



ABONADO FOSFÓRICO EN CULTIVOS EXTENSIVOS

José Javier Torrecilla

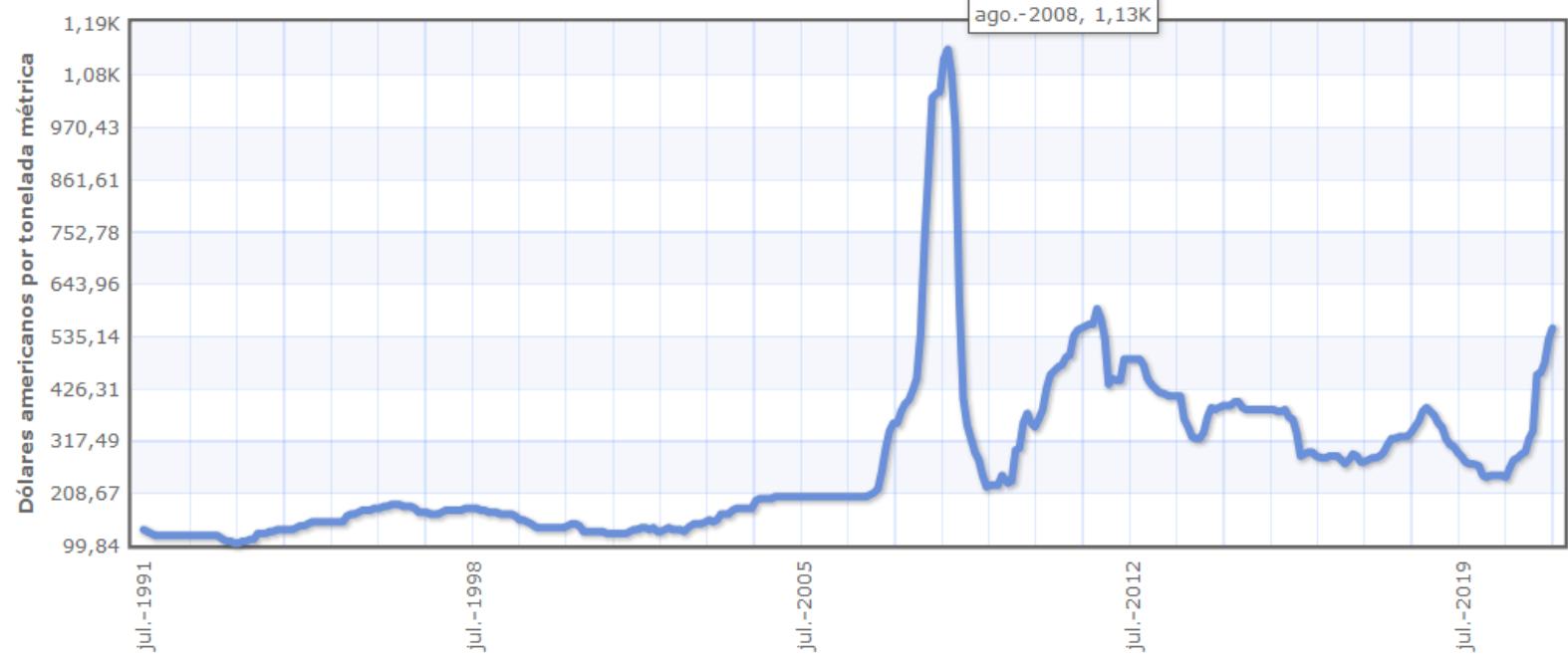
Olite, 3 de agosto de 2021

Situación Actual

Superfosfato triple Precio Mensual - Dólares americanos por tonelada métrica

Rango

jul. 1991 - jun. 2021: 419,000 (319,85 %)



Descripción: TSP (Superfosfato triple), hasta Septiembre 2006 a granel, spot, f.o.b. Golfo de México; desde Octubre 2006 Túnez, granular, f.o.b.

Unidad: Dólares americanos por tonelada métrica

Moneda:

Compare to:

Fuente: Fertilizer Week; Fertilizer International; World Bank.

