



Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

INFORME FINAL

RONDA INTERLABORATORIO PARA ANÁLISIS DE SUELOS AGROPECUARIOS

NOVIEMBRE 2012

Fecha de emisión: 28 de Noviembre de 2012



Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial



AACCS
ASOCIACIÓN ARGENTINA
CIENCIA DEL SUELO



ÍNDICE

1. LISTA DE PARTICIPANTES	3
2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS LABORATORIOS	7
3. INTRODUCCIÓN	8
3.1. Presentación del Programa PROINSA	8
3.2. Justificación	8
3.3. Objetivos del PROINSA	8
3.4. Laboratorios participantes	9
4. MUESTRA ENVIADA	9
4.1. Preparación de la muestra	9
4.2. Valores de referencia	9
4.3. Homogeneidad	9
5. RESULTADOS ENVIADOS POR LOS PARTICIPANTES	9
5.1. Datos enviados	9
5.2. Métodos de ensayo	10
6. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS	10
7. EVALUACION DEL DESEMPEÑO DE LOS LABORATORIOS	10
8. COMENTARIOS	12
9. BIBLIOGRAFIA	14
ANEXO 1-TABLAS Y GRÁFICOS	16

1. LISTA DE PARTICIPANTES

Aceitera General Deheza S.A.

Av. San Martín N° 1405
La Carlota, Córdoba

AGROASSAY AMERICA SA

Acceso Norte Lito Rodriguez N° 380
América, Buenos Aires

Agronomía El Galpón

Av. Frondizi 1151
Coronel Pringles, Buenos Aires

Análisis Agropecuario Lucrecia Bauk

Avenida Perón N° 1141
Villa María, Córdoba

Bolsa de Comercio de Rosario

Córdoba N° 1402
Rosario, Santa Fe

C&D Laboratorio

Calle 65 N° 1312
La Plata, Buenos Aires

Cámara Arbitral de Cereales de Entre Ríos

Urquiza 645
Paraná, Entre Ríos

Cámara de Cereales de Córdoba

Bv. Ocampo
Córdoba, Córdoba

Cámara Arbitral de Cereales de la Bolsa de Comercio de Santa Fe

San Martín N° 2231
Santa Fe, Santa Fe

CANAGRO

España N° 4419
Olavarría, Buenos Aires

Centro de Acopiadores de Cereales de La Pampa y Limítrofes

Calle 16 N° 302
General Picco, La Pampa

CLEAMOS Lab de Análisis Agropecuario

Catamarca N° 1080
Villa María, Córdoba

Centro Nacional Patagónico. CONICET

Boulevard Brown 2916
Puerto Madryn, Chubut

CONSULTAGRO Estudio Agronómico

Bv. Belgrano N° 453
Rufino, Santa Fe

Departamento Provincial de Aguas

Belgrano N° 86
Luis Beltrán, Río Negro

Consultora Oeste

Pintos Rosas N° 460
Roberts – Lincoln, Buenos Aires

Consultora Suelos

Perú N° 630
Pergamino, Buenos Aires

Cooperativa Agropecuaria "La Federación"

San Martín N° 232
Oliva, Córdoba

Demeter

Cuatro N° 55
Ordoñez, Córdoba

Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombes". Tucumán

William Cross N° 3150
El Colmenar. Las Talitas, Tucumán

Facultad de Ciencias Agrarias. UNNE

Cátedra Edafología
Sargento Cabral 2131
Corrientes, Corrientes

Facultad de Ciencias Agrarias. UNL Laboratorio de Análisis de Suelos y Aguas

Kreder N° 2805
Esperanza, Santa Fe

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. Cátedra de Edafología

60 y 119
La Plata, Buenos Aires

**Facultad de Agronomía y Zootecnia .UNT.
Cátedra de Edafología**
Florentino Ameghino B° Mercantil S/N
Lules - El Manantial, Tucumán

**Fac. de Agronomía y Agroindustrias . UNSE.
Laboratorio de Análisis de Suelos y Aguas**
Av. Belgrano Sur N°1912
Santiago del Estero, Santiago del Estero

**Facultad Agronomía y Agroindustrias. UNSE.
Laboratorio de Microbiología**
Calle 20 de Junio N°22
Santiago del Estero, Santiago del Estero

**Facultad de Agronomía. Universidad Nacional
de La Pampa**
Ruta 35 Km 334 (CC. 300)
Santa Rosa, La Pampa

**Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Cuyo**
Almirante Brown N°500
Chacras de Coria, Luján de Cuyo, Mendoza

Facultad de Ciencias Agrarias . UNLZ
Ruta 4 (Camino de cintura) km 2 s/n
Lomas de Zamora, Buenos Aires

