

Un análisis interlaboratorios de sulfatos en suelos

Dr. Flavio H. Gutiérrez Boem
Ing. Agr. Daniela Russi



Cátedra de Fertilidad y Fertilizantes
Facultad de Agronomía, U.B.A.
INBA - CONICET

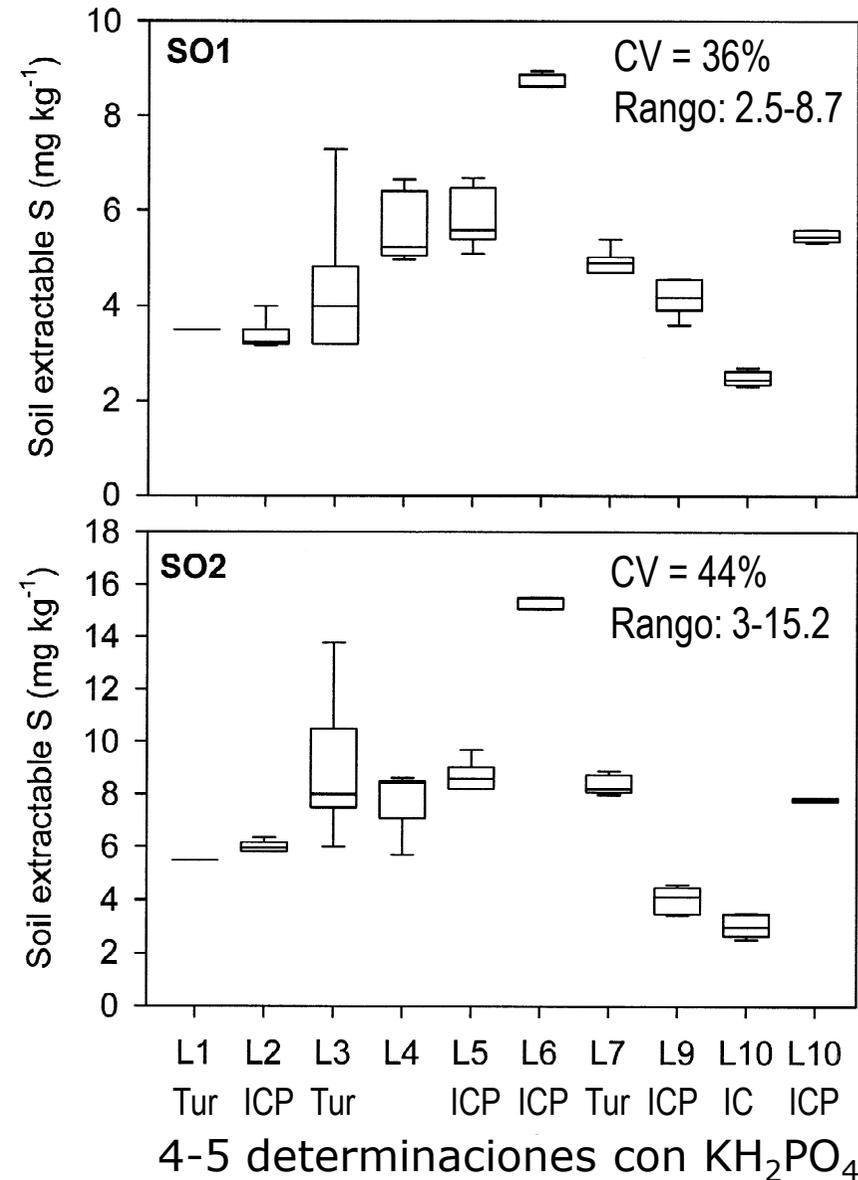


Antecedentes

- El análisis de suelo para predecir la respuesta de los cultivos
 - Relación test-respuesta
 - Test (sencillo, repetible)

- Relación test-respuesta
 - Redes de ensayos en la región pampeana

- Test de rutina
 - Estudios en región pampeana ¿?
 - Internacional



Qué hicimos y para qué lo hicimos:

□ Objetivos:

- Comparar valores de S-SO₄
 - medidos por distintos laboratorios
 - medidos por un laboratorio en distintos momentos (tanda)
- Evaluar precisión
 - Por laboratorio
 - Por tanda en cada laboratorio

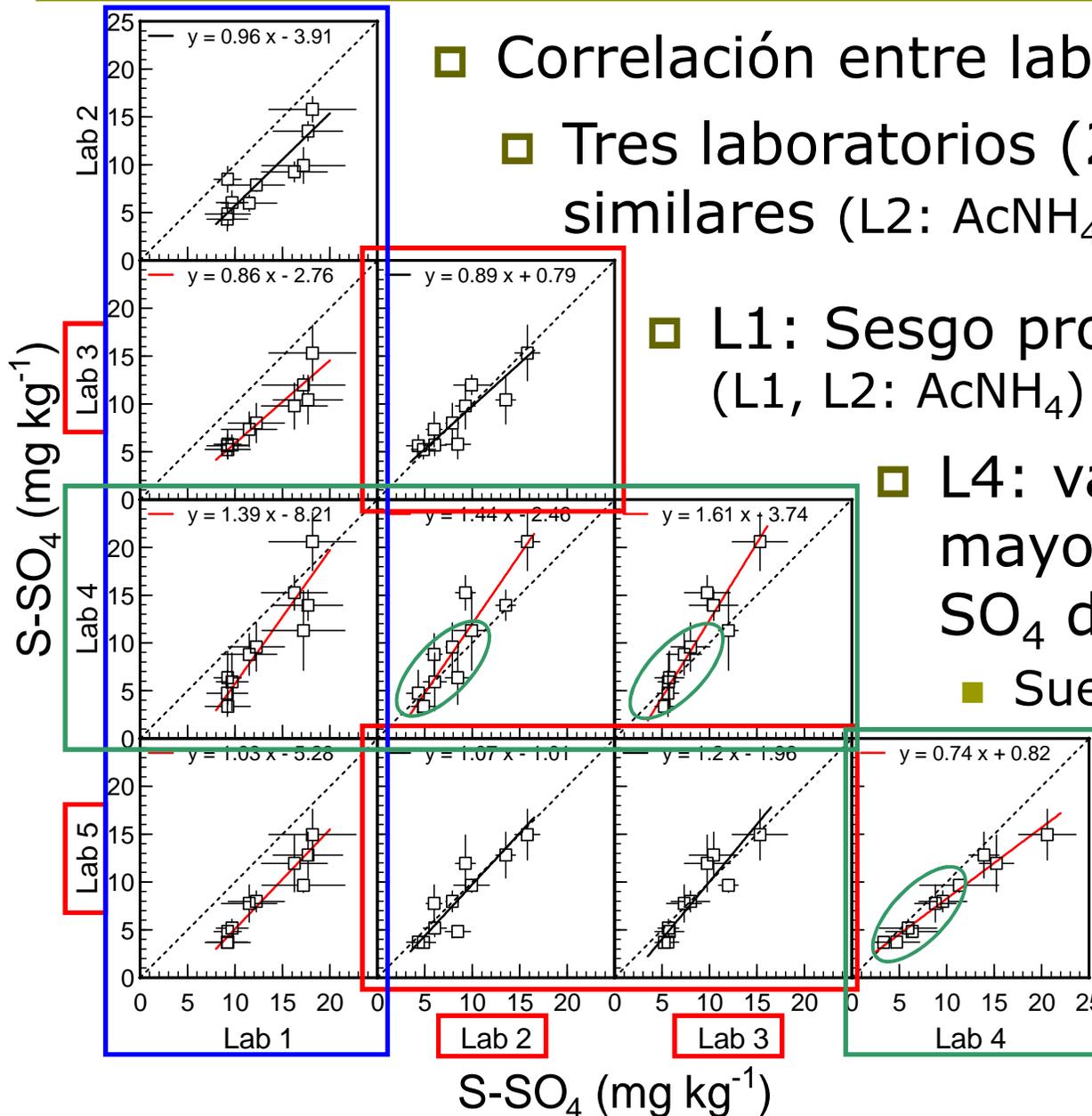
□ ¿Qué esperábamos observar?