Precio Unidad Fertilizante Fósforo

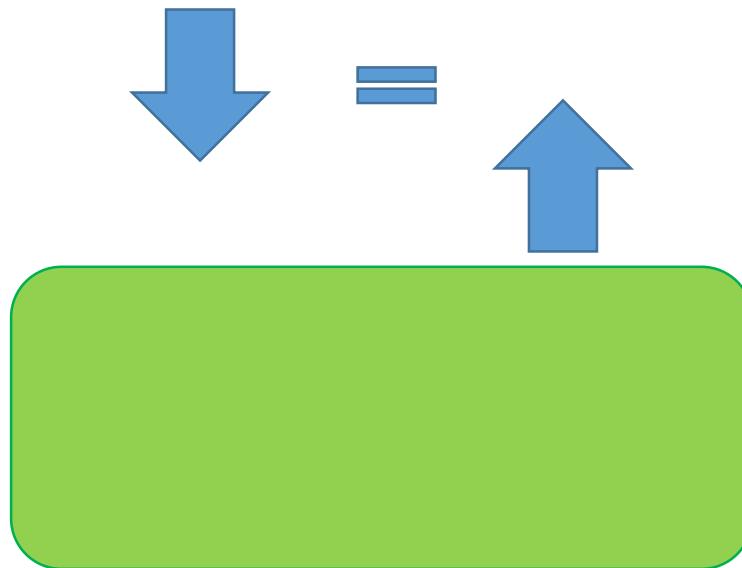
Precio kg fertilizante/ riqueza
en fósforo

Elaboración de las recomendaciones de abonado

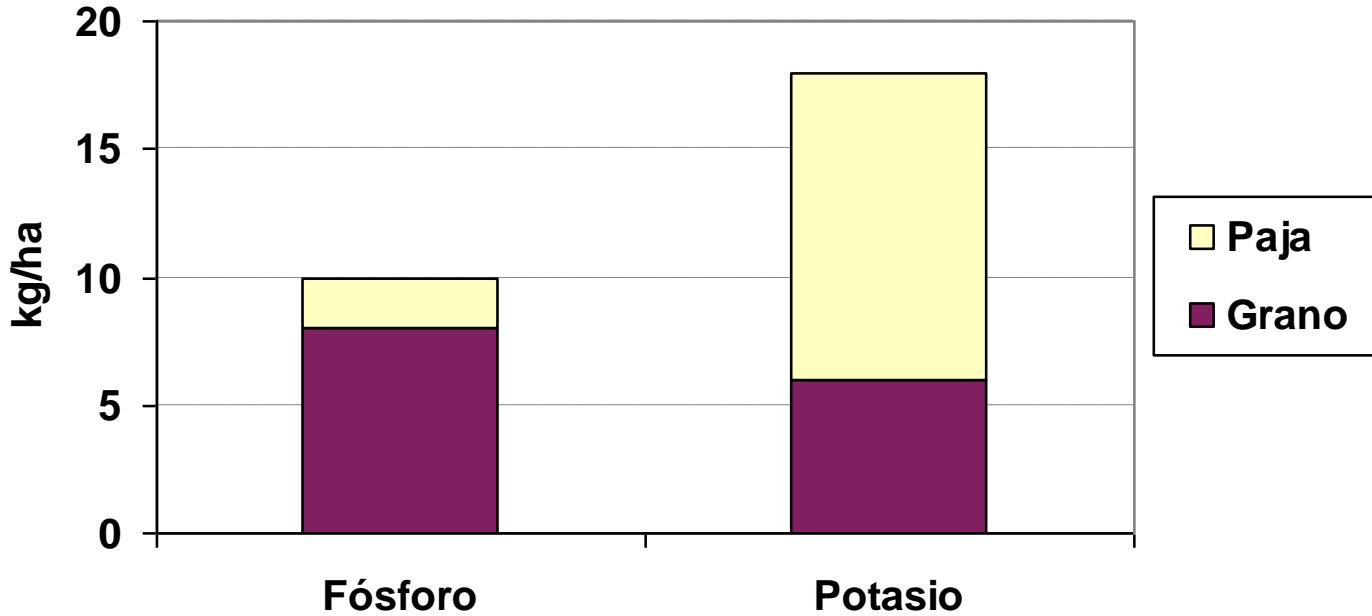


Principio básico

Restitución al suelo de lo que nos
llevamos con el cultivo



**Extracciones de fósforo y potasio por tonelada de grano
cosechada: trigo y cebada**



Extracciones: grano + paja+ raíces

Exportaciones: solo lo que me llevo

¿Cuánto aportar?

