

# ***Claves para realizar un correcto muestreo de suelos***

VIII Jornada de Actualización y Capacitación SAMLA-PROINSA 2019  
“Continuando con la mejora analítica”

**Ing. Agr. Dr. Martín Torres Duggan**

[Web. www.tecnoagro.com.ar](http://www.tecnoagro.com.ar)

[Twitter: @LTecnoagro](https://twitter.com/LTecnoagro)

[Facebook: Tecnoagro S.R.L](https://www.facebook.com/Tecnoagro-S.R.L)



**TECNOAGRO**  
TECNOLOGIA AGROPECUARIA

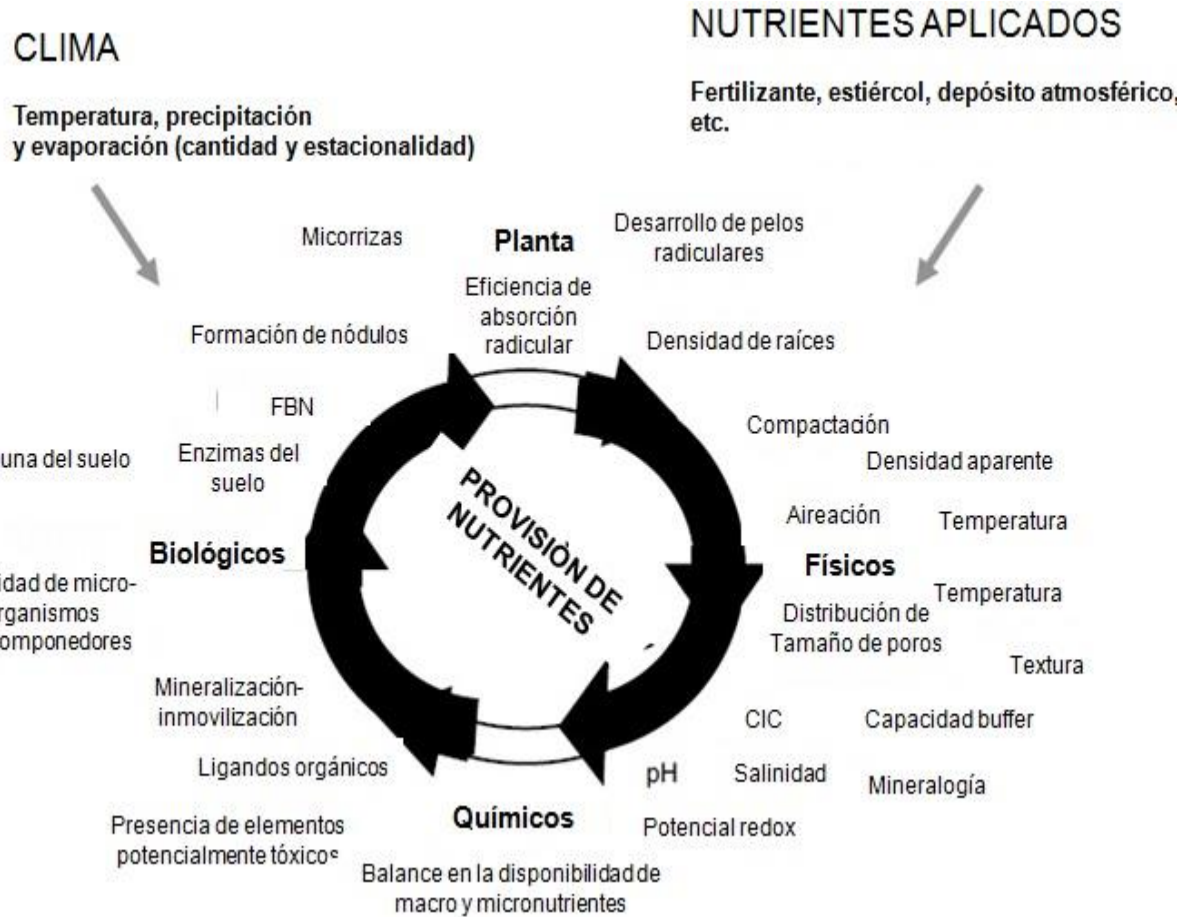
# ¿De qué vamos a hablar?

1. ¿Qué aspectos considerar antes del muestreo de suelos?
2. Repasando los beneficios de los análisis de suelos
3. ¿Cómo realizar un correcto muestreo de suelos? ¿Cuántas muestras tomar? ¿Cuándo y a qué profundidad?