- Falta de relación entre laboratorios
- Baja precisión

¿Qué hicimos?

- Elegimos 10 suelos (4-16 ppm S-SO₄)
 - 30 submuestras de cada suelo
- Enviamos a 5 laboratorios:
 - 3 submuestras de cada suelo
 - 2 momentos (tandas): enero y junio
 - Método:
 - Extractante:
 - L1, L2: AcNH₄
 - L3, L5: Ca(H₂PO₄)₂
 - L4: KH₂PO₄
 - Turbidimetría

Comparación de valores medidos



- Correlación entre laboratorios

- Tres laboratorios (2, 3 y 5): valores similares (L2: AcNH₄, L3 y L5: Ca(H₂PO₄))

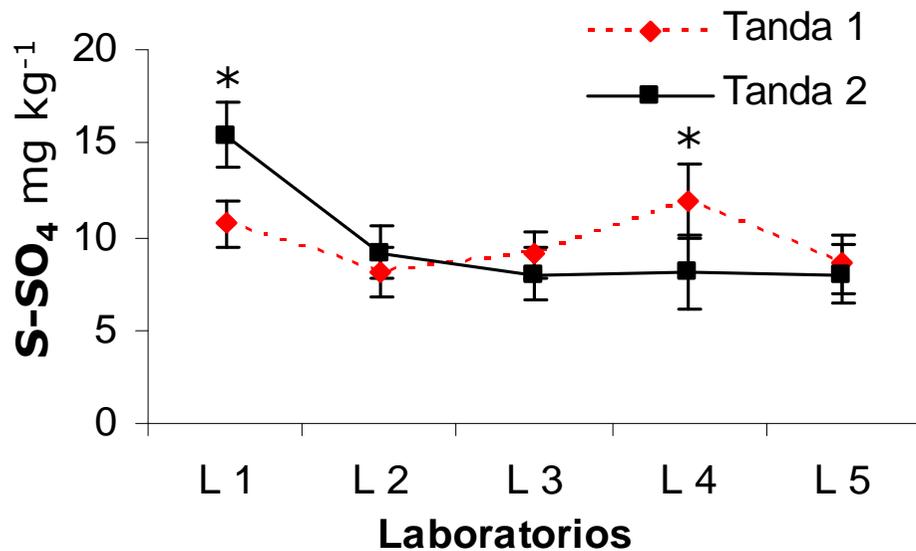
- L1: Sesgo promedio +4.1 ppm (L1, L2: AcNH₄)

- L4: valores mayores a mayor contenido de S-SO₄ del suelo.

- Suelos <10ppm (L2,3 y5)

