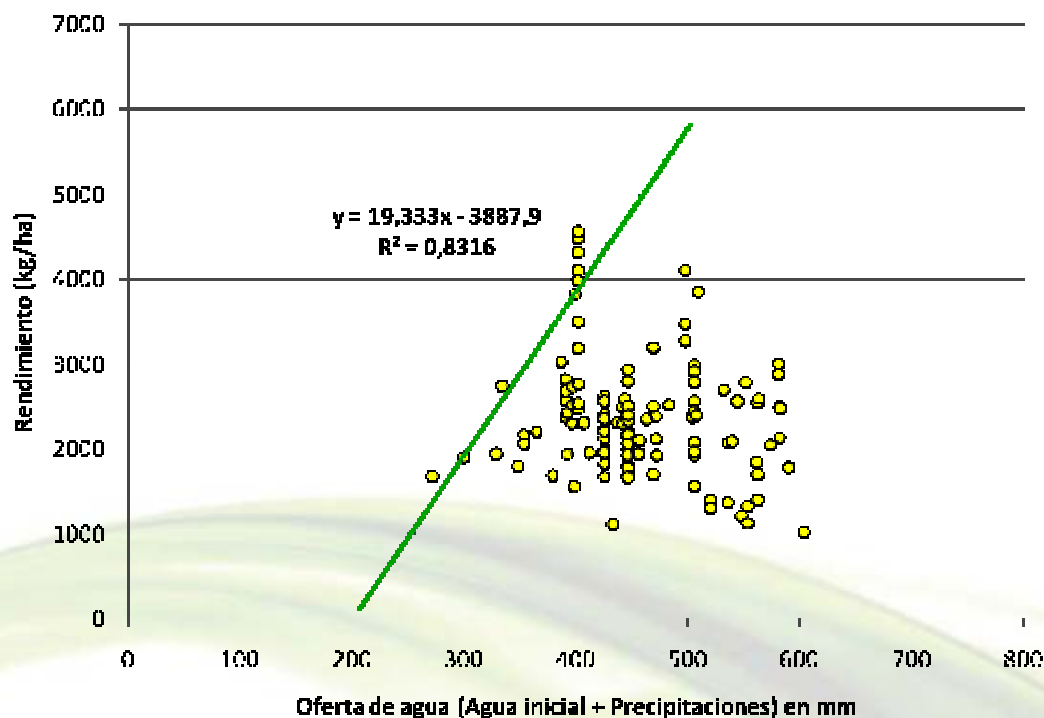
SOJA: relación entre la oferta hídrica y el rendimiento alcanzado en lotes de producción, en Gancedo Chaco.



3.(?)

Qué factores (y sus interacciones) intervienen en la variabilidad

TRIGO: relación entre la oferta hídrica y el rendimiento alcanzado en lotes de producción, en Mercedes-Corrientes.



3.(?)

Qué factores (y sus interacciones) intervienen en la variabilidad

□ AMBIENTALES:



□ ANTRÒPICOS:

(estratégicos)

(fuente de variación)

3.(?) Ej:1

Qué factores (y sus interacciones) generan variabilidad

□ AMBIENTALES:

Climáticos

Edáficos

Cultivo

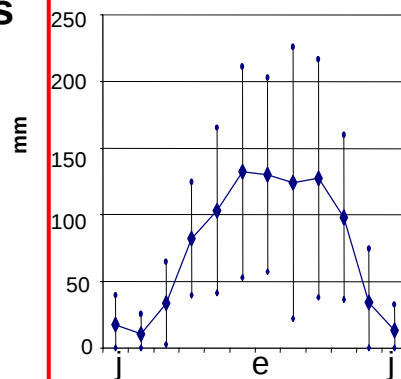


□ ANTRÒPICOS:

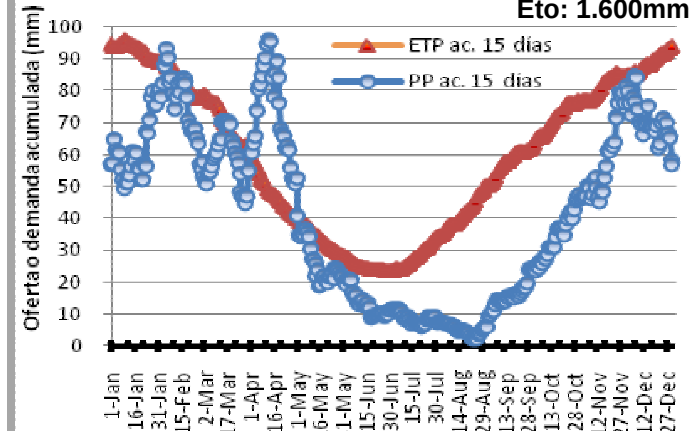
(estratégicos)

(fuente de variación)

Pp Gancedo (1955-2003)

