

# Atención! Napa alta. El desafío de actuar en conjunto

Ing. Agr. Pablo A. Bollatti

[Bollatti.pablo@inta.gov.ar](mailto:Bollatti.pablo@inta.gov.ar)

Twitter: @Bollattip



Imagen gentileza de @FotoDorneMj



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Estación Experimental Agropecuaria Marcos Juárez



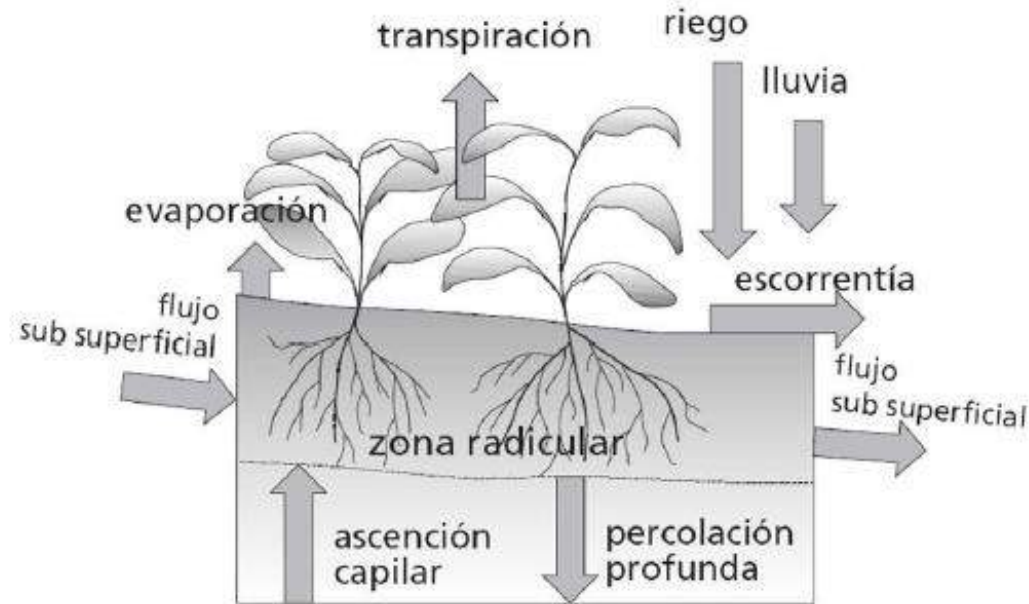
GRUPO NAPAS  
Marcos Juárez - Córdoba

**Balance Hidrológico = Pp + Esc in - D - Evt – Esc s**

**Balance Hidrológico Simplificado = PP - EVT**

**¿Balance Hidrológico = Variación Freática?**

Balance de agua en el suelo de la zona radicular



“El BH de un ecosistema terrestre está definido por el volumen de lluvias que ingresan al sistema, por las proporciones que se infiltran y distribuyen en el perfil del suelo, y por las pérdidas debido al drenaje, evaporación y transpiración”

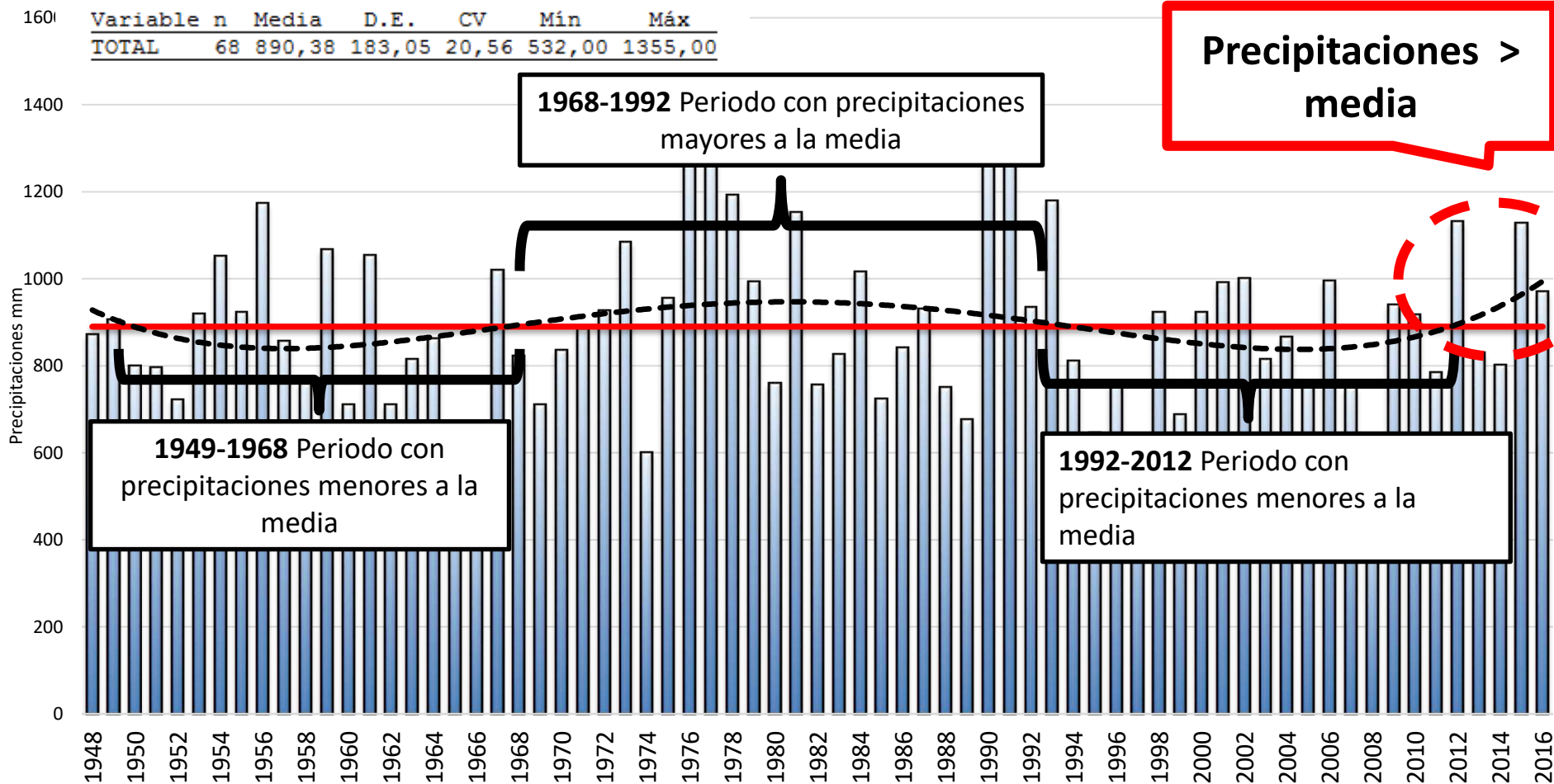
**Fuente: FCA Universidad Nacional de Rosario**