- CV entre laboratorios (excluido L1) 6 - 24 %

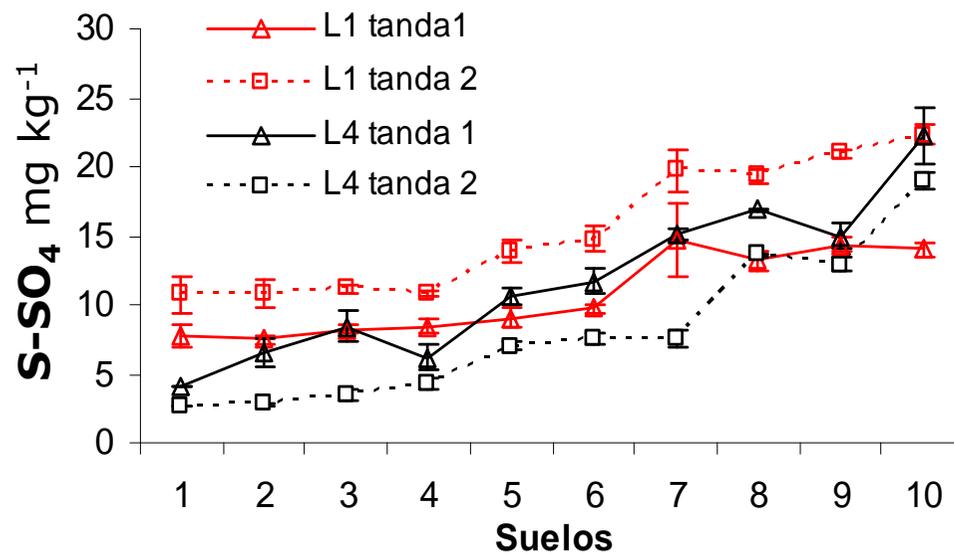
Variación entre tandas de envío



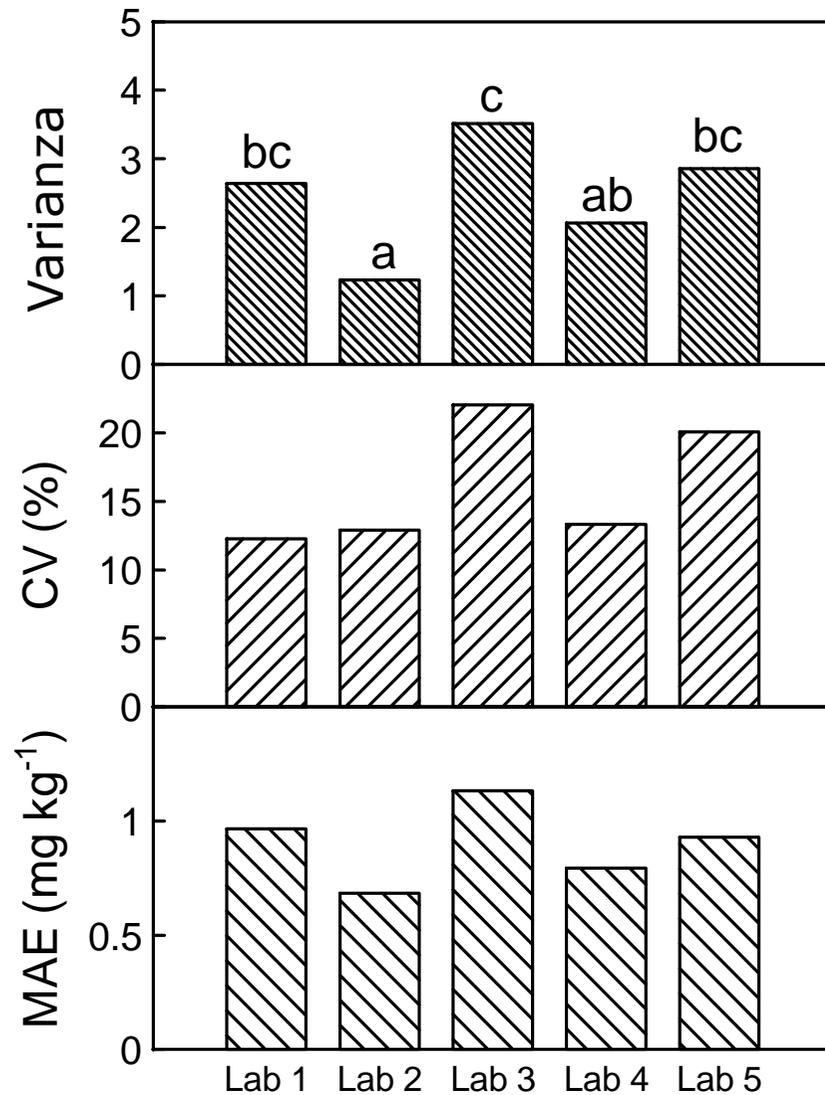
□ L1 y L4 presentaron diferencias entre momentos de envío