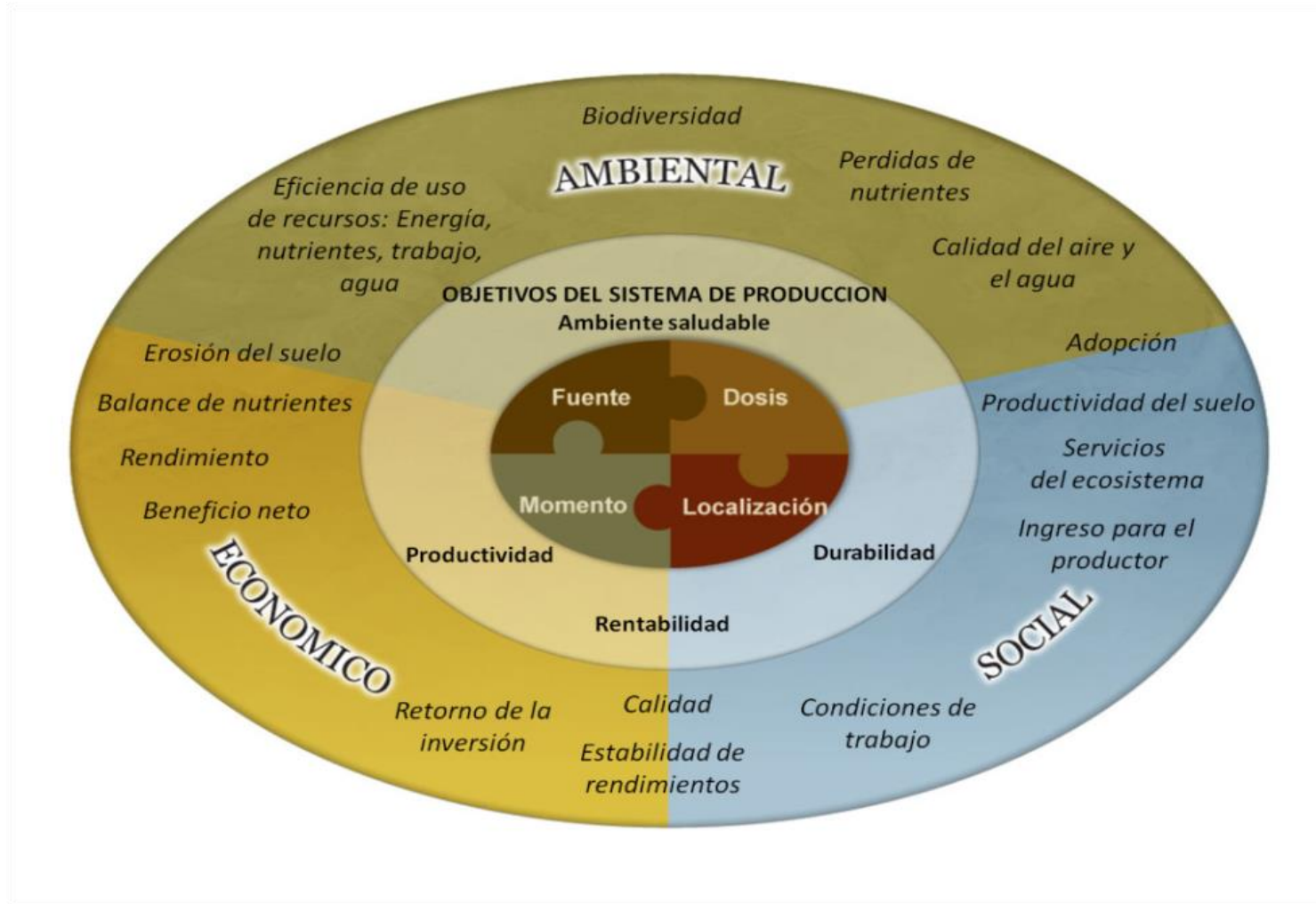
# Una mirada integral de la fertilidad del suelo



Stockdale et al. (2013)



# ¿Cómo definimos una estrategia de fertilización?



# ¿Para qué sirven los análisis de suelos?

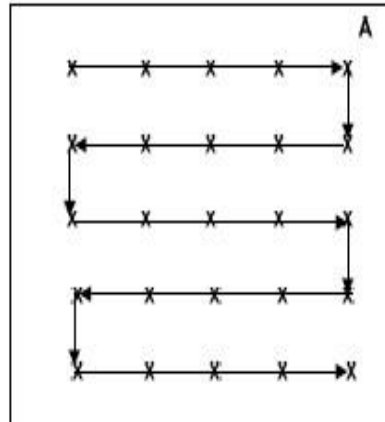
- ✓ Evaluar la disponibilidad de nutrientes en el suelo y definir la probabilidad de respuesta a la fertilización
- ✓ Como información de base para el uso de los modelos de fertilización
- ✓ Caracterización de ambientes o zonas de manejo
- ✓ Establecer dosis de aplicación de enmiendas
- ✓ Monitoreo de suelos