Necesidades del cultivo:

-kg nutriente/ tonelada de grano producido

Producción media estimada:

- kg/ha

Dosis recomendada (kg/ha)

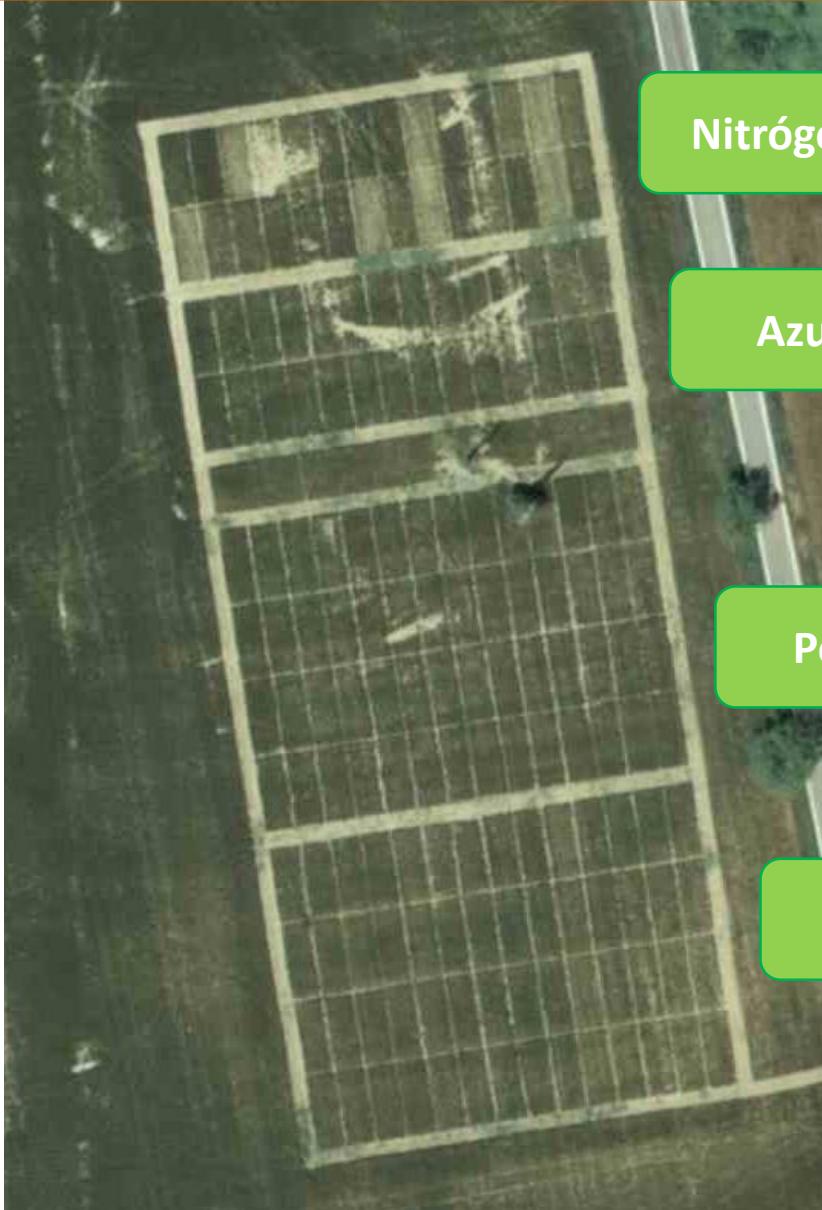
=

Necesidades (kg/t)

X

Producción (t/ha)