■ L1: 4.7 ppm

■ L4: 3.8 ppm

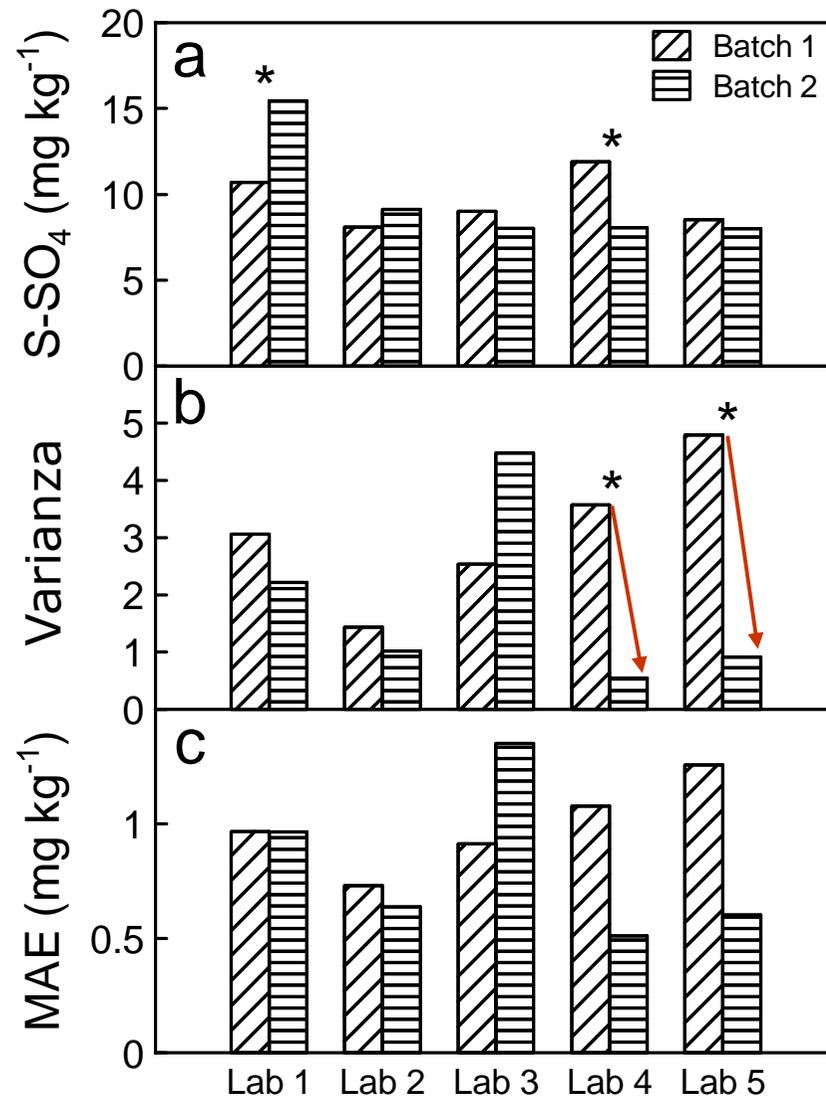


Precisión dentro de cada laboratorio



- CV de cada laboratorio:
12.3 – 22.0%
 - 10.9 - 28.5% (Ajwa and Tabatabai 1993)
- Error medio absoluto (MAE)
 - < 1.2 ppm