# Equipamiento para el muestreo de suelos

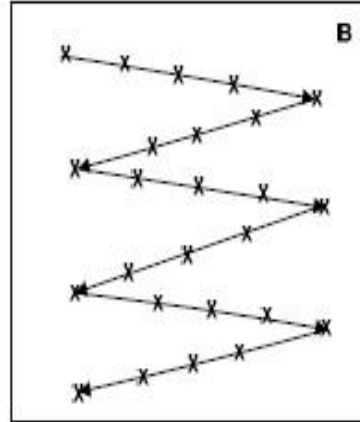


# ¿Cómo tomamos las muestras de suelo?

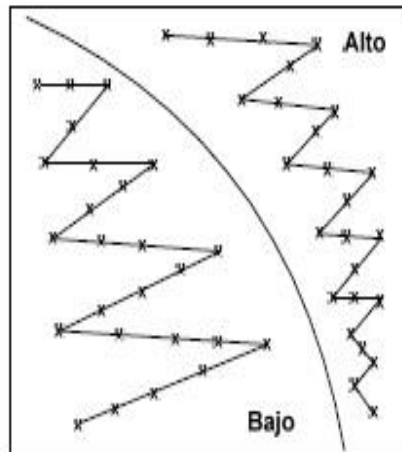
Grilla



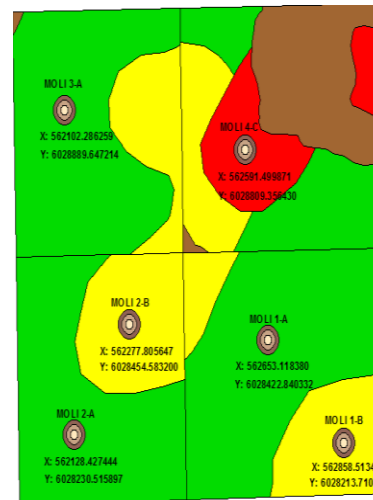
Compuesto (en Zig-zag)



Compuesto por zonas  
(estratificado)



Punto de referencia



# ¿Qué es la exactitud y la precisión de los análisis de suelos?

## Exactitud

Indica cuán cercano está el valor obtenido, respecto del verdadero.