**Facultad de Ciencias Agropecuarias. UNER
Laboratorio de Análisis de Suelos**
Ruta 11 Km 10
Oro Verde, Entre Ríos

FERTILAB
Moreno N°4524
Mar del Plata, Buenos Aires

GeoLab
Alsina N°401
Trenque Lauquen, Buenos Aires

Gestar Asociados
Pte Perón 1031
Lincoln, Buenos Aires

HORIZONTE
Las Heras N°615
Tandil, Buenos Aires

HUMUS SRL
Abreu de Figueroa 2957
Córdoba, Córdoba

INGEIS – CONICET - UBA

**Ingenio y Refinería San Martín del
Tabacal SRL**
Ruta Nacional N°50 – Km 6,5
Orán (El Tabacal), Tucumán

**Instituto Agrotécnico P. M. Fuentes Godo
- UNNE**
Av. Las Heras N°727
Resistencia, Chaco

INTA EEAA Anguil
Ruta Nacional N°5 km 580
Anguil, La Pampa

INTA EEA Balcarce
Ruta 226 Km73.5
Balcarce, Buenos Aires

INTA EEA Bariloche
Modesta Victoria 4450
San Carlos de Bariloche
Río Negro

INTA EEA CHUBUT
Ex Ruta 25 Km. 1480
Trelew, Chubut

INTA EEAA Concepción del Uruguay
Ruta 39 km 143,5
Concepción del Uruguay, Entre Ríos

INTA EEAA Famaillá
Ruta Provincial 301 km 32
Padilla, Famaillá, Tucumán

INTA EEAA General Villegas
San Martín N°23
General Villegas, Buenos Aires

INTA EEA Manfredi
Ruta 9 N°636
Manfredi, Córdoba

INTA EEAA Marcos Juárez
Calle Ruta Provincial N° 12 Km 2,5
Marcos Juárez, Córdoba

INTA EEA Paraná
Ruta Prov. 11 km. 12,5
Oro Verde, Entre Ríos

INTA EEAA Reconquista
Ruta Nacional N° 11 km 773
Reconquista, Santa Fe

Pab. INGEIS - Ciudad Universitaria
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

INTA EEAA Rafaela

Ruta 34 km 227
Rafaela, Santa Fe

INTA EEA Salta

Ruta Nacional N°68 – Km 172
Cerrillos, Salta

INTA EEA San Luis

Ruta Nacional 7 y 8
Villa Mercedes, San Luis

INTA EEAA Santiago del Estero

Jujuy N°850
Santiago del Estero, Santiago del Estero

**ISETA - Instituto Superior Experimental
de Tecnología Alimentaria**

Hipólito Irigoyen N°931
9 de Julio, Buenos Aires

LABOR AGRO

Meliton Juarez N°233
Guaaleguay, Entre Ríos

Laboratorio Agrícola Ariel Grub

Estrada N°954
Trenque Lauquen, Buenos Aires

Laboratorio Agrícola Venado Tuerto

López N° 1285
Venado Tuerto, Santa Fe

Laboratorio Agronómico SA

Acceso Hipólito Yrigoyen N° 14
Chacabuco, Buenos Aires

Laboratorio Agropecuario Lobería

Av. San Martín N° 652
Lobería, Buenos Aires

Laboratorio Alvear

Alvear N°260 1 D
Martinez, Buenos Aires

**Laboratorio Asociación para el
Desarrollo de Villa Elisa y zona**

Héctor de Elia N° 1247
Villa Elisa, Entre Ríos

Laboratorio Bioquímico Mar del Plata SA

Magallanes N°3019
Mar del Plata, Buenos Aires

**Laboratorio de Análisis de Suelos –
Facultad de Agronomía UNCPBA**

Av. República de Italia N°780
Azul, Buenos Aires

**Laboratorio de Análisis Mónica
Sarmiento**

Sadi Carnot N°855
Tres Arroyos, Buenos Aires

**Laboratorio de Especialidades
Agronómicas**

Calle 25 N°467
Colón, Buenos Aires

Laboratorio de Suelos Mariana Porsborg

Av. Moreno N°420
Tres Arroyos, Buenos Aires

**Laboratorio de Suelos y Aguas –
Fac. de Ciencias Agrarias – UNJU**

Alberdi N°47
San Salvador de Jujuy, Jujuy

Laboratorio de Suelos y Agua Rural

Coronel Falcón N°149
Resistencia, Chaco

**Laboratorio Diagnóstico Veterinario
TANDIL**

Caseros N°738
Tandil, Buenos Aires

Laboratorio Don Humberto

Rivadavia N°3574
Saladillo, Buenos Aires

Laboratorios Carné

Entre Ríos N°247
Corral de Bustos, Córdoba

Laboratorio Horizontes

Escribano Luis Morelli N° 188
Las Varillas, Córdoba

Laboratorio Integral Esagro

Lisandro de la Torre N°674
Santa Rosa, La Pampa

Laboratorio La Quinta

Angeloni N°3199
San Justo, Santa Fe

Laboratorio Bioanálisis

Boulevard Colón N°2580
Casilda, Santa Fe

Laboratorio Moebius

Domingo Cabred N°4879
Ciudad de Buenos Aires

Laboratorio Pablo Marasas

Buchardo 365
Lincoln, Buenos Aires

Laboratorio PAMPA

Lamadrid N°1052
Justiniano Posse, Córdoba

Laboratorio Trifolium

J M Leiva N°706
El Trébol, Santa Fe

LADIAC S.A.