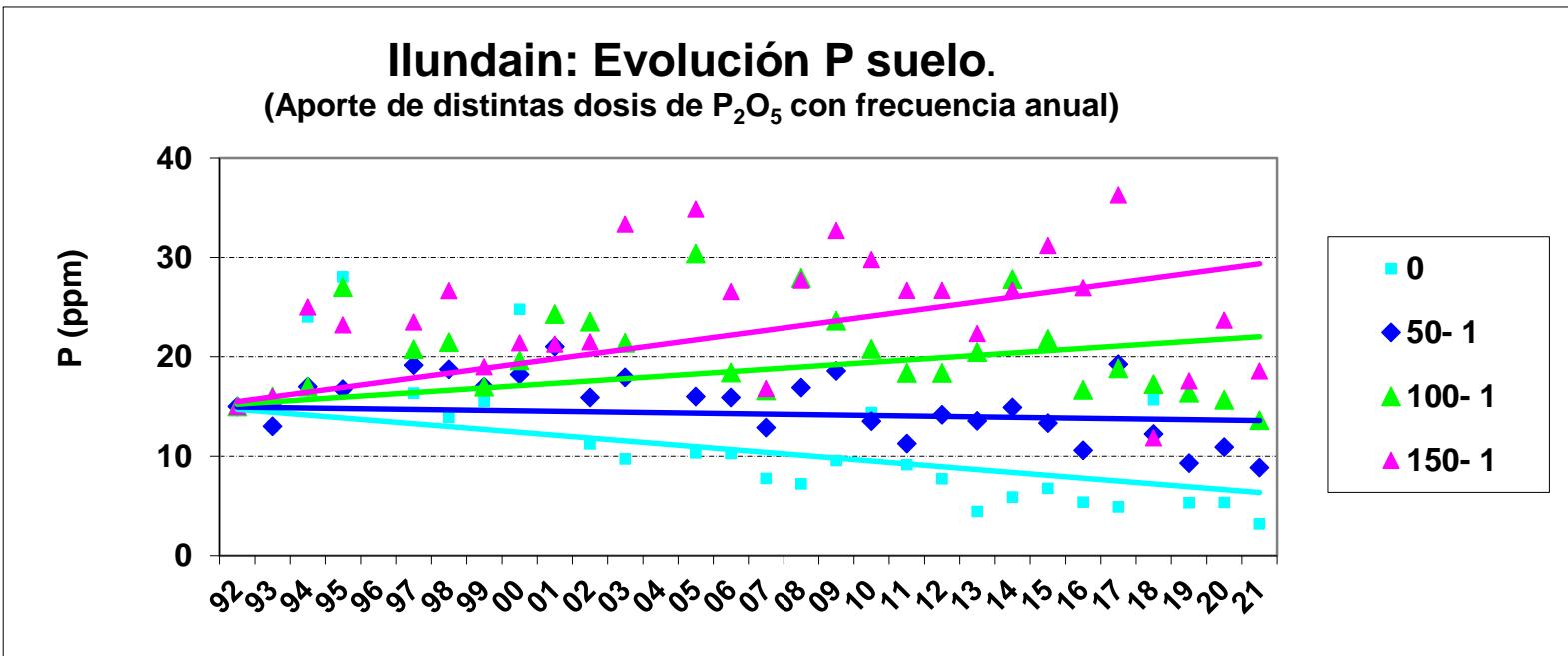
Ensayos largo plazo Ilundain



Ensayo largo plazo Ilundain: fósforo

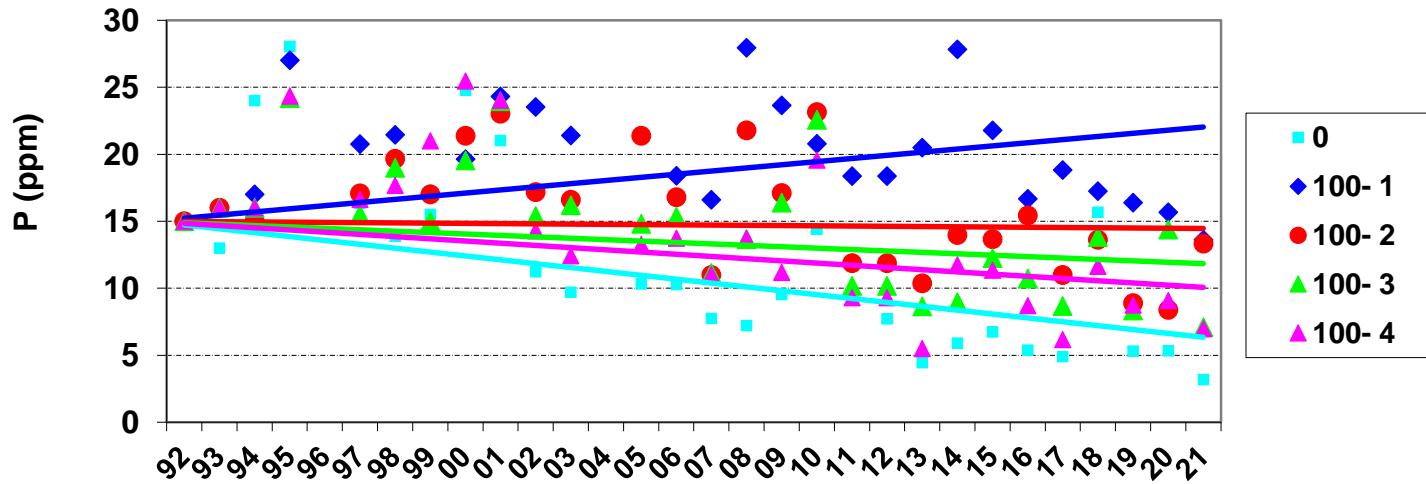
- **Tratamientos:**
 - Testigo: sin fósforo
 - Dosis:
 - 50 UF P₂O₅
 - 100 UF P₂O₅
 - 150 UF P₂O₅
 - Frecuencia:
 - Todos los años
 - Cada dos años
 - Cada tres años
 - Cada cuatro años