Precisión en cada laboratorio y envío

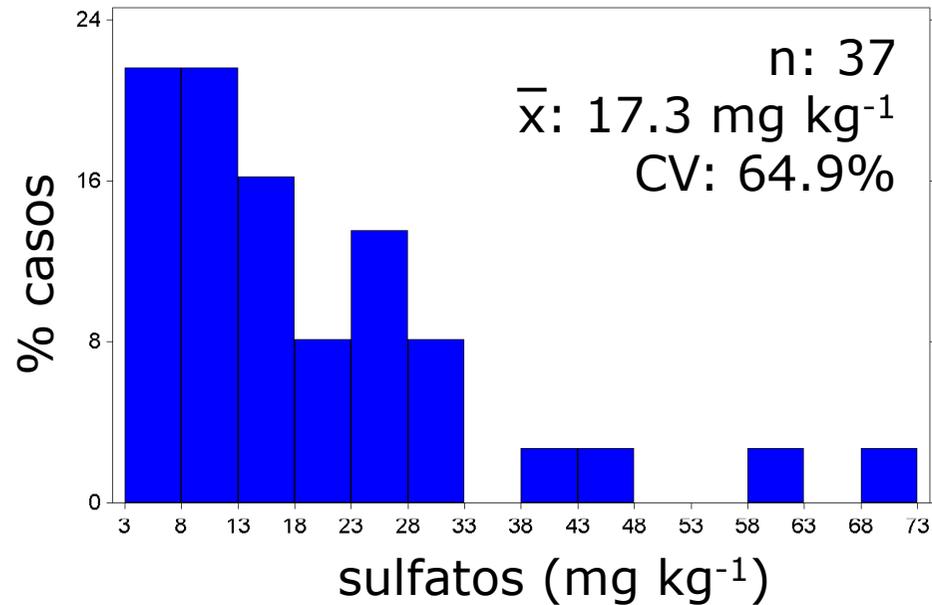


- Dos laboratorios mostraron cambios en su precisión entre tandas de envío (L4 y L5).

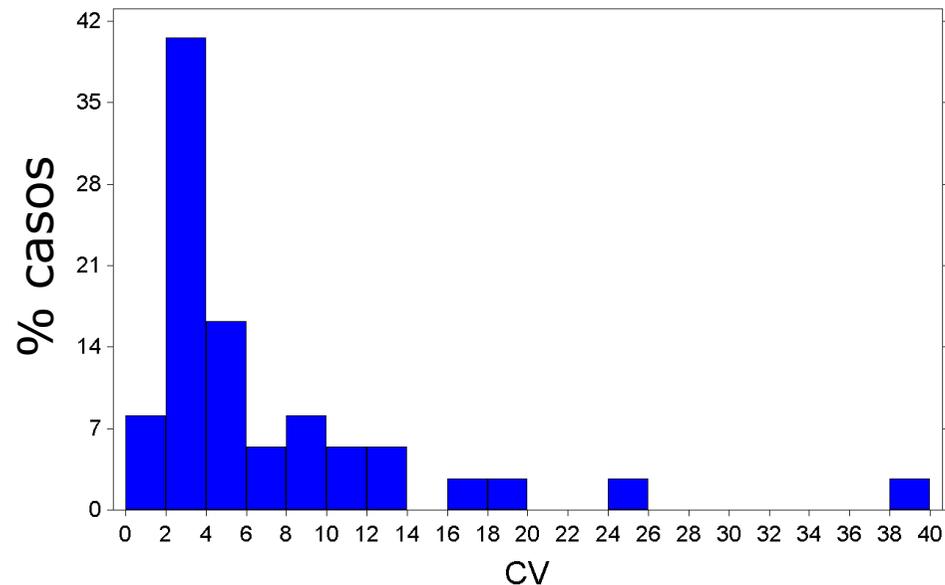
Conclusiones de este estudio

- Cuatro de cinco laboratorios midieron valores similares de sulfatos en suelos de baja disponibilidad (menos de 10 mg S-SO₄ kg⁻¹).
 - Un laboratorio tendió a medir valores mayores a mayor contenido de sulfato del suelo, y otro tuvo un sesgo sistemático.
- Variación entre laboratorios no muy grande, y detectable si participan de controles interlaboratorios.
- Los cambios de valores medidos en dos tandas de envío distintas (2 de 5), sugiere la necesidad de implementar o mejorar los controles internos de calidad.
- Laboratorios que usaron distintos extractantes obtuvieron resultados similares.
- Precisión similar a la observada en estudios previos.

Ronda interlaboratorios: Sulfatos



- Gran variación en los valores medidos por los 37 laboratorios (3.1 a 72.7 mg kg⁻¹).