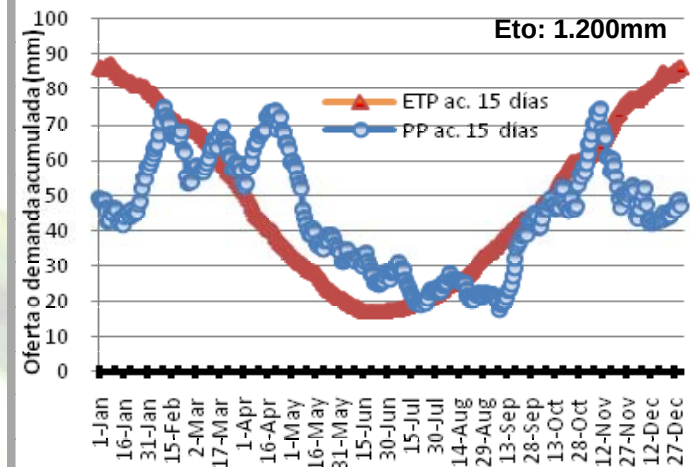


A. Gancedo/La Paloma. PP: 800mm
Eto: 1.600mm



C. Mercedes. PP: 1.400mm

Eto: 1.200mm



3.(?) Ej:1

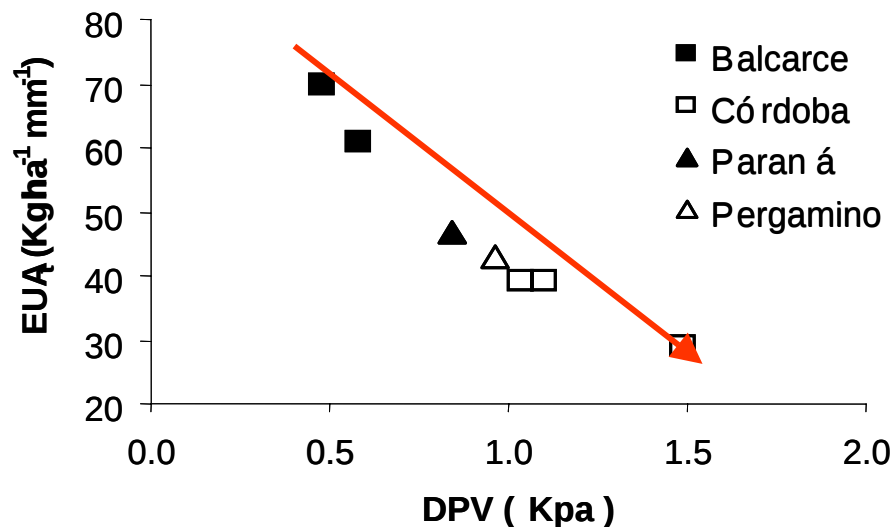
Qué factores (y sus interacciones) intervienen en la variabilidad

□ AMBIENTALES:

Climáticos (DPV)

Edáficos

Cultivo

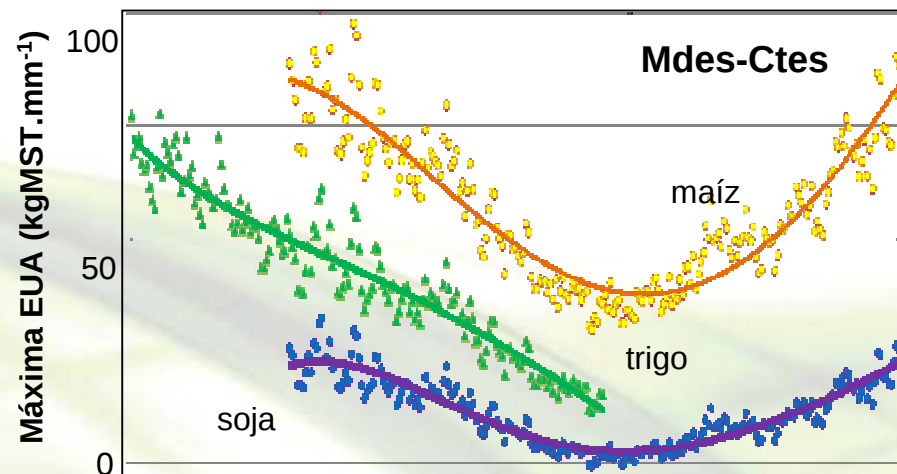


Abbate et al. 2001

□ ANTRÒPICOS:

(estratégicos)

(fuente de variación)



3.(?)

Qué factores (y sus interacciones) intervienen en la variabilidad

□ AMBIENTALES: Climáticos (DPV)

Edáficos

Cultivo



□ ANTRÒPICOS:

(estratégicos)

(fuente de variación)

**Capacidad de almacenaje: Textura y
Profundidad efectiva**

Gancedo: Fr-Limoso

CC: 0,32 mm /mm

Pmp: 0,16 mm/mm

AU: 0,16 mm/mm

Prof: 1,5 - 2.0 m

AU: 240 - 300 mm

Mercedes: Arcilloso

CC: 0,40 mm /mm

Pmp: 0,27 mm/mm

AU: 0,13 mm/mm

Prof: 0,5 - 0,8 m

AU: 65 - 110 mm

3.(?)

Qué factores (y sus interacciones) intervienen en la variabilidad

□ AMBIENTALES:

Climáticos (DPV)