# Análisis de la oferta hídrica.

Medidas resumen

PP Anuales

Variable	n	Media	D.E.	CV	Mín	Máx
TOTAL	68	890,38	183,05	20,56	532,00	1355,00

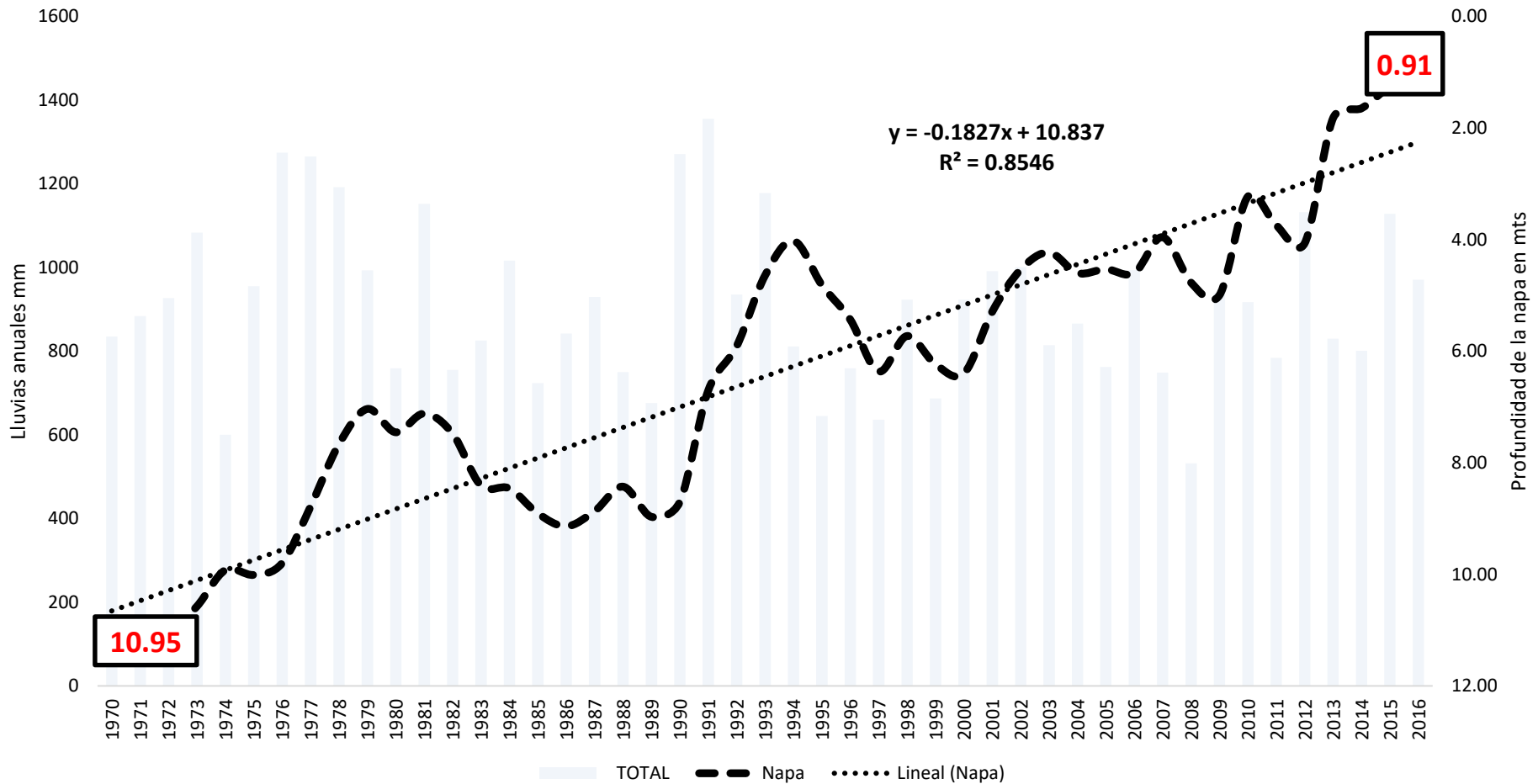


Ing. Agr. Pablo Bollatti

Fuente: Alvaro Andreucci Obs. Meteorológico EEA INTA Marcos Juárez

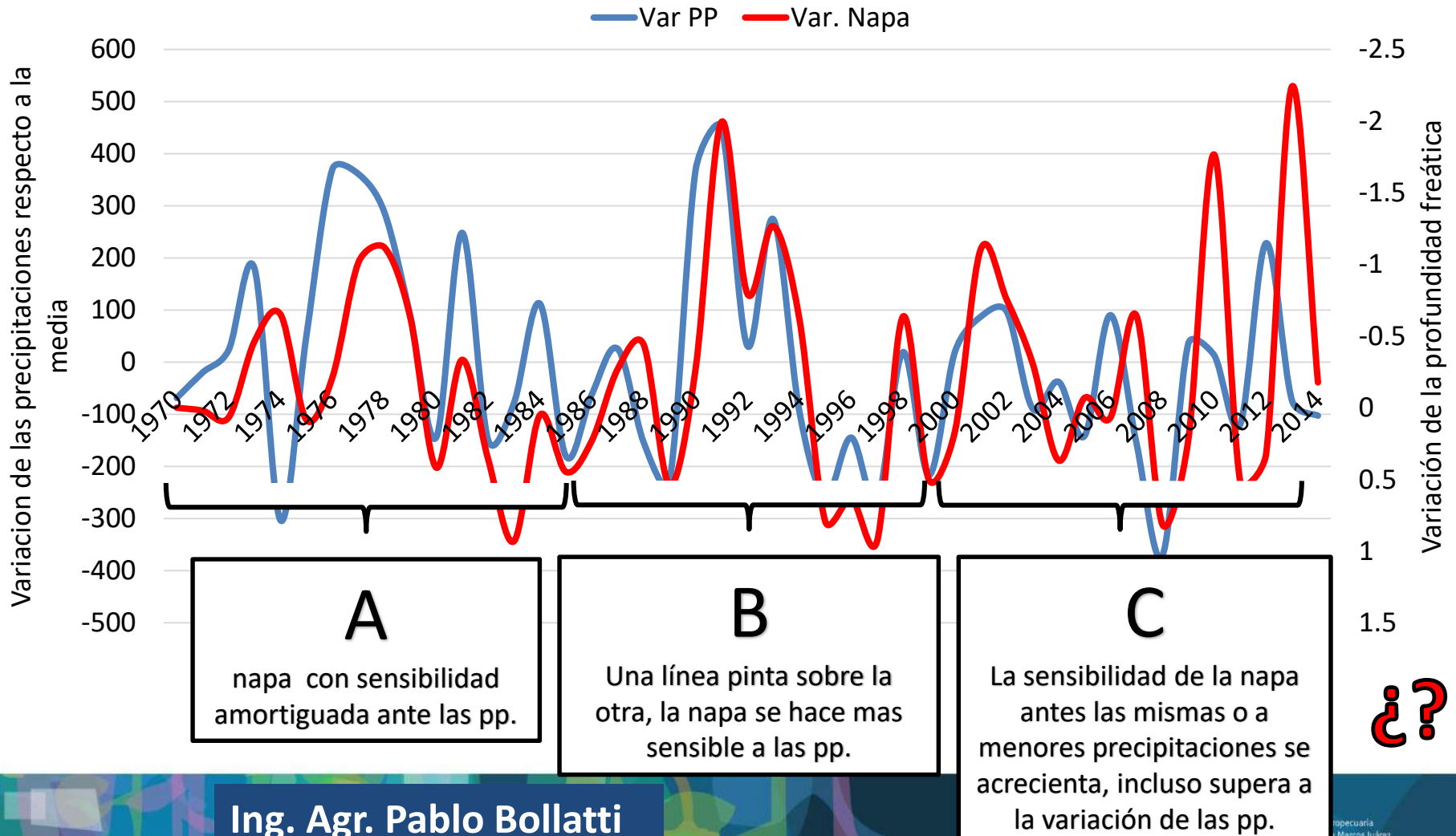
Análisis: María Belén Conde Estadísticas EEA INTA Marcos Juárez

# Evolución de la Napa freática en la EEA INTA Marcos Juárez



Elaboración: Pablo Bollatti con datos del Obs. Meteorológico de la EEA INTA Marcos Juárez.

# Variación anual de la napa freática y las precipitaciones



# Variación anual de la napa freática y las precipitaciones

— Var PP — Var. Napa

**Precipitaciones = Efecto de Corto Plazo**

- **Uso del suelo y contenido hídrico al momento de la lluvia.** La presencia de vegetales consumiendo agua durante todo el año genera un mayor espacio en el suelo para almacenar agua que amortigua la sensibilidad de la napa freática ante una lluvia.
- **Profundidad freática.** A menor profundidad, mayor es la respuesta por cada mm de lluvia caído.