Lincoln N°3535
San Martín, Buenos Aires

LAI Suelos

Mitre N°4327
Rosario, Santa Fe

Ledesma S.A.A.I.

Salta s/n° - Barrio Ledesma
Libertador Gral San Martín, Jujuy

Lorenzati, Ruestch y Cía SA

Diagonal Mitre
Ticino, Córdoba

PH7 Diagnóstico Agrícola

Darwin 55
Yerba Buena, Tucumán

R. y G. Sgarlatta S.R.L.

Ruta 24 N°29
Río Cuarto (San Basilio), Córdoba

Servicio Análisis de Suelo. Edafología. UNR

CC14 Campo Experimental Villarino -
Zavalla, Santa Fe

Soils & Crops Management

L. N. Alem N° 66
Chivilcoy, Buenos Aires

SOLUM

Villanueva N° 492
Lobos, Buenos Aires

SOLUM AGROTECNOLOGIA

Monseñor D Andrea N° 78
Carlos Casares, Buenos Aires

Suelofértil - ACA Tres Arroyos

Av. Olivero Duggan N°1281
Tres Arroyos, Buenos Aires

Suelofértil . ACA Pergamino

Ruta 8 km 229,5
Pergamino, Buenos Aires

Tecnoagro SRL

Girardot N°1331
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Tecnosuelo

Pasaje A Mercado N°364
San M. de Tucumán, Tucumán

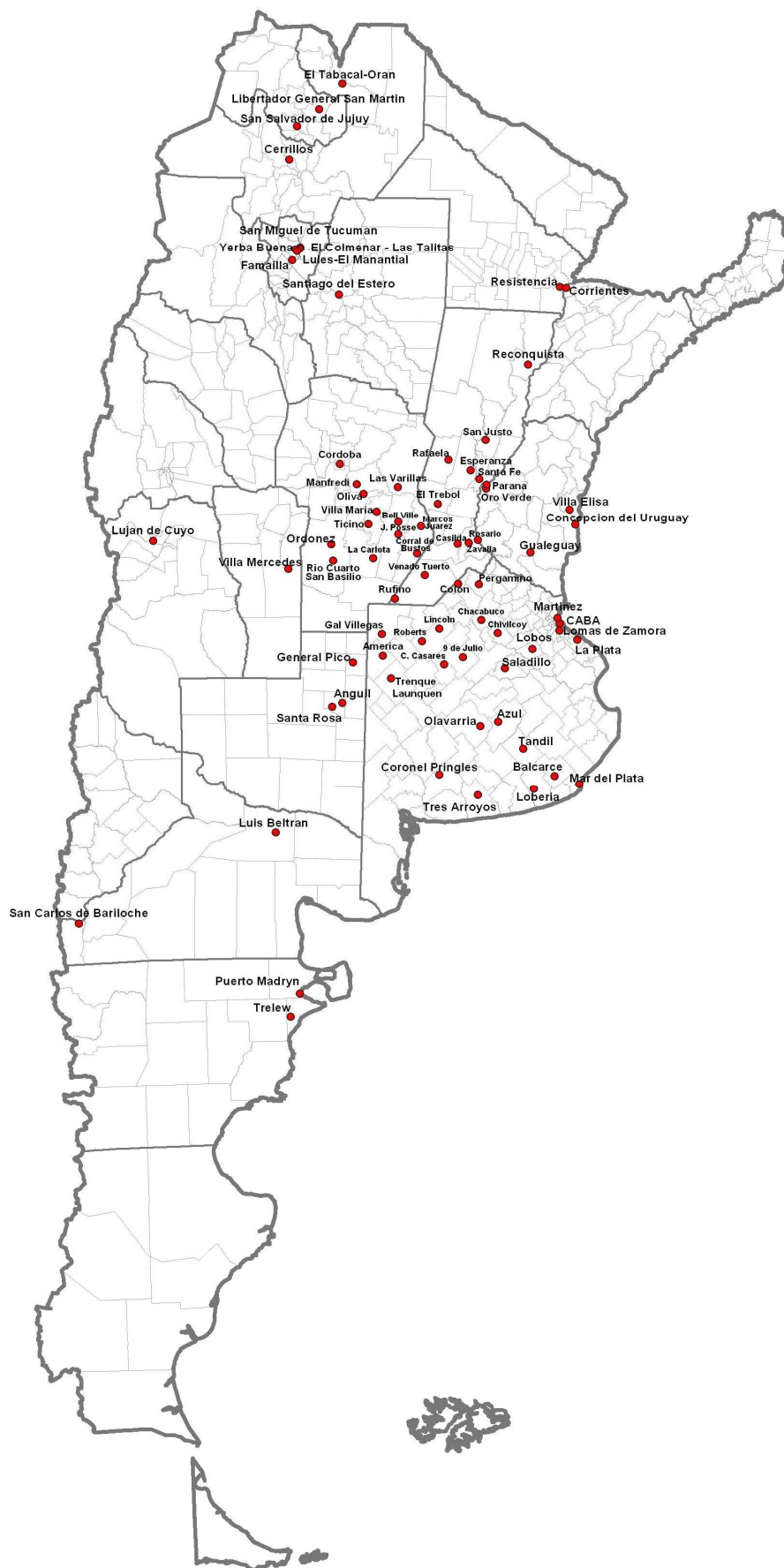
Topos Agroestudio

Av. Avellaneda N°1461
Tandil, Buenos Aires

Valor Exacto

Int. Guillermo Roldán N°1063
Bell Ville, Córdoba

2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS LABORATORIOS



3. INTRODUCCIÓN

3.1. Presentación del Programa PROINSA

El Programa Nacional de Interlaboratorios de Suelos Agropecuarios (PROINSA) fue creado en el ámbito del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP) de la Nación con el objetivo de propender a mejorar la calidad de los resultados analíticos de los ensayos que realizan los laboratorios de suelos públicos y privados de la República Argentina.

El PROINSA está conformado por:

- Coordinación General, a cargo de la Dirección Nacional de Producción Agrícola y Forestal, dependiente de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (**SAGyP**)
- Coordinación Operativa, a cargo del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (**INTA**)
- Coordinación Técnica y Evaluadora, a cargo de la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo (**AACS**) y del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (**INTI**)
- Grupo Consultivo, a cargo del Sistema de Apoyo Metodológico a los Laboratorios de Análisis de Suelos, Agua, Vegetales y Enmiendas Orgánicas (**SAMLA**) y especialistas invitados.

3.2. Justificación

La producción de granos crece sostenidamente y, si bien hay un incremento significativo en el consumo de fertilizantes, los balances de reposición siguen siendo negativos, agotándose las reservas de nutrientes del suelo que constituyen el capital natural que posee el país.