Edáficos

Cultivo



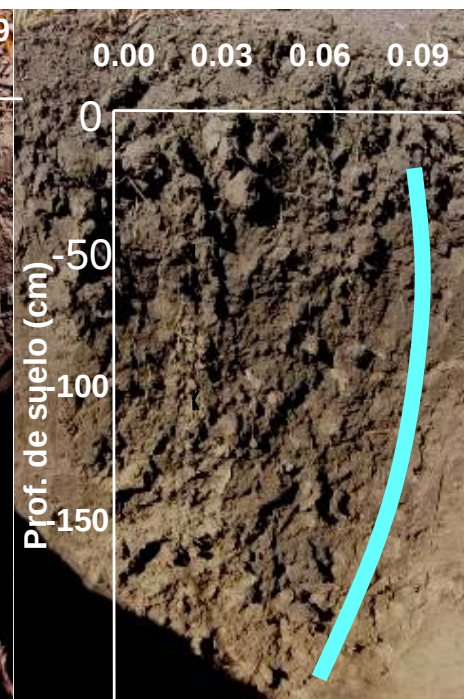
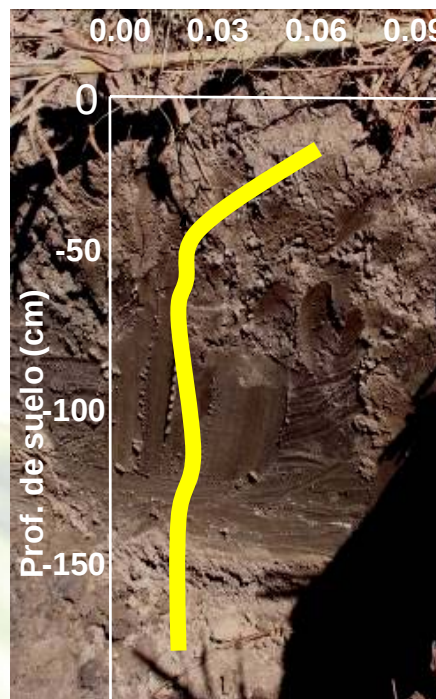
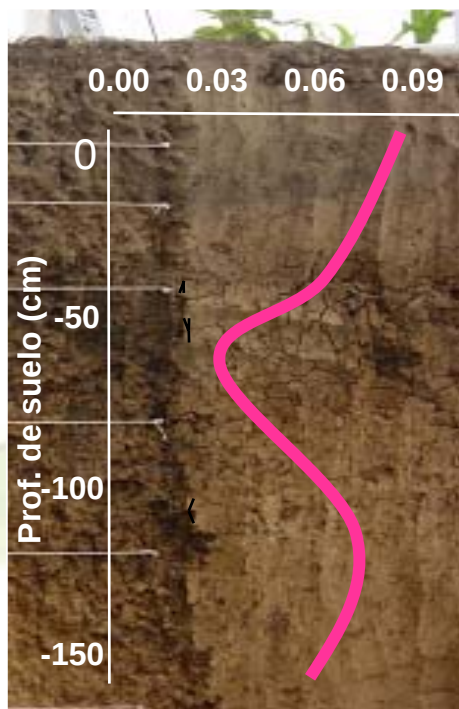
□ ANTRÒPICOS:

(estratégicos)

(fuente de variación)

**Tasa de extracción
de raíces fs. del perfil**

Adaptado de: Ritchie, Dardanelli, Calmon y Andriani, datos no pub. Lee et al. 1996.
Dardanelli et al. 1991 Adaptado de: Ritchie, Dardanelli, Calmon y Andriani, datos no pub.
Lee et al. 1996. Dardanelli et al. 1991



3.(?)

Qué factores (y sus interacciones) intervienen en la variabilidad

□ AMBIENTALES: **Climáticos**

Edáficos

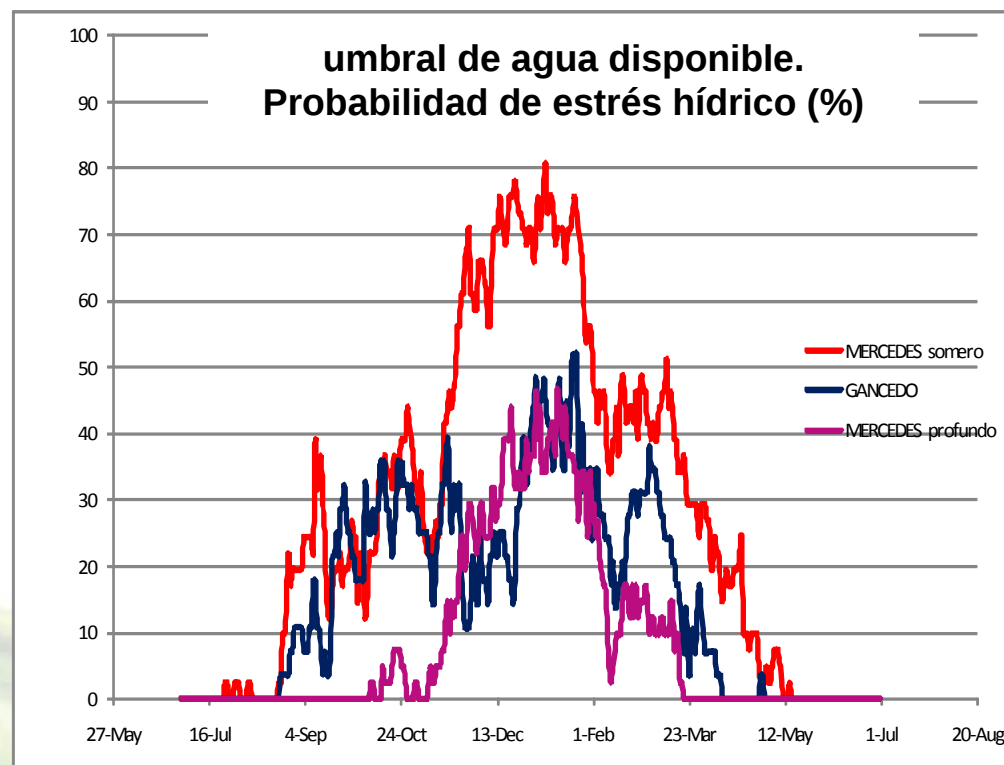
Cultivo



□ ANTRÒPICOS:

(estratégicos)

(fuente de variación)



3.(?)

Qué factores (y sus interacciones) intervienen en la variabilidad

□ AMBIENTALES:

Climáticos (DPV)

Edáficos

Cultivo



□ ANTRÒPICOS:

(estratégicos)

(fuente de variación)