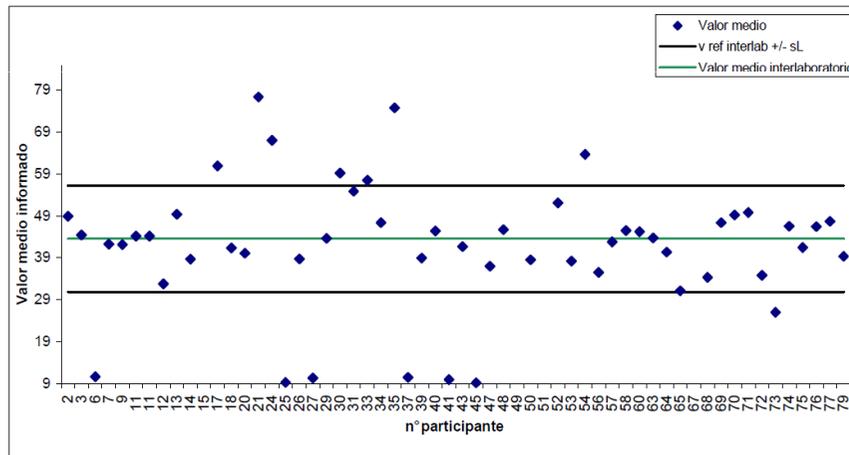


- Muy baja variación entre las mediciones dentro de cada laboratorio:
 - 29 sobre 37 (78%): CV < 10%

¿Qué hacer?

- Avanzar en la estandarización del método para la determinación de sulfatos en suelos.

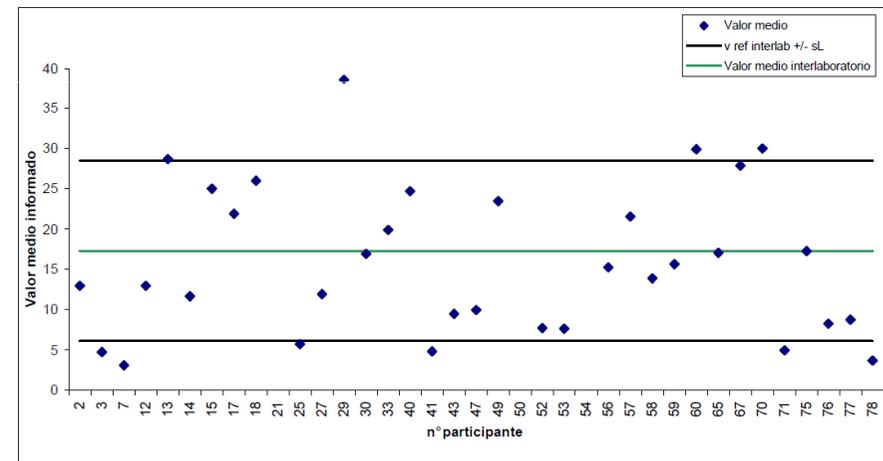
Datos enviados por los participantes - Nitratos



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
15	102,23
25	9,30
49	171,84
51	5,33
67	254,83

Datos enviados por los participantes - Sulfatos



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
54	59,4
50	72,7

Muchas gracias por su atención

- ❑ Trabajos presentados en el XXII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, mayo-junio 2010, Rosario.
 - Russi, D., F.H. Gutierrez Boem, P. Prystupa & G. Rubio. Análisis interlaboratorios de sulfatos en suelo. I. Análisis de precisión.
 - Russi, D., F.H. Gutierrez Boem., P. Prystupa & G. Rubio. Análisis interlaboratorios de sulfatos en suelo. II. Análisis de exactitud.
 - Russi, D., F.H. Gutierrez Boem, P. Prystupa, G. Rubio. Comparación de mediciones turbidimétricas de sulfatos utilizando distintos extractantes y tratamientos del extracto
- ❑ Trabajos a presentar en el XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 16 al 20 de abril de 2012, Mar del Plata.
 - Russi, D., F.H. Gutierrez Boem, P. Prystupa & G. Rubio. Sulfatos adsorbidos y en solución en suelos de pampa ondulada e interior
 - Russi, D., F.H. Gutierrez Boem, S. Acierne, P. Prystupa & G. Rubio. Distribución vertical de sulfatos en suelos de pampa ondulada e interior