Los análisis de suelos son una herramienta esencial en la toma de decisiones de los profesionales y productores agropecuarios en esquemas de producción sustentables para la aplicación eficiente de fertilizantes.

Las determinaciones analíticas en laboratorios están sometidas a múltiples fuentes de error que afectan en su conjunto la exactitud de los resultados, pudiendo a través de acciones concretas disminuirse dichas fuentes. Para subsanar estos errores los laboratorios de ensayos deben establecer un sistema de calidad interno que asegure que los factores técnicos, administrativos, humanos y económicos estén controlados con el propósito de prevenir y evitar errores.

Una recomendación de fertilización sobre la base de resultados erróneos es potencialmente conducente a problemáticas de contaminación ambiental y/o deterioro del recurso del suelo, así como también puede conllevar potenciales riesgos económicos.

Es necesario abordar esta problemática armonizando todas las acciones entre sectores públicos y privados.

3.3. Objetivos del PROINSA

- Estimular la participación de los laboratorios nacionales de suelos con fines agropecuarios en programas interlaboratorios.

- Generar un mecanismo de participación y relación amplio y horizontal entre los laboratorios a través de un programa técnico asegurando su amplia difusión en el sector agropecuario.
- Coordinar actividades de capacitación, actualización y difusión para los laboratorios.
- Realizar un diagnóstico periódico de la calidad de los resultados de los laboratorios participantes.
- Facilitar a los usuarios de los ensayos la toma de decisión al conocer qué laboratorios realizan estos controles.
- Validar los métodos de ensayos de suelos.

3.4. Laboratorios participantes

En total acuerdo con los objetivos del PROINSA, pueden participar libremente de la ronda de interlaboratorio todos los laboratorios del país con fines agropecuarios, públicos o privados, que se hayan inscripto dentro del plazo establecido.

4. MUESTRA ENVIADA

4.1. Preparación de la muestra

La muestra enviada fue preparada a partir del horizonte superficial de un suelo natural, clasificado como **Argiudol típico, franco limoso**, de la región pampeana húmeda, utilizado con fines agrícolas. La muestra fue acondicionada según lo prescripto por la norma IRAM/SAGPyA N° 29578 y envasada en recipientes de plástico con tapa autosellante para su transporte hermético.