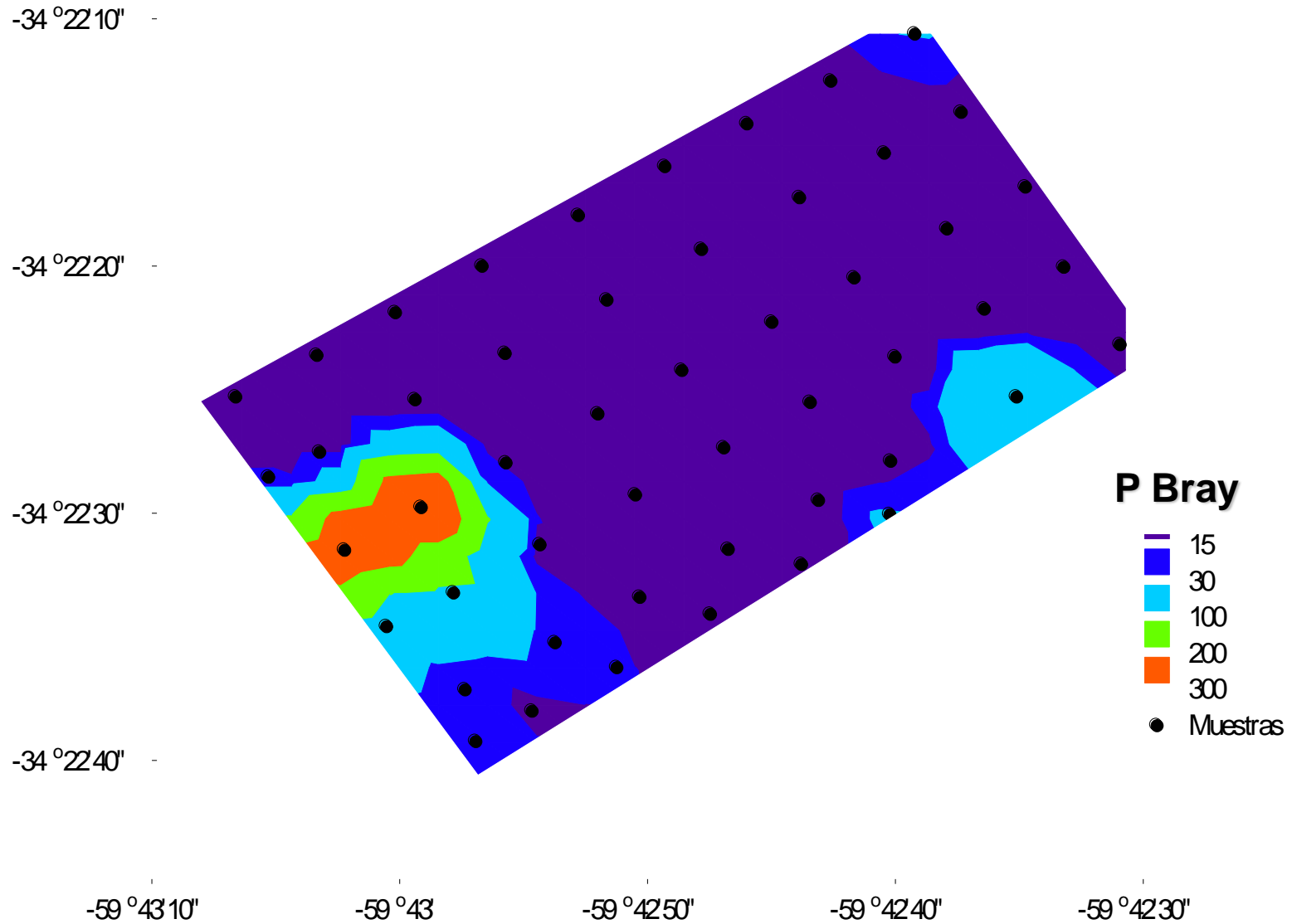
## Precisión

Indica la reproducibilidad del resultado.