Ensayo largo plazo Ilundain: fósforo

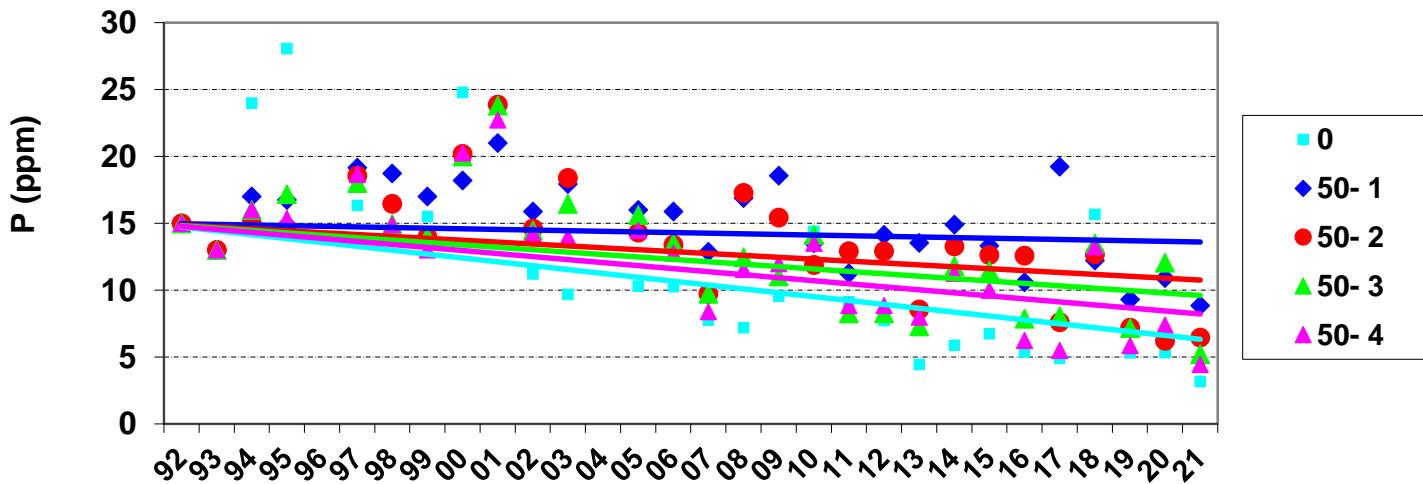


- Contenido P en 1992: 15 ppm
- Contenido medio P (ppm) 5 últimos años:
 - 0: 6 ppm
 - 50-1: 14 ppm
 - 100-1: 21 ppm
 - 150-1: 29 ppm