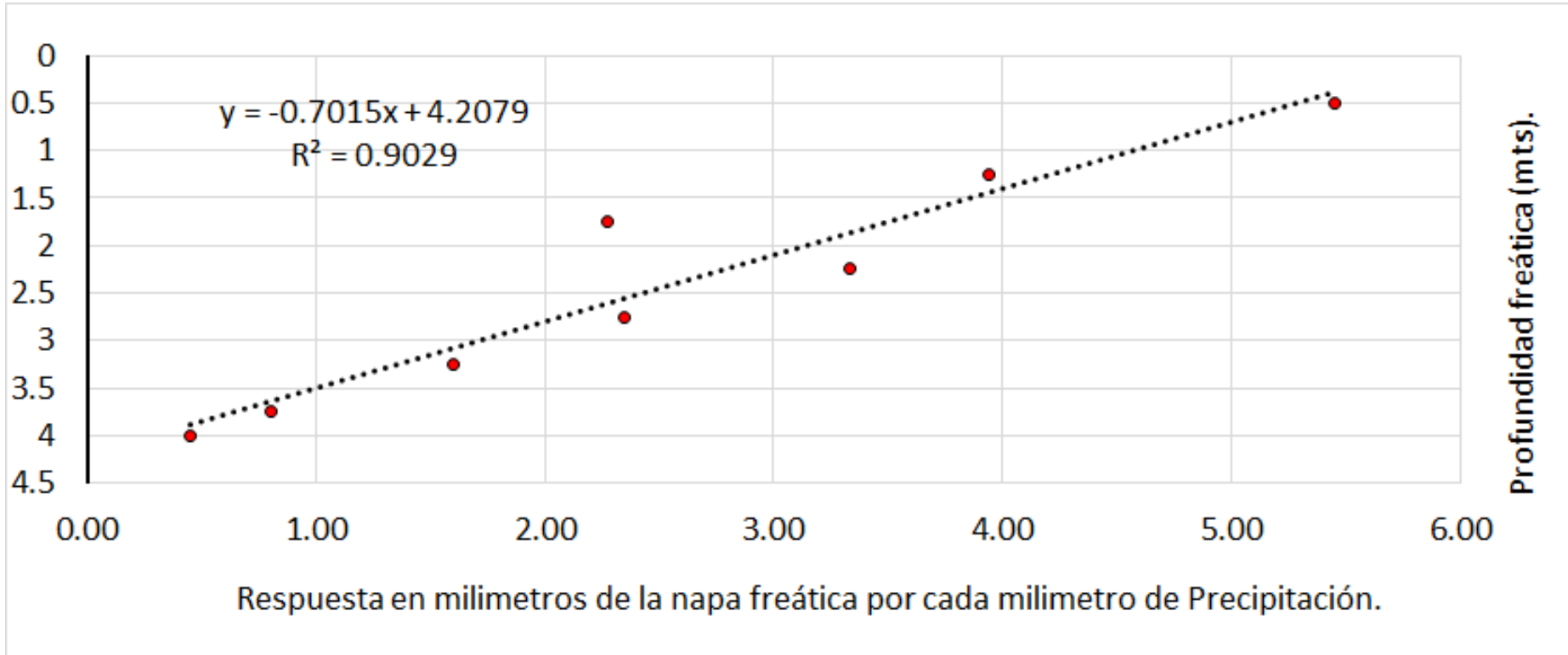
napa con sensibilidad amortiguada ante las pp.

Una línea pinta sobre la otra, la napa se hace mas sensible a las pp.

La sensibilidad de la napa antes las mismas o a menores precipitaciones se acrecienta, incluso supera a la variación de las pp.