Rotaciones

Manejo suelo

Barbechos

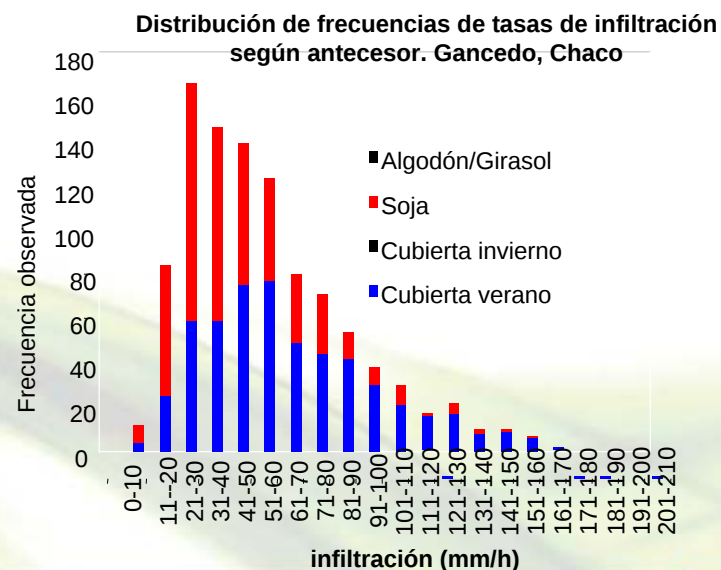
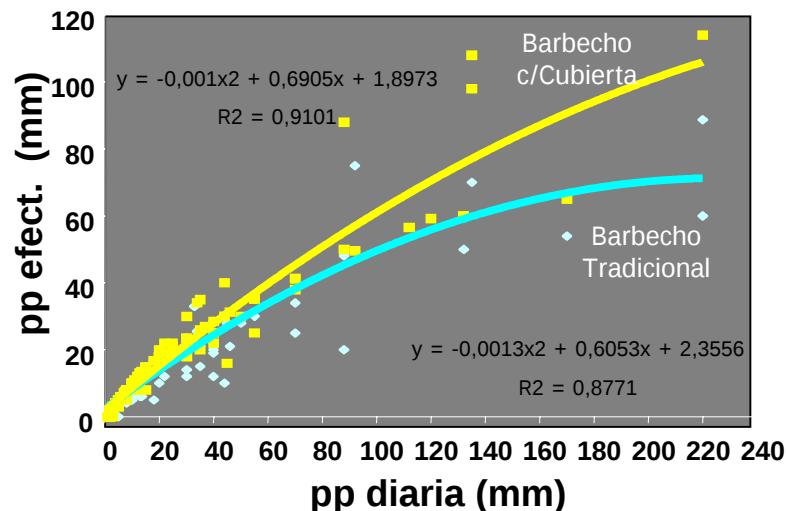
Genética

Fecha de siembra

Arreglo espacial

Fertilización

Terapéuticos



(?) Cómo manejamos esa variabilidad

□ AMBIENTALES: Climáticos (DPV)

Edáficos

Cultivo



□ ANTRÒPICOS:

(estratégicos)

(fuente de variación)

Rotaciones

Manejo suelo

Barbechos

Genética

Fecha de siembra

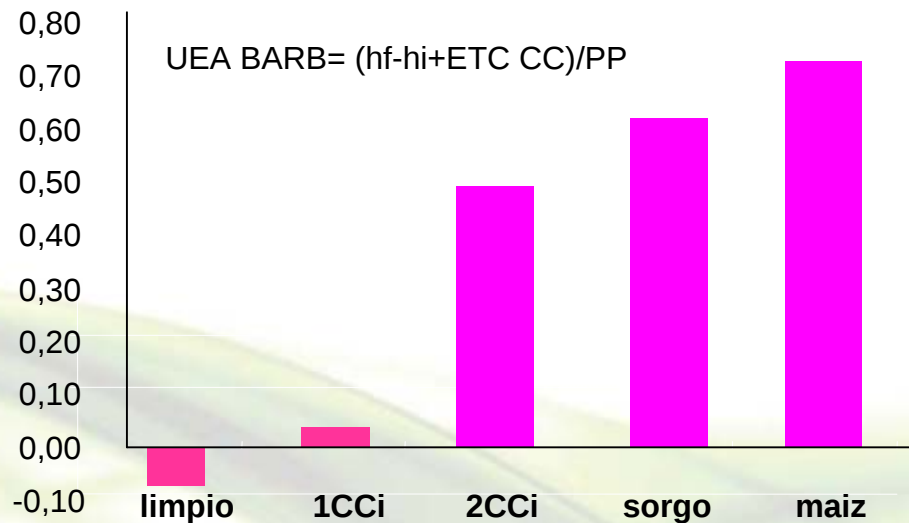
Arreglo espacial

Fertilización

Terapéuticos



Eficiencias de barbecho (%) con CC
promedios. Gancedo, Chaco, 06/07



3.(?)

Qué factores (y sus interacciones) intervienen en la variabilidad

□ AMBIENTALES: **Climáticos (DPV)**

Edáficos

Cultivo



□ ANTRÒPICOS:

(estratégicos)

(fuente de variación)