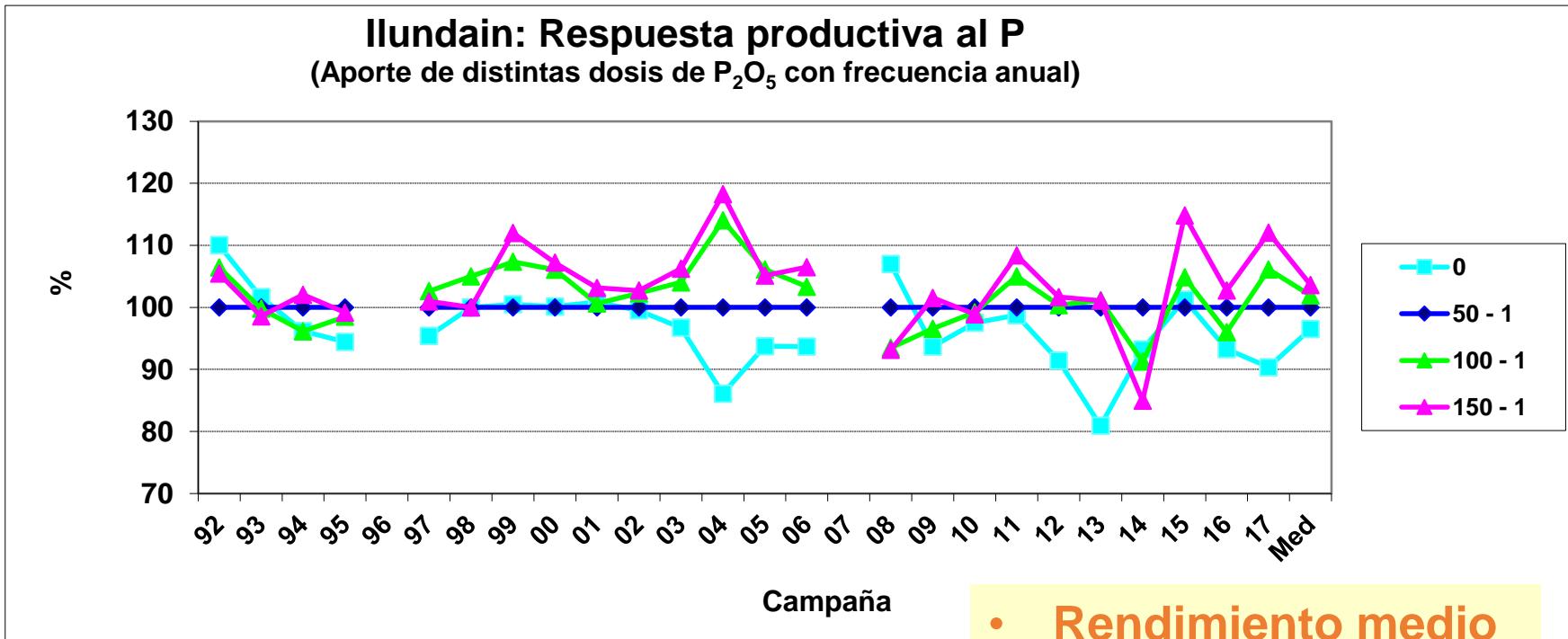
Ilundain: Evolución P suelo. (Dosis de 100 kg P₂O₅ y distinta frecuencia de aporte)



Ilundain: Evolución P suelo. (Dosis de 50 kg P₂O₅ y distinta frecuencia de aporte)



Ensayo largo plazo Ilundain: fósforo



- 29 años
- Abono: Super 45%
- Rdto medio: 5127 kg/ha

- Rendimiento medio de los últimos 10 años:
 - 0: 94 %
 - 50-1: 100 %
 - 100-1: 101 %
 - 150-1: 104%



Deficiencia en fósforo:
• Mala implantación

Recomendaciones

- Criterio 1: Restituciones
 - Se trata de devolver al suelo las exportaciones de la cosecha
- Criterio 2: Por resultado del análisis de suelo
 - Según contenido en suelo y cultivo

Recomendaciones de fósforo en cereal

- **Criterio 1: Restituciones**
 - Se trata de devolver al suelo las exportaciones de la cosecha

Cosecha kg/ha	Exportaciones UF P ₂ O ₅	Super 45% kg/ha
2000	20	44
3000	30	67
4000	40	89
5000	50	111
6000	60	133
7000	70	156