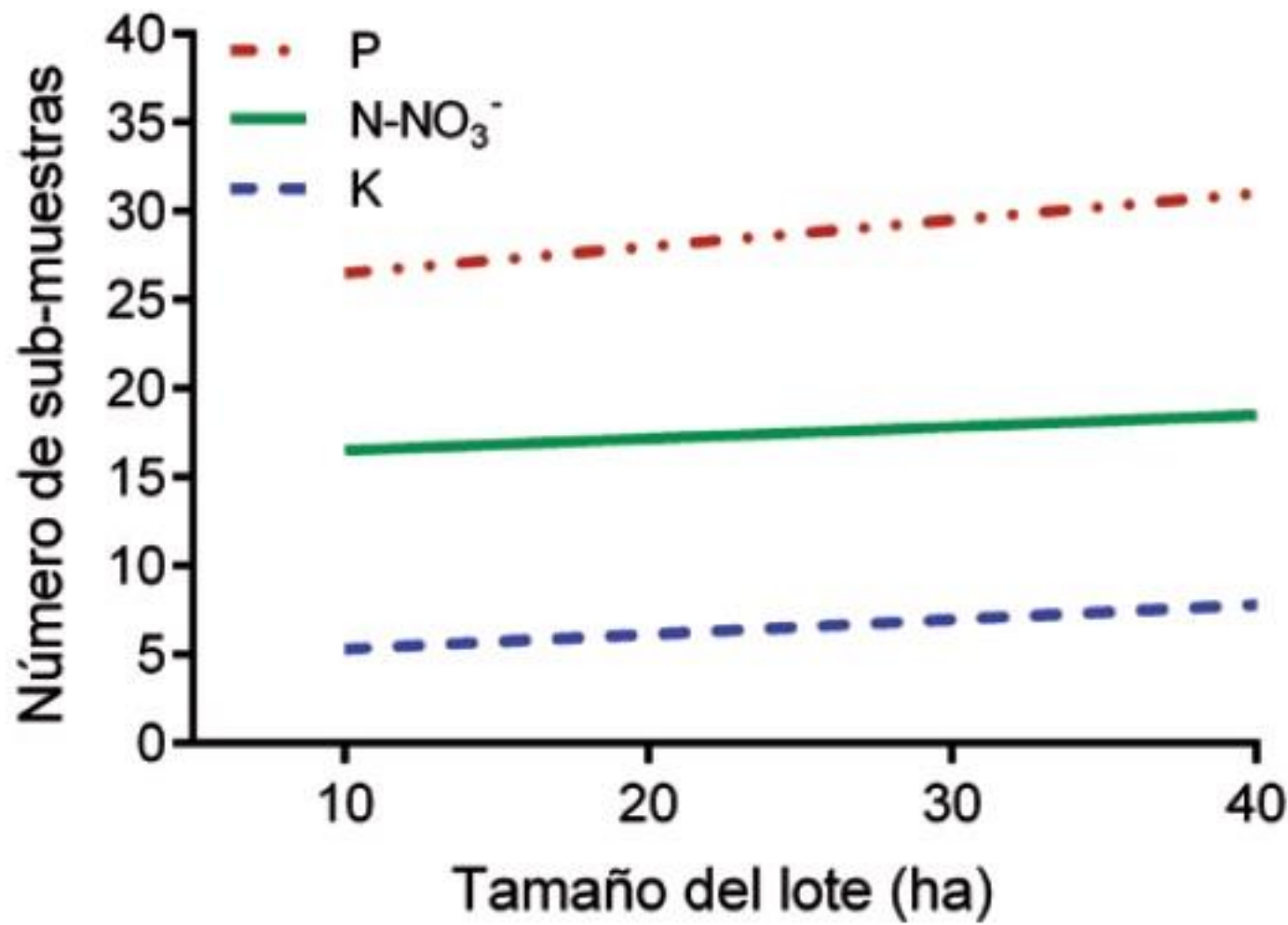




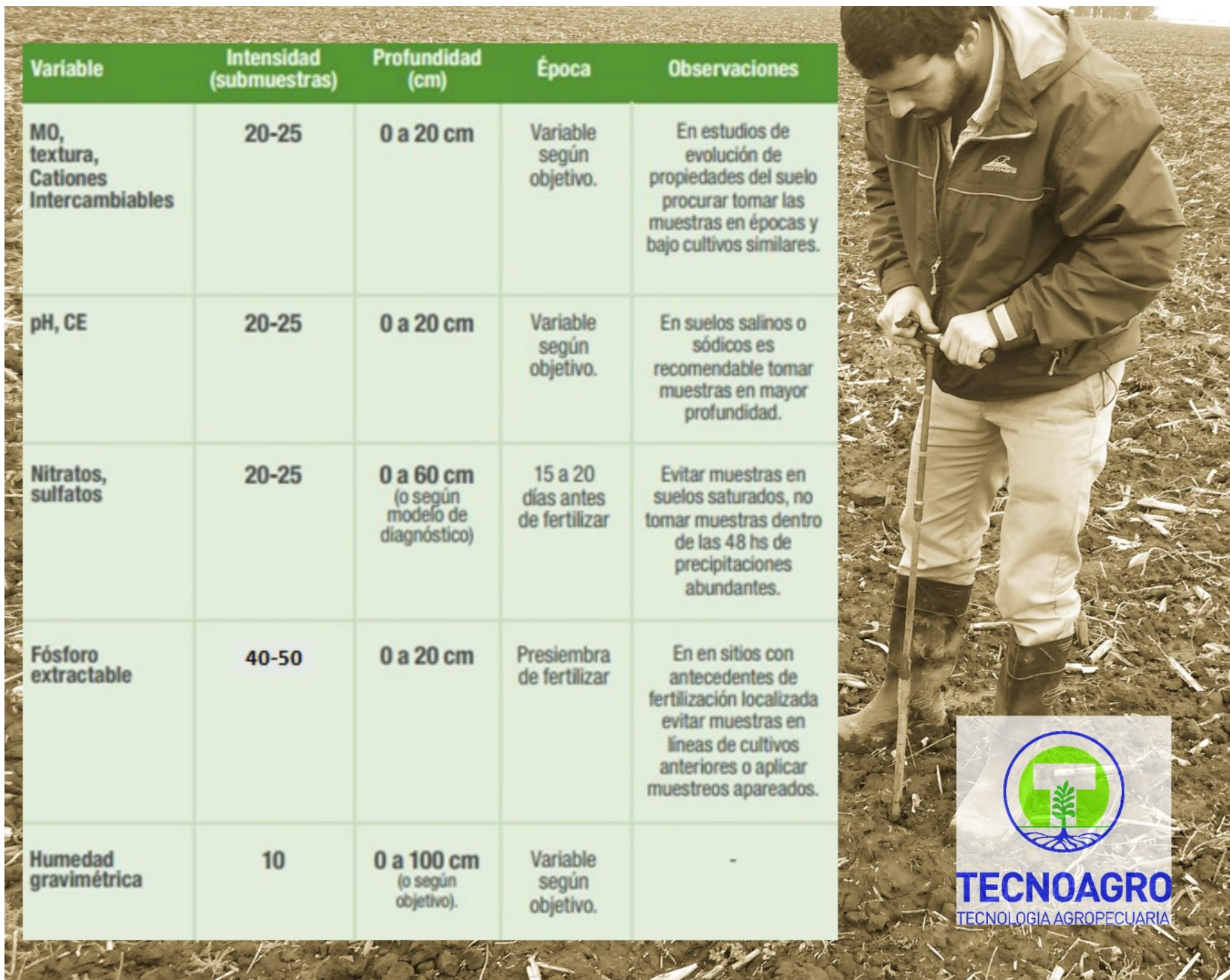
# ¿Conocemos la variabilidad de la propiedad a evaluar?