Rotaciones

Manejo suelo

Barbechos

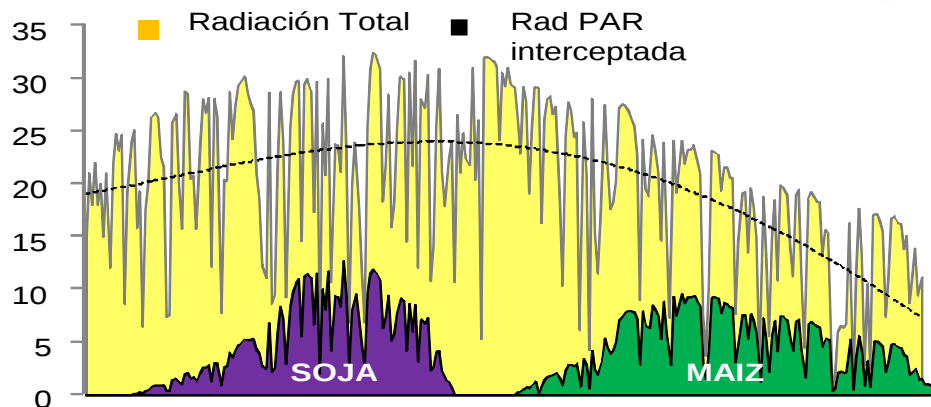
Genética

Fecha de siembra

Arreglo espacial

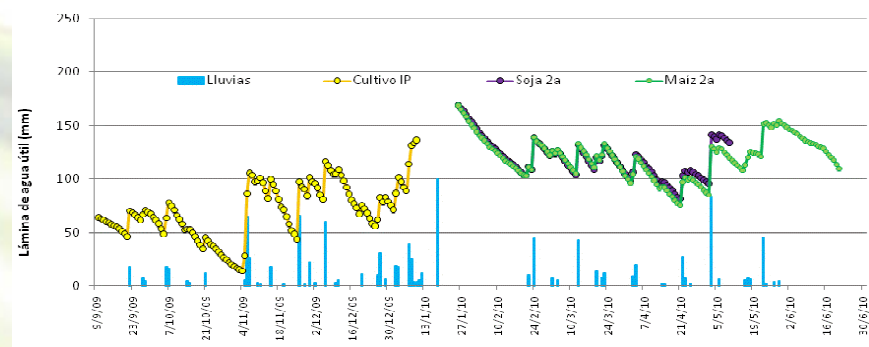
Fertilización

Terapéuticos



RADIACIÓN PAR INTERCEPTADA	
1 CULTIVO ANUAL	25 %
2 CULTIVOS ANUALES	42 a 48%

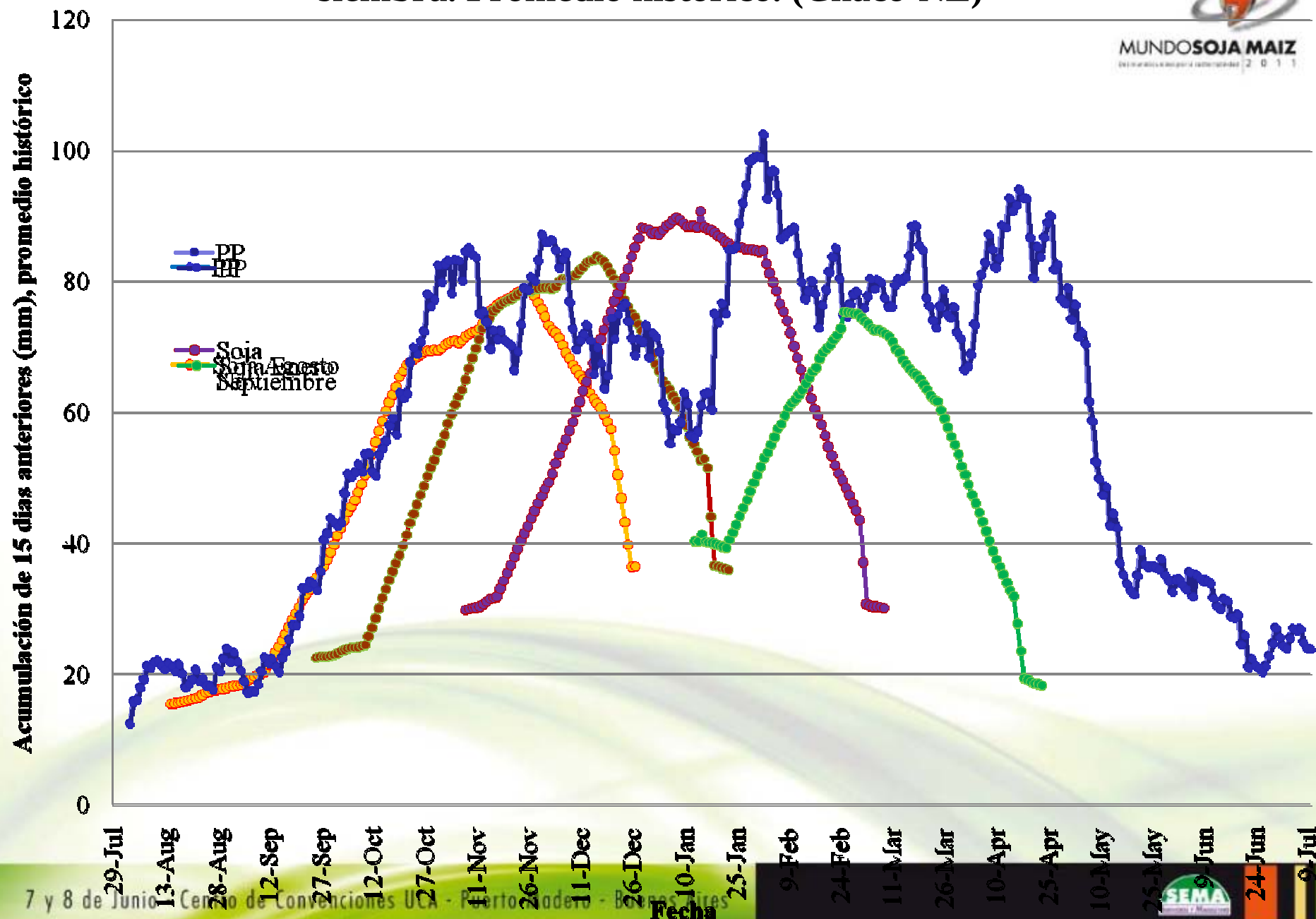
APROVECHAMIENTO DEL AGUA (UEA)	
1 CULTIVO ANUAL	45 %
2 CULTIVOS ANUALES	63 a 65 %



Oferta y demanda potencial de agua en soja según fecha de siembra. Promedio histórico. (Chaco-NE)



MUNDO SOJA MAIZ
CENTRO DE CONVENCIONES UCA - PUERTO RIVERO - BUENOS AIRES



3.(?)