Recomendaciones de fósforo y potasio

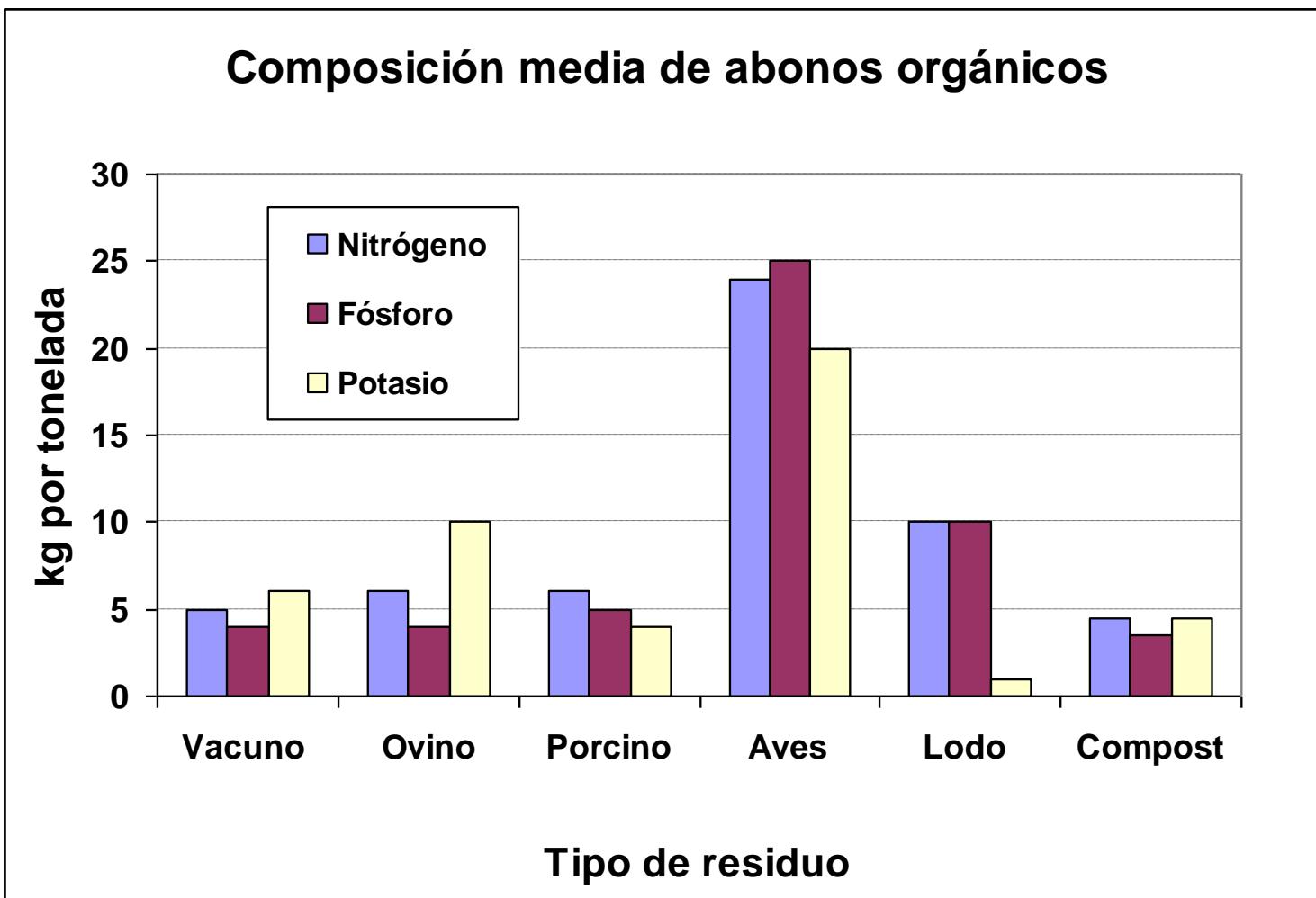
- Criterio 2: Según el contenido del suelo

Suelo	Fósforo ppm (Olsen)		Potasio ppm Ac. Amónico		Recomen.
	P	P ₂ O ₅	K	K ₂ O	
Muy Pobre	< 6	< 14	< 70	< 84	1,5 R
Pobre	6 - 12	14- 27	70-100	60-120	1,2 R
Medio	12 - 18	28- 41	100-150	120-180	R
Rico	> 18	> 41	> 150	> 180	0
$P_2O_5 = P \times 2,29$			$K_2O = K \times 1,2$		