# Respuestas de la napa freática ante una lluvia.



- **Bollatti 2016**

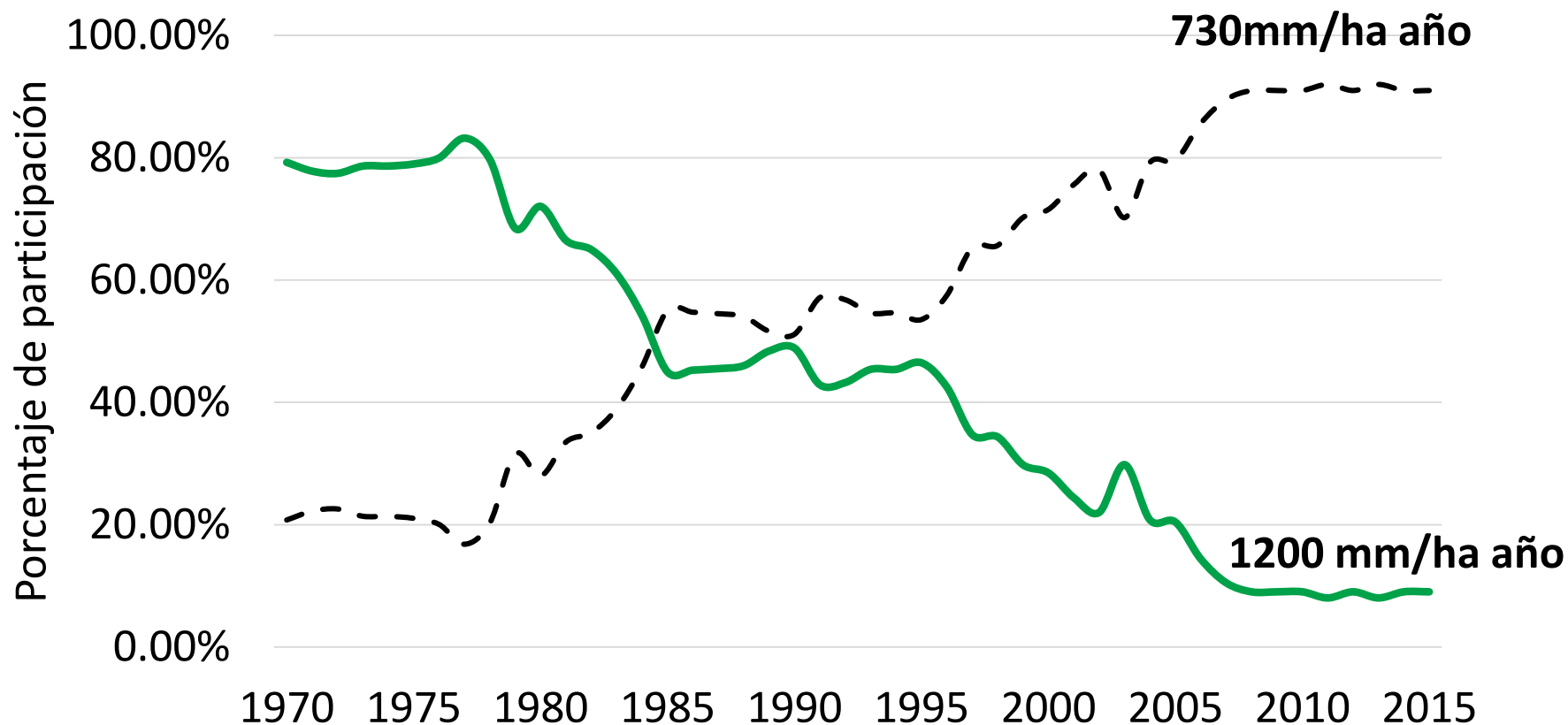
**La Napa Ascendió:**

**1-¿LLUEVE MAS?**

**2-¿Consumimos MENOS?**



# Avance de los cultivos anuales sobre los perennes.



**CAMBIO DE USO DEL SUELO**

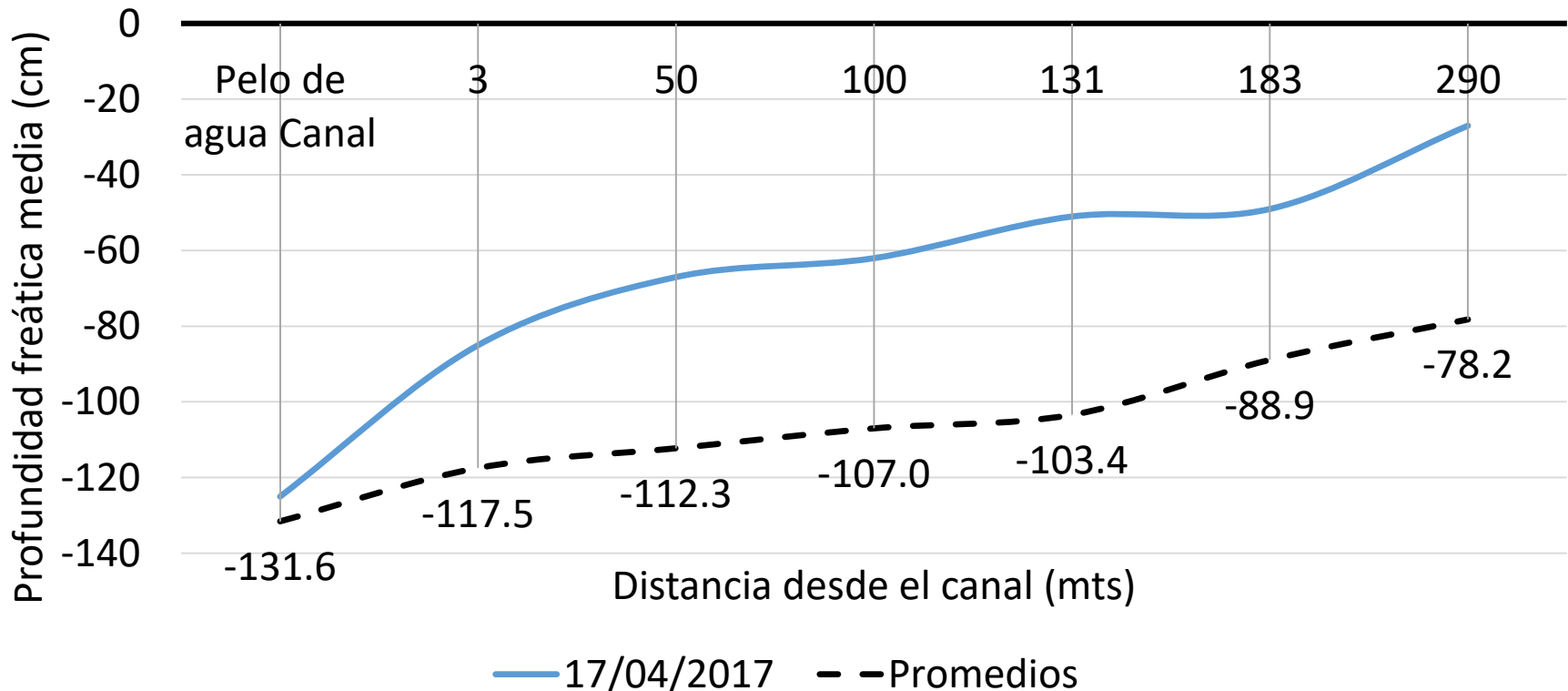
**MENOR CONSUMO**

**EFFECTO DE LARGO PLAZO**

**“Los excedentes Hídricos que se acumulan año tras año son de variable dimensión, con gran dependencia de las precipitaciones y del consumo del sistema, estos alimentan el nivel freático, hasta un punto en el que el agua no infiltra más y escurre generando erosión hídrica, anegamientos y desbordes de los canales”.**



# Influencia de un canal en el NF



A medida que nos alejamos del canal, el efecto depresor de napa se va diluyendo, por lo que no sería esperable lograr reducir los niveles freáticos mediante un canal en grandes superficies de tierra.