Qué factores (y sus interacciones) intervienen en la variabilidad

□ AMBIENTALES:

Climáticos (DPV)

Edáficos

Cultivo



□ ANTRÒPICOS:

(estratégicos)

(fuente de variación)

Rotaciones

Manejo suelo

Barbechos

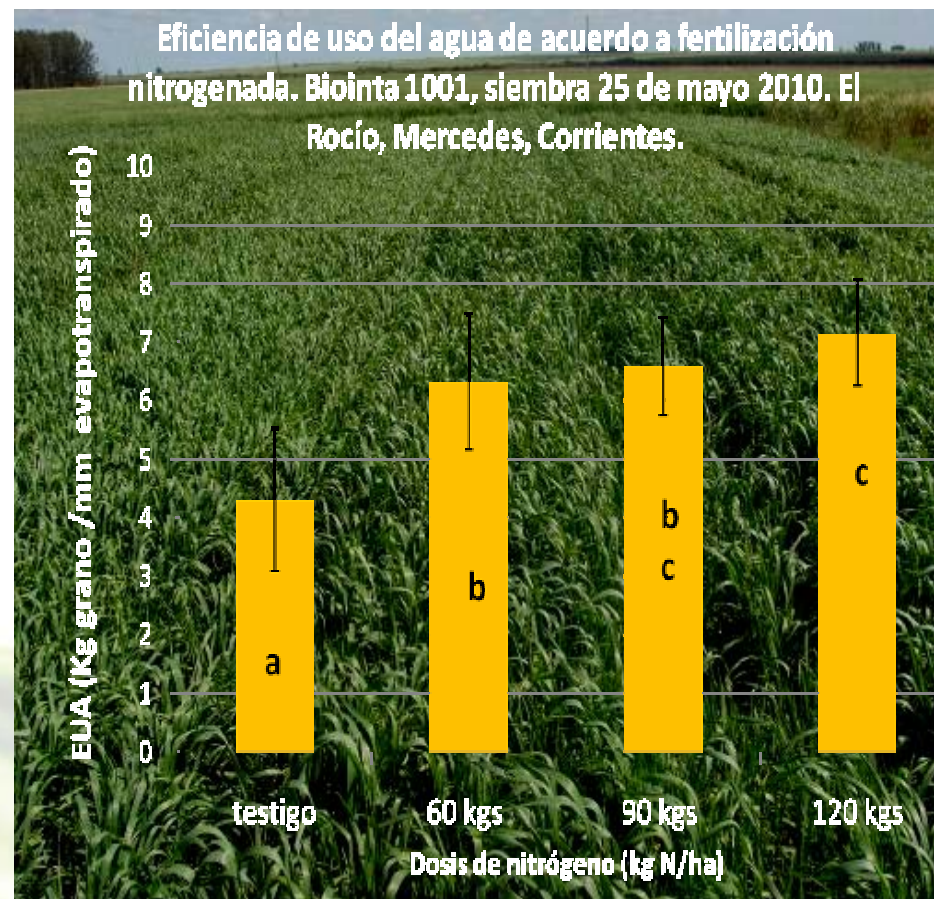
Genética

Fecha de siembra

Arreglo espacial

Fertilización

Terapéuticos



(?) Cómo manejamos esa variabilidad

□ AMBIENTALES:

Climáticos

Edáficos

Cultivo



□ ANTRÒPICOS:

(estratégicos)

(fuente de variación)

Rotaciones

Manejo suelo

Barbechos

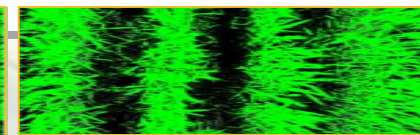
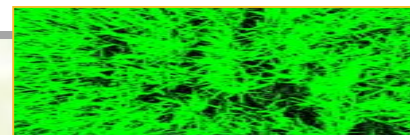
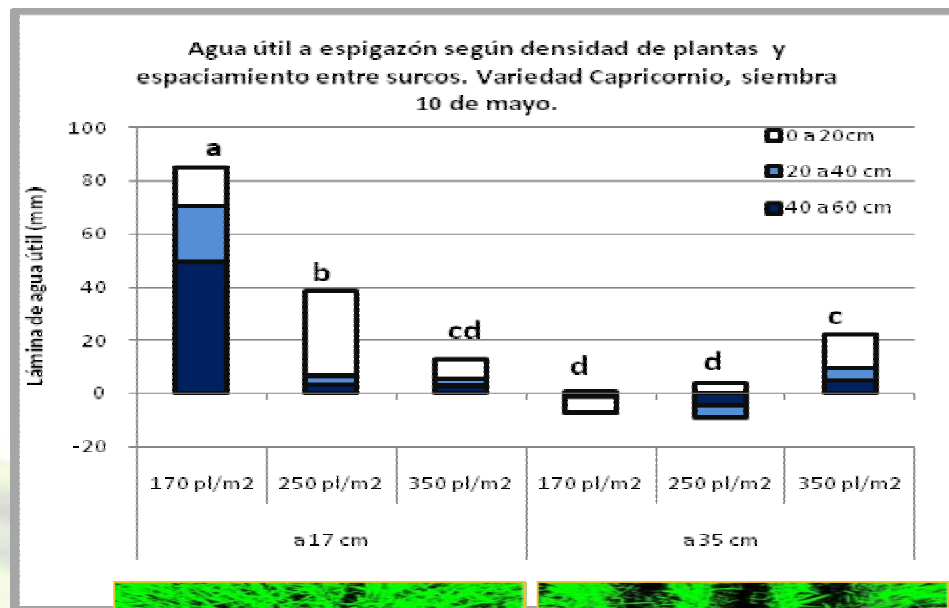
Genética