4.2. Valores de referencia

Para la evaluación del desempeño de los laboratorios participantes se utilizó el **valor de consenso** estimado como se describe en el ítem **6. Tratamiento estadístico de los resultados**.

4.3. Homogeneidad

Se realizó el análisis de homogeneidad de acuerdo a los lineamientos del protocolo de la IUPAC: The International Harmonized Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Chemistry Laboratories. (Pure Appl. Chem. , Vol 78, N° 1, pp 145-196, 2006).

Se obtuvieron valores satisfactorios de acuerdo con los valores de repetibilidad de los métodos.

5. RESULTADOS ENVIADOS POR LOS PARTICIPANTES

5.1. Datos enviados

Los datos enviados por los participantes pueden verse en la Tabla 1 del Anexo 1.

En los gráficos 1 al 11 se muestran los datos enviados por los participantes, el valor medio interlaboratorio y la desviación estándar obtenidos aplicando el procedimiento estadístico descripto en el punto 6.

5.2. Métodos de ensayo

Las técnicas y los métodos de análisis utilizados fueron elegidos por los participantes y se muestran en la Tabla 2.

6. TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LOS RESULTADOS

Como valor asignado a las muestras se utilizó el valor de consenso, calculado como el promedio robusto de los resultados informados por los participantes del ensayo, utilizando el Algoritmo A que se describe en la norma ISO 5725 (1994) Parte 5 (ref. 1).

Para la estimación de la desviación estándar interlaboratorio robusta (s^*) se utiliza el Algoritmo A también descrito en la mencionada norma.

La incertidumbre del valor asignado es $u_x = 1,25 \times s^*/\sqrt{p}$, donde p es el número de participantes.

Los resultados del análisis estadístico pueden observarse en la siguiente tabla:

Parámetro	Valor medio interlaboratorio	Desviación estándar interlab. (s^*)	Desviación estándar interlab. relativa porcentual (%)	Incertidumbre del valor medio
Carbono orgánico oxidable (g/100g)	1,71	0,26	15,2	0,03
Nitrógeno total (g/100g)	0,190	0,02	10,5	0,00
Fósforo extraíble (mg/kg)	25,0	3,5	14,2	0,5
Capacidad de Intercambio Catiónico (cmolc/kg)	19,0	2,6	13,4	0,5
Ca ²⁺ (cmolc/kg)	10,4	1,5	14,4	0,3
Mg ²⁺ (cmolc/kg)	2,34	0,96	41,0	0,16
Na ⁺ (cmolc/kg)	0,27	0,20	74,1	0,03
K ⁺ (cmolc/kg)	1,80	0,33	18,3	0,06
pH 1:2,5 (agua)	6,06	0,21	3,5	0,03
Nitratos (mg/kg)	19,9	12,2	61,5	1,8
Sulfatos (mg/kg)	18,9	12,4	65,3	2,2

En la Tabla 3 pueden observarse los desvíos del promedio de los resultados de cada laboratorio respecto del valor de consenso.

7. EVALUACION DEL DESEMPEÑO DE LOS LABORATORIOS

La evaluación del desempeño de los laboratorios participantes se realizó de acuerdo con los procedimientos aceptados internacionalmente y que se citan en la Bibliografía.

Se utilizó como criterio el cálculo del parámetro “z”, definido de la siguiente manera:

$$z = (x_{1/2} - x_{ref}) / s_L$$

Donde:

$$x_{1/2} = \text{promedio para cada laboratorio} = \sum x_i / r$$

x_{ref} = valor asignado a los parámetro de la muestra enviada.

En este caso se utilizó el valor de consenso obtenido con el procedimiento descrito en el ítem 6.

r = número de replicados informados

s_L = desviación estándar (estimador de la reproducibilidad o variancia entre laboratorios)

En este caso es la desviación estándar robusta obtenida como se describió en el ítem 6.

Los valores del parámetro z así obtenidos pueden verse en los gráficos 12 al 19 y en la Tabla 4.