# ¿Qué Influencia tiene el consumo de los cultivos en el Nivel freático?

200mts del canal

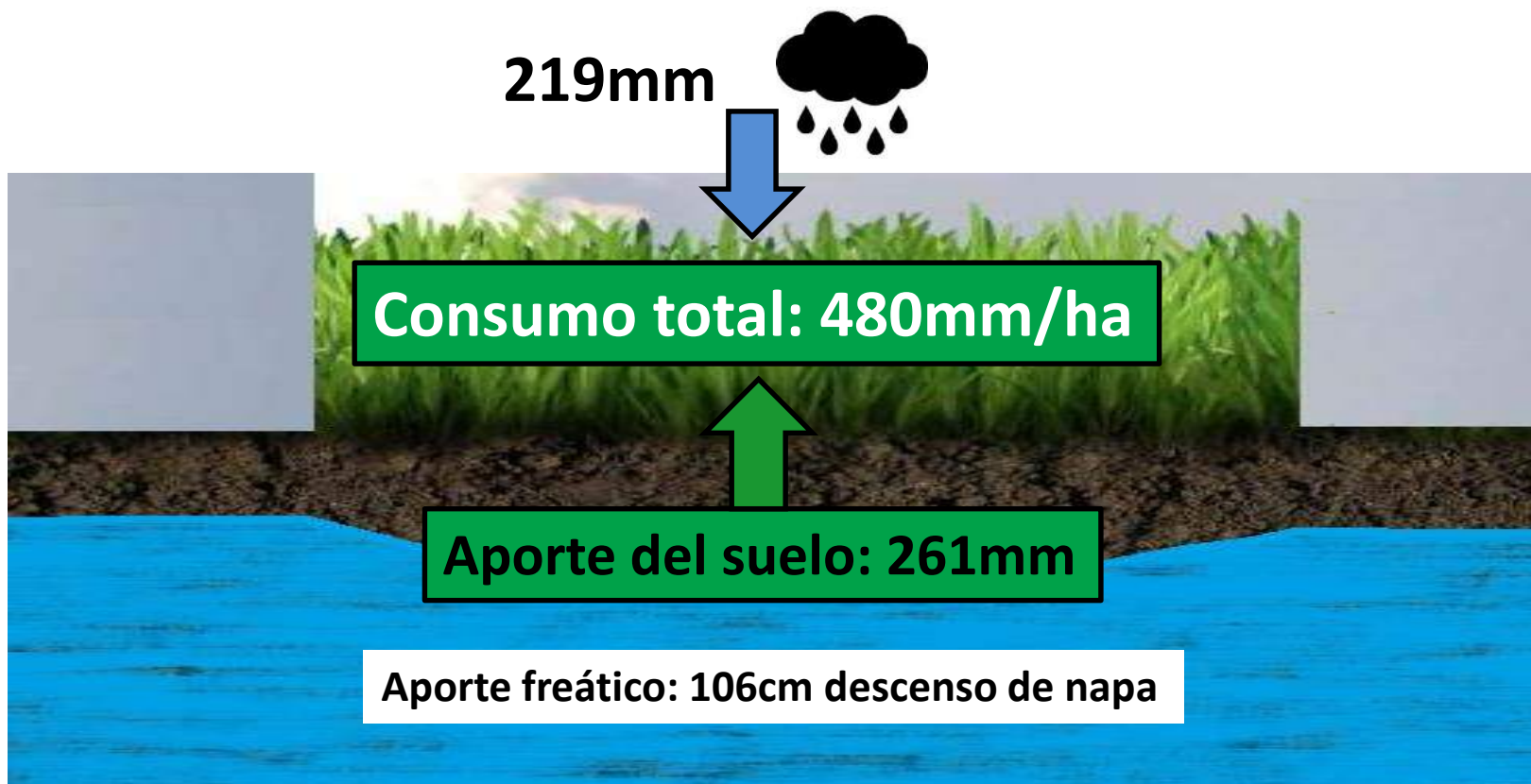
120 cm

110 cm

70 cm

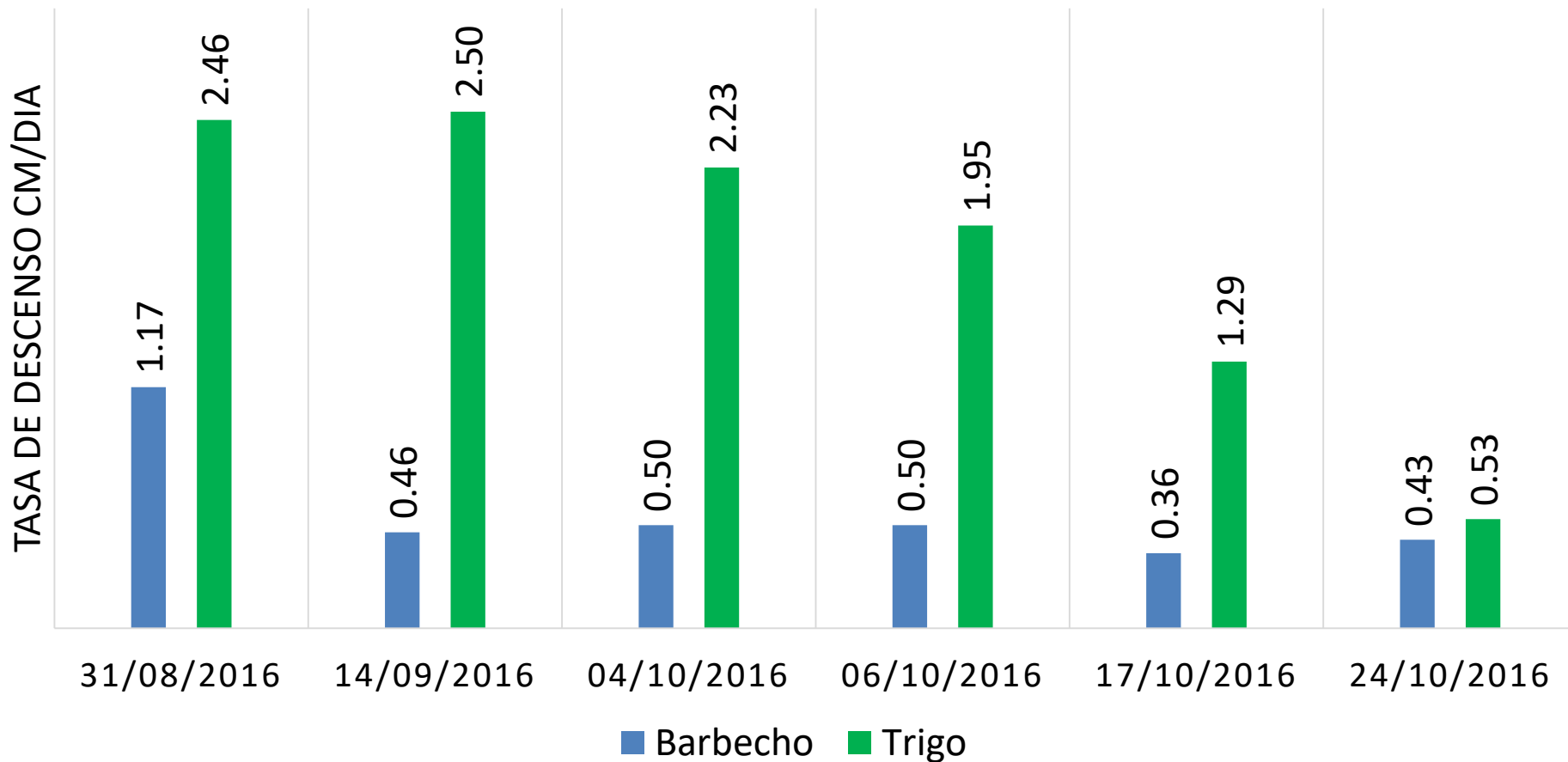
Ing. Agr. Pablo Bollatti  
Campo Ing. Agr. Santiago Reinaudi