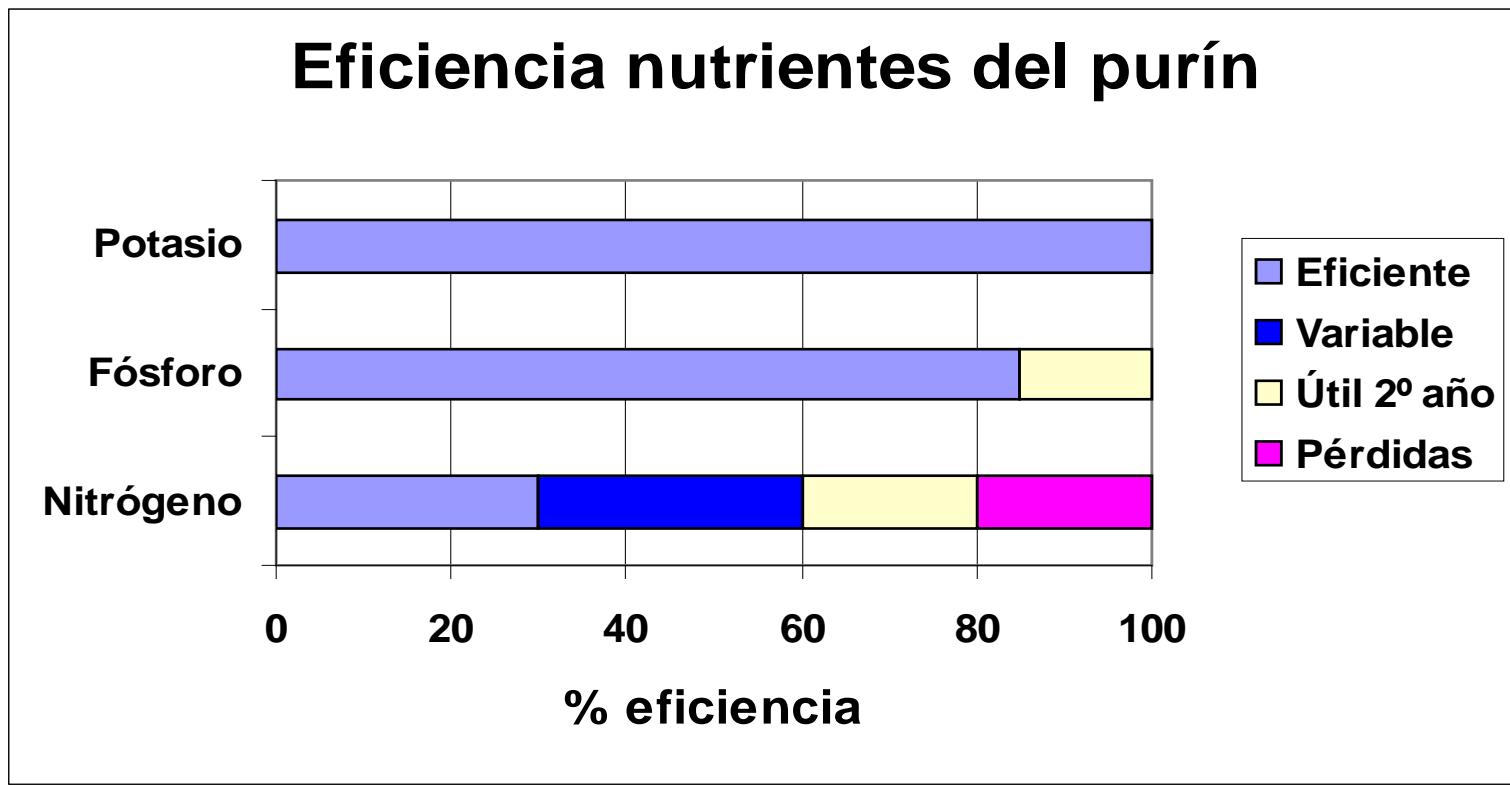
Abonos orgánicos



Manejo: Composición

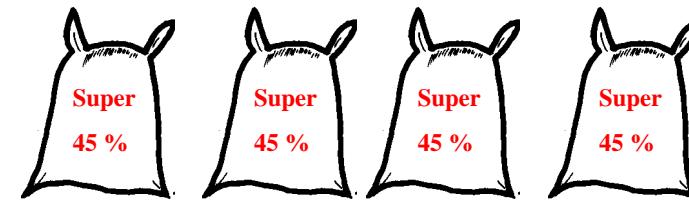


Eficiencia N P K Respecto al abono mineral



Purín toneladas/ha (t/ha)	Nitrógeno N	Fósforo P ₂ O ₆	Potasio K ₂ O
t/ha	40		
Riqueza purín (kg/t)	5	3	4
Kg aportados	200	120	160
Kg de abono	435 Urea 46 %	267 Super 45 %	267 Clor pot 60%

Superfosfato 45 % = 267 kg



Dosis para dos campañas para un rendimiento medio de 6000 kg/ha de trigo

Exigencia de los cultivos en fósforo

- Muy exigente: Colza, alfalfa, arroz, remolacha...
- Medianamente exigente: leguminosas, maíz, cebada, trigo tras trigo, forraje...
- Poco exigentes: trigo, avena, girasol...

Conclusiones

- Sin análisis de suelo: dosis de restitución
 - 10 kg P₂O₅/t grano
 - Producción estimada: media de los últimos 5 años
- Con análisis de suelo: dosis según contenido de fósforo en el suelo (4 años)
- Si se aplican abonos orgánicos, tener en cuenta el fósforo aplicado
- Tener en cuenta la exigencia de los cultivos
- Hacer un buen Balance (aportaciones y exportaciones)
- Pequeños ajustes en grandes superficies importantes ahorros



Gracias por su atención