Es posible clasificar a los laboratorios de la siguiente forma:

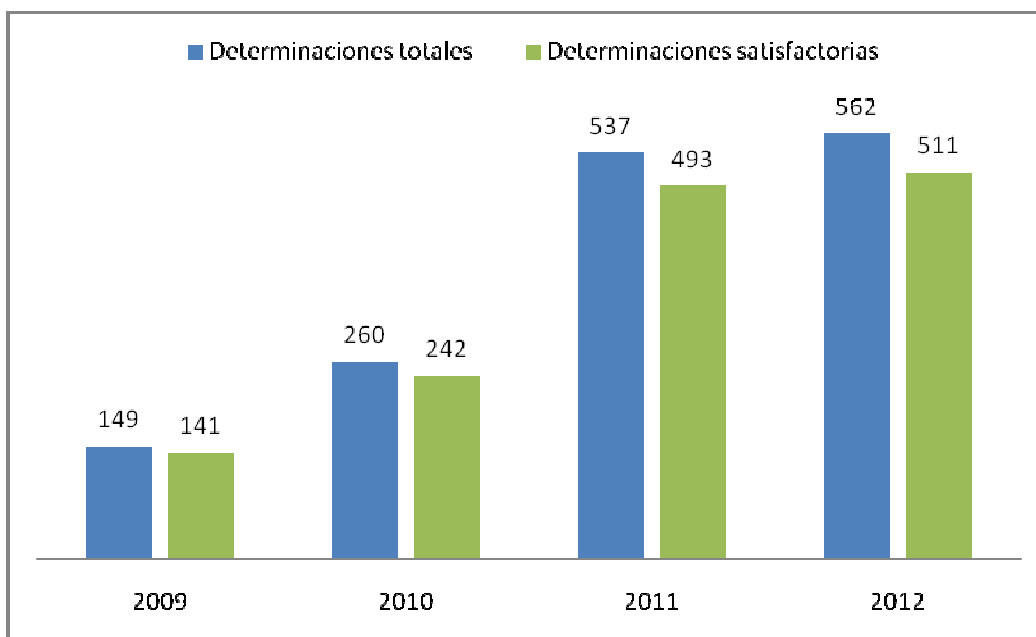
$$|z| \leq 2 \quad \text{satisfactorio}, \quad 2 < |z| < 3 \quad \text{cuestionable}, \quad |z| \geq 3 \quad \text{no satisfactorio}$$

8. COMENTARIOS

- Si bien se analizaron todos los resultados enviados por los laboratorios, en el caso particular de Nitratos y Na^+ , se adoptó el criterio de no calificar el desempeño (satisfactorio, cuestionable o no satisfactorio) debido a la alta dispersión de sus resultados.
- La evaluación del parámetro Sulfatos se muestra a modo informativo, dado su inclusión en esta ronda con carácter exploratorio.
- En la tabla siguiente se resume el porcentaje de determinaciones satisfactorias, cuestionables y no satisfactorias, evaluadas mediante el parámetro z.

Parámetro	$ Z \leq 2$	$2 < Z < 3$	$ Z \geq 3$
Carbono org. oxidable (g/100g)	96,8%	1,1%	2,1%
Nitrógeno total (g/100g)	87,9%	3,0%	9,1%
Fósforo extraíble (mg/kg)	84,0%	5,3%	10,6%
Cap. Inter. Catiónico (cmolc/kg)	91,8%	2,0%	6,1%
Ca^{2+} (cmolc/kg)	87,0%	3,7%	9,3%
Mg^{2+} (cmolc/kg)	92,6%	1,9%	5,6%
K^+ (cmolc/kg)	89,5%	3,5%	7,0%
pH 1:2,5 (agua)	92,6%	3,2%	4,2%

- Aquellos participantes que obtuvieron valores de z mayor que 2 deberían revisar la metodología empleada. En particular, el participante n° 90 que obtuvo valores de $|Z| \geq 3$ para la mayoría de los parámetros analizados.
- En los gráficos de la página siguiente se observa el número total de determinaciones realizadas, el número total de determinaciones satisfactorias y el porcentaje de determinaciones satisfactorias en los distintos ensayos interlaboratorio realizados hasta la fecha.
- Cabe aclarar que la Ronda 2009 fue considerada Piloto debido a que en ella participaron laboratorios seleccionados, teniendo en cuenta la experiencia de los mismos en programas de comparaciones interlaboratorios.
- En las rondas de los años siguientes (2010, 2011 y 2012) se incorporaron progresivamente un mayor número de participantes (69, 80 y 95 respectivamente), lo que explicaría el menor porcentaje de determinaciones satisfactorias.



- Para el parámetro fósforo extraíble, se puede visualizar que el porcentaje de participantes con $|Z| \geq 3$ (10,6%) aumentó significativamente respecto al del año 2011 (1,3 %). Esto podría atribuirse a que la desviación estándar relativa porcentual interlaboratorio fue menor, lo cual indica una mayor concordancia entre los laboratorios, y deja en evidencia a los participantes cuya metodología debería revisarse.
- Como comparación, a continuación se muestra una tabla con los valores de desviación estándar relativa porcentual obtenidas en los distintos ejercicios realizados hasta el presente para cada uno de los parámetros analizados.