Fecha de siembra

Arreglo espacial

Fertilización

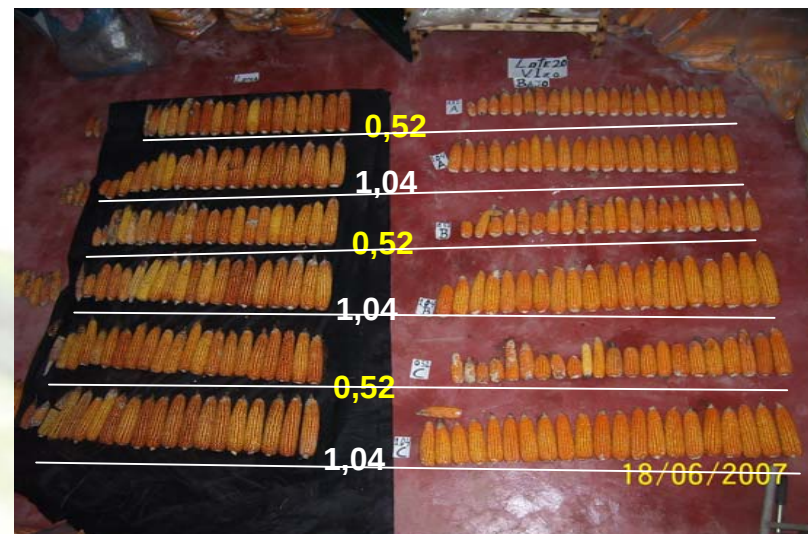
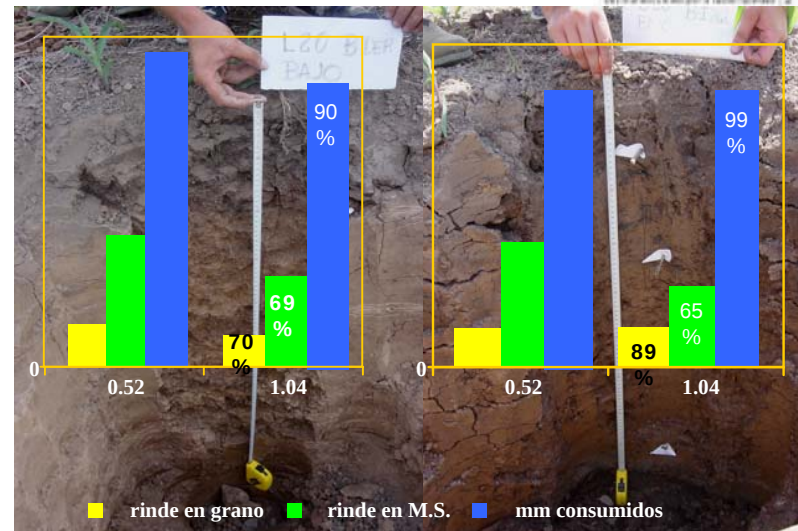
Terapéuticos



(?) Cómo manejamos esa variabilidad



MUNDO SOJA MAIZ
El mundo de la soja y el maíz en Argentina



□ AMBIENTALES:

Climáticos (DPV)

Edáficos

Cultivo



□ ANTRÒPICOS:

(estratégicos)

(fuente de variación)