## Origen de los aportes hídricos en el cultivo de trigo.



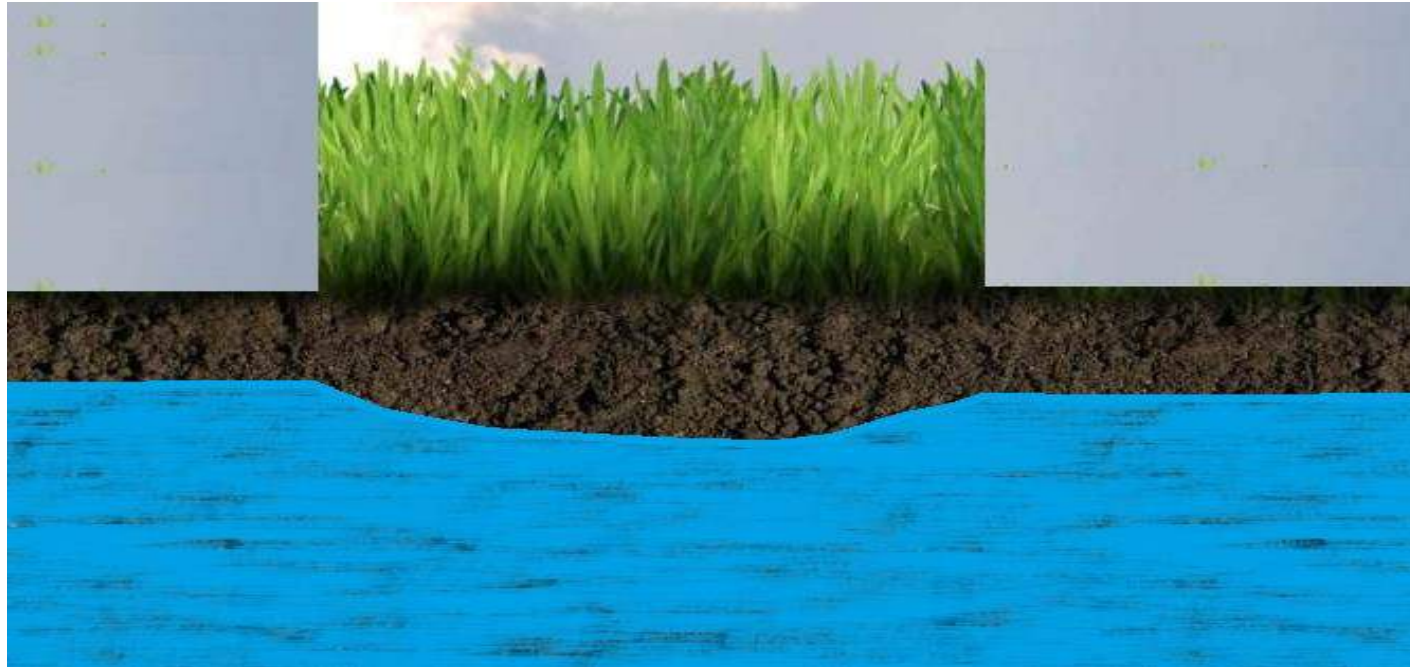
Fuente: Ing. Agr. Pablo Bollatti Coordinador técnico GRUPO NAPAS

# Influencia del uso del suelo en la tasa de descenso freático.



**Ing. Agr. Pablo Bollatti**

# Efecto de un cultivo en el nivel freático



- un descenso de napa de 50 cm, demora en recuperar el nivel inicial en el centro de un lote de:
  - 100 has----- 3 semanas.
  - 5000 has-----3 meses.
  - 160 000 has-----1 año.
- Fuente : (Jobbagy et.al 2007. Datos de Vicuña Mackenna-)

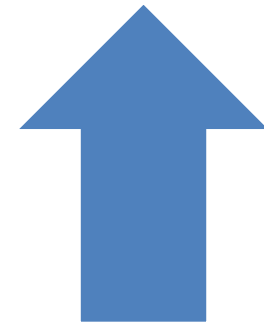
# Propuesta de mitigación de los excedentes hídricos.

La propuesta esta basada en la mirada integral e interdisciplinaria, en la que las obras hidráulicas son uno de los pilares de la solución (**PILAR AZUL**), que de manera simultanea debe estar acompañado de un ajuste del consumo de agua por el sistema productivo (**PILAR VERDE**). Estos pilares deben ser aplicados de manera organizada a nivel de cuenca hídrica (**PILAR GRIS**)