Parámetro	Desviación estándar interlaboratorio relativa porcentual			
	Ronda Piloto 2009	Ronda 2010	Ronda 2011	Ronda 2012
Nitrógeno total (g/100 g)	6,9 %	14,6 %	11,3 %	10,5%
Fósforo extraíble (mg/kg)	12,5 %	17,4 %	19,8 %	14,2%
Carbono orgánico oxidable (g/100 g)	10,6 %	13,7 %	15,4 %	15,2%
pH	2,9 %	4,2 %	3,5 %	3,5%
Humedad base seca (g/100 g)	31,3 %	33,6 %	---	---
Cap. Inter. Catiónico (cmolc/kg)	---	---	15,7 %	13,4%
Ca ²⁺ (cmolc/kg)	---	---	12,8 %	14,4%
Mg ²⁺ (cmolc/kg)	---	---	39,2 %	41,0%
Na ⁺ (cmolc/kg)	---	---	38,8 %	74,0%
K ⁺ (cmolc/kg)	---	---	18,3 %	18,3%
Nitratos (mg/kg)	---	---	29,3 %	61,5%
Sulfatos (mg/kg)	---	---	64,9 %	65,3%

- Debido a la gran dispersión que mostraron los valores de Nitratos en la ronda actual, se decidió que no era posible calificar el desempeño de los laboratorios en este analito para la concentración que poseía la muestra de suelo. Se analizaron los resultados separándolos según el método empleado a fin de verificar si existía alguna tendencia asociada al mismo. Para esto se tuvieron en cuenta las dos metodologías más utilizadas: Snedd (Desviación estándar porcentual 58%) y FD (43%). Si bien agrupándolos de esta forma la dispersión disminuyó en cada grupo, aun siguió siendo elevada como para establecer un consenso válido entre los participantes.
- Una situación similar a la de los Nitratos ocurrió con los valores de Na⁺ intercambiable. Si bien el valor de consenso fue inferior al de la Ronda 2011 (0,27 vs 0,54 cmolc/kg), resultó inaceptable que la desviación estándar porcentual se haya incrementado del 38,8% en la Ronda 2011 al 74% en la Ronda 2012. Por este motivo, los laboratorios no serán calificados en este parámetro para este ejercicio.
- Respecto de los Sulfatos, que nuevamente se solicitaron en forma exploratoria, se observó que se mantuvo una dispersión muy elevada y similar a la obtenida en la Ronda 2011. Podría inferirse que el problema podría estar en la técnica utilizada o en su correcta aplicación por parte de los laboratorios.

9. BIBLIOGRAFIA

1. ISO 5725. Parts 1-6 (1994). Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results.

2. ISO/IEC 13528 (2005). Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.
3. ISO/IEC 17043 Conformity assessment — General requirements for proficiency testing..
4. Protocol for the design, conduct and interpretation of method - performance studies. Pure & Appl. Chem., Vol. 67, 2, 331 - 343 (1995).
5. The international harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories. Pure & Appl. Chem., Vol. 78, 1, 145 - 196 (2006).
6. Guide to Proficiency Testing Australia PTA 2006.
7. Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement. Eurachem, Second edition (2000).
8. Guide to the expression of uncertainty in measurement. ISO, Geneva, Switzerland 1993.

A fin de lograr un mecanismo de mejora continua, solicitamos a los laboratorios que nos envíen cualquier sugerencia o comentario que consideren oportuno. Por otro lado, en caso de tener alguna duda sobre la ejecución de los métodos de ensayo o de las causas de diferencias en los resultados, rogamos nos consulten.

ANEXO 1-TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1
Datos enviados por los participantes