Rotaciones

Manejo suelo

Barbechos

Genética

Fecha de siembra

Arreglo espacial

Fertilización

Terapéuticos

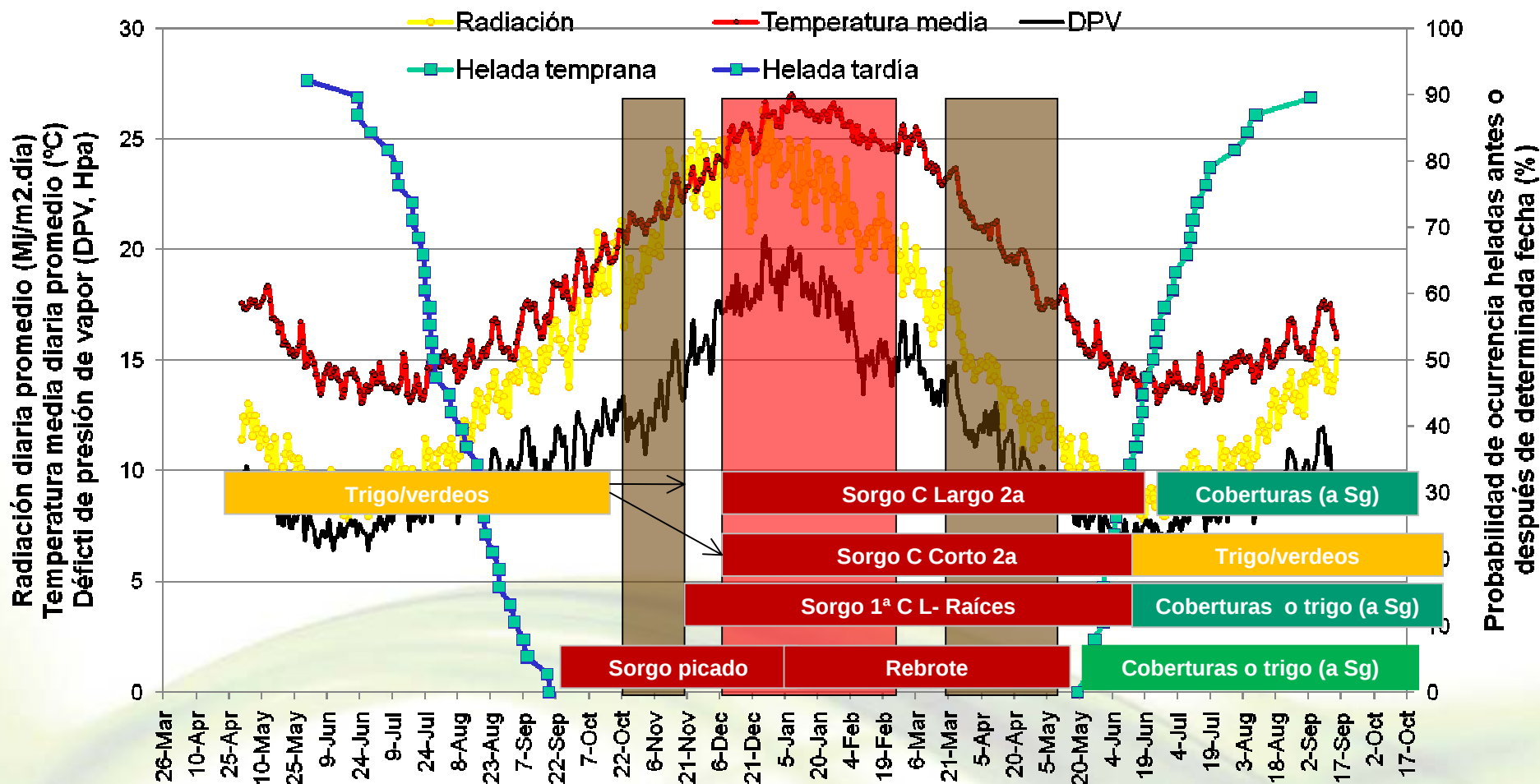


Cómo manejamos esa variabilidad

Illws
(30cm)



Serie 1968-2009. El Rocío, Mercedes, Corrientes



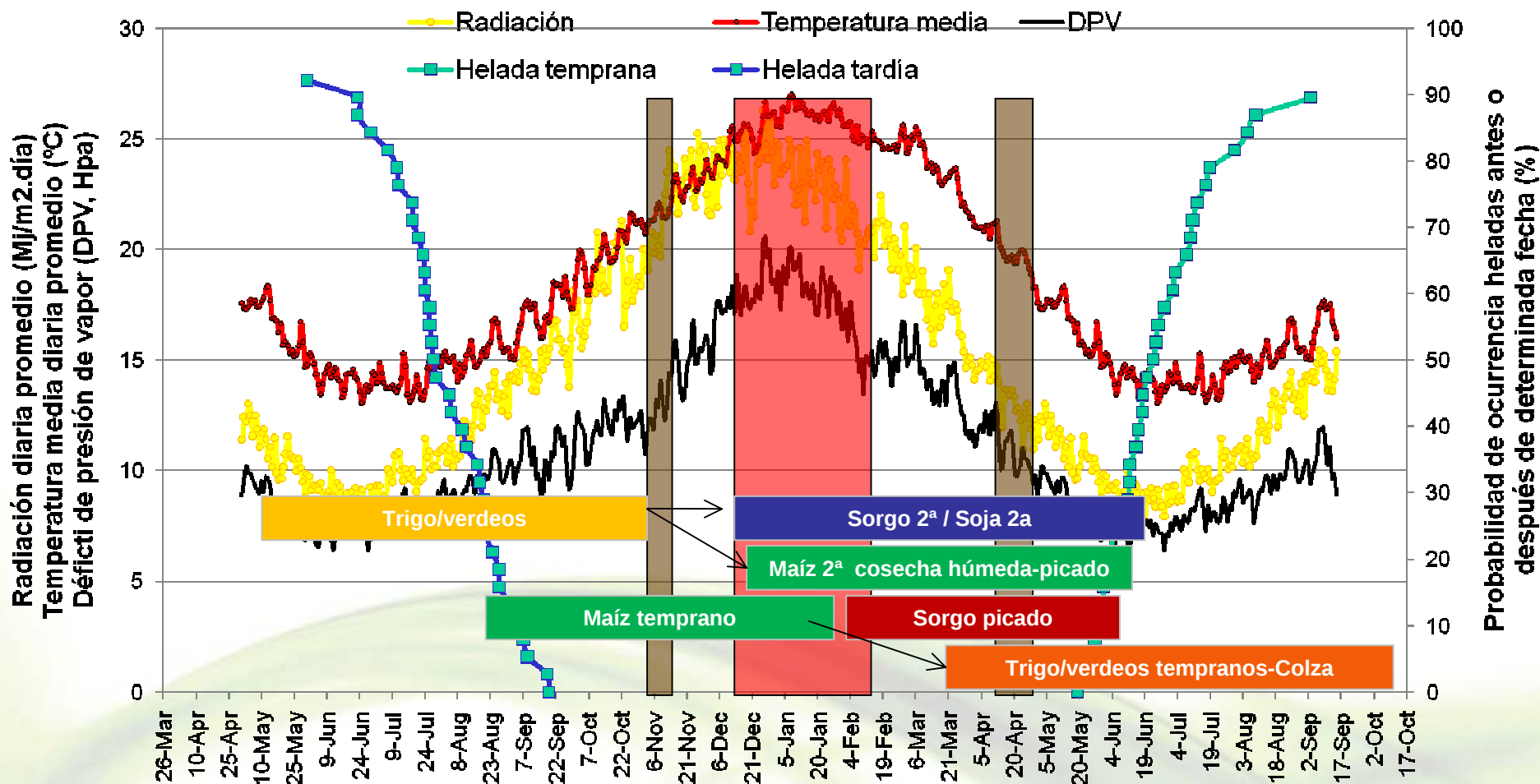


Cómo manejamos esa variabilidad

Ile
(>80 cm)



Serie 1968-2009. El Rocío, Mercedes, Corrientes



PRIORIDADES

Denominador común
básico

- Estructura
- Cobertura del suelo
- Materia orgánica
- Enraizamiento – profundidad
- Nutrición balanceada

Infiltración
Transpiración

Conocimiento del ambiente:

- Clima: oferta, demanda, distribución y probabilidades
- Suelo: almacenaje y entrega de agua

intensificación

Rotaciones
Genética
Fecha de siembra
Arreglo espacial

muchas gracias

Generar conocimiento y
adaptar la tecnología a
cada ambiente



El ambiente manifiesta su
potencial productivo con el
mínimo disturbio

Ing.Agr.MSc. Rodolfo C. Gil
Instituto de Suelos INTA Castelar