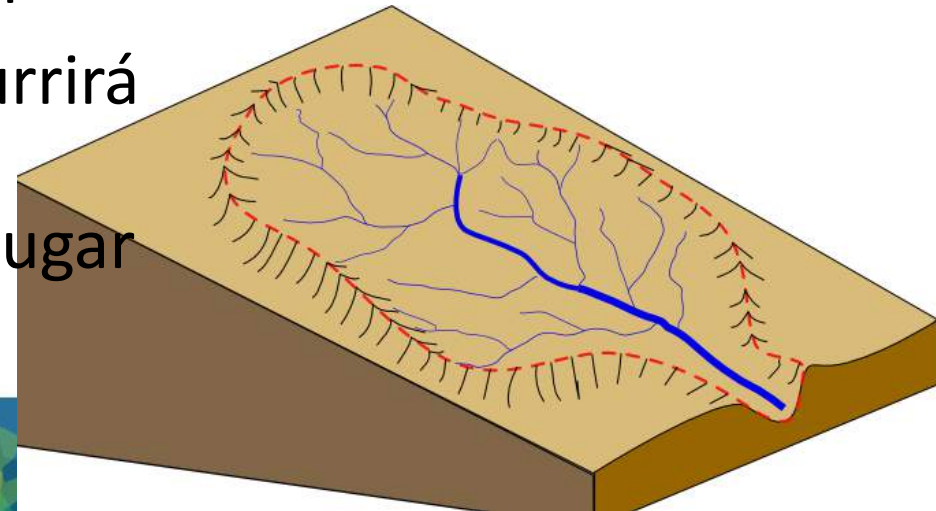


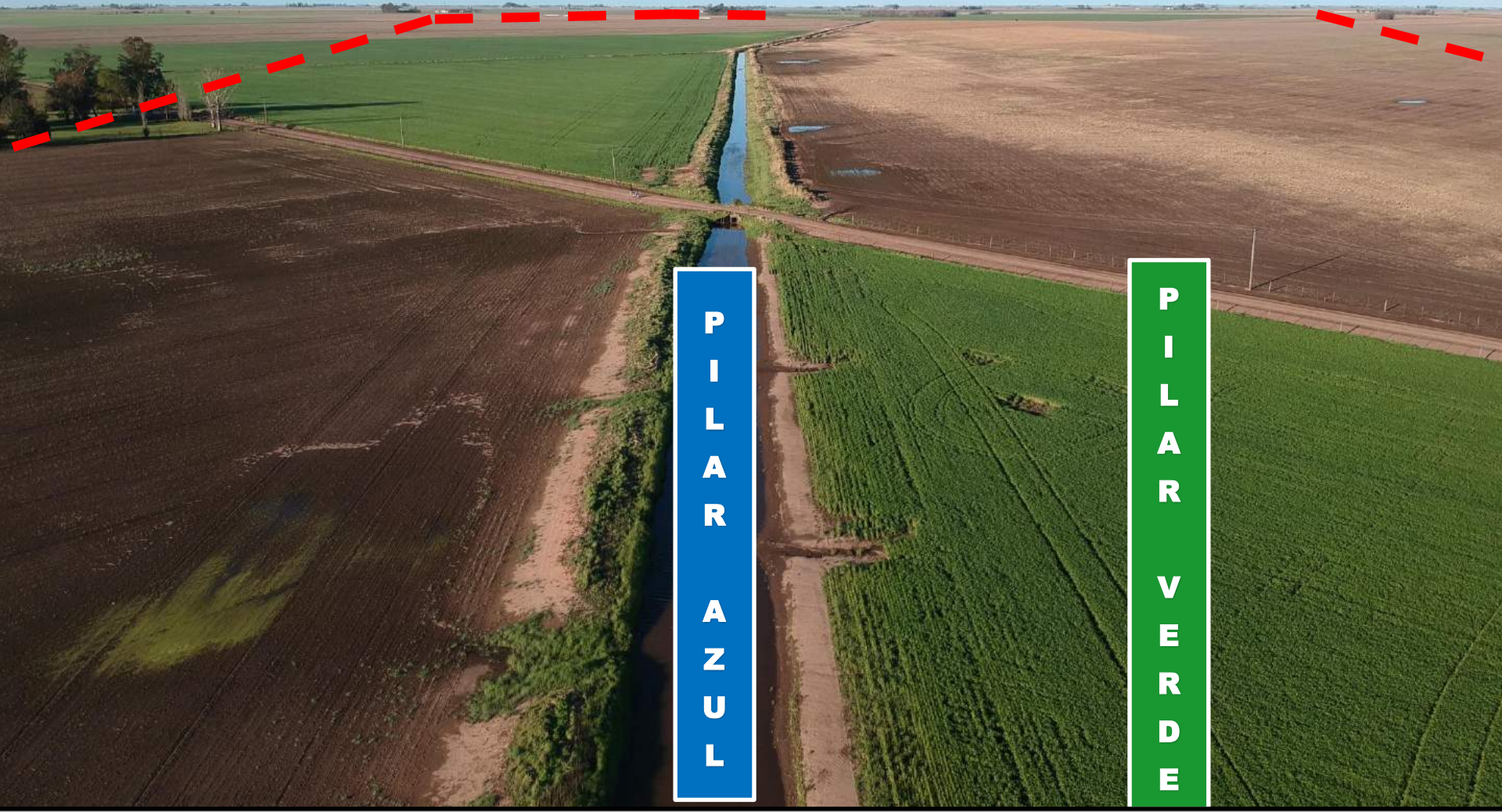
Cuanto mayor sea el área de  
**TRABAJO CONJUNTO** de la  
**CUENCA**



**Mayor** será el tiempo de duración  
del efecto depresor de la napa.

**Menor** cantidad de agua escurrirá  
superficialmente por las  
pendientes (tendremos mas lugar  
para guardar agua).





P  
I  
L  
A  
R  
  
A  
Z  
U  
L

P  
I  
L  
A  
R  
  
V  
E  
R  
D  
E

PILAR GRIS

Nós e a chuva

Antes

Agora



# TRANSFORMANDO EL RIESGO EN OPORTUNIDAD

Ing. Agr. Pablo A. Bollatti

[bollatti.pablo@inta.gov.ar](mailto:bollatti.pablo@inta.gov.ar)



GRUPO NAPAS  
Marcos Juárez - Córdoba



Municipalidad de Camilo Aldao

Departamento Marcos Juárez - Provincia de Córdoba - República Argentina



Municipalidad de Corral de Bustos Ifflinger



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE  
MARCOS JUAREZ