# ¿Afecta el tamaño del lote la intensidad de muestreo?



# ¿Cuántas submuestras tomar, cuándo, cómo?



Variable	Intensidad (submuestras)	Profundidad (cm)	Época	Observaciones
MO, textura, Cationes Intercambiables	20-25	0 a 20 cm	Variable según objetivo.	En estudios de evolución de propiedades del suelo procurar tomar las muestras en épocas y bajo cultivos similares.
pH, CE	20-25	0 a 20 cm	Variable según objetivo.	En suelos salinos o sódicos es recomendable tomar muestras en mayor profundidad.
Nitratos, sulfatos	20-25	0 a 60 cm (o según modelo de diagnóstico)	15 a 20 días antes de fertilizar	Evitar muestras en suelos saturados, no tomar muestras dentro de las 48 hs de precipitaciones abundantes.
Fósforo extractable	40-50	0 a 20 cm	Presiembra de fertilizar	En en sitios con antecedentes de fertilización localizada evitar muestras en líneas de cultivos anteriores o aplicar muestreos apareados.
Humedad gravimétrica	10	0 a 100 cm (o según objetivo).	Variable según objetivo.	-



# Algunas consideraciones sobre mediciones de propiedades físicas a campo

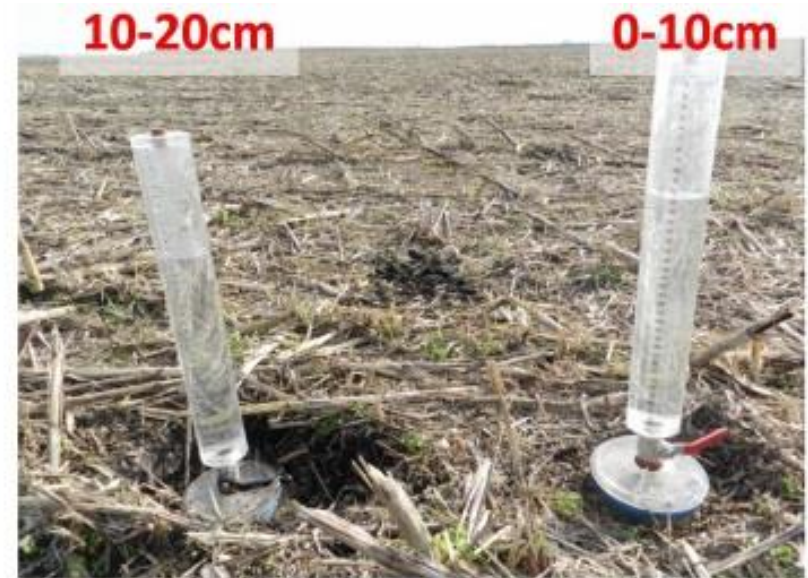
1. Las propiedades físicas son intrínsecamente variables.....
2. ¿Cuál es el objetivo del estudio?
3. ¿Dispongo de un protocolo de referencia? ¿Son las variables físicas las indicadas según el objetivo planteado?
4. ¿Dónde y cómo muestrear?
5. ¿Cuántas mediciones debo hacer en cada estación de muestreo?
6. ¿Cuál es el grado de extrapolación de los resultados?

# Algunos ejemplos de instrumental para medir propiedades físicas a campo

## Resistencia mecánica



## Infiltración (permeámetro de disco)



## Densidad aparente



## Infiltración (anillos simples)



**Muchas gracias!!**