N° part	pH 1:2,5 (agua)			Carbono org. Oxidable (g/100g)			Nitrógeno total (g/100g)			Fósforo extraíble (mg/kg)		
	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
1	5,41	5,40	5,39	3,65	3,65	3,65	ni	ni	ni	ni	ni	ni
2	6,4	6,5	6,5	1,43	1,41	1,36	0,185	0,175	0,183	4,95	4,58	4,77
3	6,43	6,42	6,40	1,43	1,45	1,45	0,14	0,14	0,15	22,8	22,8	22,4
4	6,07	6,10	6,08	2,043	2,041	2,075	0,177	0,174	0,172	24,50	24,61	24,49
5	6,09	6,11	6,09	1,56	1,57	1,57	0,194	0,194	0,193	12,4	12,6	12,6
6	6,0	5,9	5,9	1,62	1,63	1,64	0,18	0,18	0,18	22,6	22,7	22,9
7	5,50	5,68	5,44	1,56	1,55	1,55	0,21	0,21	0,20	26,83	27,42	27,20
8	6,13	6,13	6,11	1,53	1,6	1,54	0,2	0,205	0,206	25,19	25,29	24,16
9	6,24	6,25	6,26	1,84	1,87	1,81	0,17	0,16	0,17	27,96	25,31	26,57
10	6,48	6,55	6,50	1,85	1,83	1,91	0,18	0,18	0,18	31,5	33,3	32,1
11	6,04	5,89	5,95	1,42	1,42	1,46	ni	ni	ni	17,63	17,53	17,53
12	6,1	6,0	6,0	1,5	1,5	1,5	0,20	0,20	0,20	23,4	25,0	23,5
13	6,23	6,29	6,26	1,50	1,47	1,48	0,19	0,18	0,19	23,6	23,6	23,2
14	5,98	5,97	5,98	1,531	1,558	1,594	ni	ni	ni	19,47	19,96	19,81
15	6,34	6,33	6,33	1,718	1,726	1,686	0,171	0,170	0,166	19,81	20,02	19,57
16	5,7	5,8	5,7	1,39	1,33	1,33	0,157	0,157	0,155	27,4	27,2	27,6
17	6,70	6,73	6,80	1,48	1,48	1,47	0,16	0,16	0,16	45,8	46,6	48,2
18	6,02	6,01	5,94	1,98	2,05	2,09	0,152	0,149	0,162	27,4	27,2	25,8
19	6,0	6,0	6,1	2,2	2,0	2,2	ni	ni	ni	22,0	23,5	23,8
20	5,6	5,8	6	1,6	1,6	1,6	0,19	0,19	0,19	30,4	30,2	28,7
21	6,24	6,21	6,24	1,65	1,64	1,64	ni	ni	ni	28,15	27,37	27,44
22	6,10	6,12	6,12	2,11	2,20	2,20	0,13	0,13	0,13	23,62	23,99	24,89
23	6,04	5,97	6,02	1,63	1,62	1,64	0,160	0,172	0,176	26,6	24,6	25,0
24	5,95	5,99	5,93	1,60	1,63	1,57	0,179	0,183	0,188	23,2	23,7	22,4
25	5,97	5,94	5,98	2,05	1,95	1,85	0,204	0,204	0,200	28	28	28
26	5,60	5,60	6,00	1,50	1,50	1,65	0,175	0,175	0,172	30,6	31,2	30,9
27	6,71	6,66	6,69	1,46	1,43	1,48	0,16	0,15	0,14	35	34	35
28	6,25	6,11	6,08	2,147	2,388	2,382	ni	ni	ni	19,14	18,61	18,81
29	6,10	6,11	6,10	1,57	1,56	1,60	0,197	0,197	0,195	31,3	30,8	31,6
30	6,2	6,1	6,2	1,9	1,9	1,9	0,20	0,19	0,19	36,1	35,9	36,1
31	5,87	5,85	5,94	1,63	1,66	1,64	ni	ni	ni	24,36	23,75	24,21
32	6,20	6,18	6,25	1,76	1,69	1,7	0,173	0,180	0,175	27,2	26,4	26,2
33	5,86	5,85	5,88	1,55	1,53	1,59	ni	ni	ni	22,7	23,4	23,4
34	5,97	5,94	5,95	2,04	2,06	2,10	0,20	0,20	0,20	23,29	24,13	24,00
35	6,55	6,39	6,47	1,87	1,99	1,97	0,17	0,18	0,17	8,67	8,38	8,67
36	6,03	6,04	6,04	1,79	1,87	1,9	0,170	0,170	0,172	25,9	28,1	27
37	5,81	5,83	5,79	1,53	1,53	1,54	0,193	0,189	0,195	20,1	20,0	19,9
38	5,71	5,72	5,69	1,59	1,60	1,61	0,204	0,201	0,202	25	25	26
39	6,03	6,04	6,05	1,650	1,641	1,641	ni	ni	ni	24,84	24,86	24,71
40	5,9	5,8	5,9	1,57	1,66	1,71	0,16	0,17	0,17	23,0	25,2	24,3
41	6,1	6,1	6,1	1,57	1,61	1,66	ni	ni	ni	25,0	23,5	25,3
42	5,70	5,74	5,75	1,53	1,47	1,47	0,181	1,181	0,179	24,50	24,22	24,68
43	5,92	6,00	5,96	1,65	1,63	1,65	0,23	0,23	0,24	21,21	21,56	21,92
44	6,22	6,21	6,15	1,265	1,265	1,310	ni	ni	ni	23,3	23,4	23,8
45	5,90	5,93	5,91	1,63	1,71	1,60	0,16	0,18	0,14	11,6	11,9	11,5
46	5,61	5,60	5,61	2,13	1,99	2,09	ni	ni	ni	25,5	26,3	26,6

ni: no informa

Tabla 1 (cont)
Datos enviados por los participantes

N° part	pH 1:2,5 (agua)			Carbono org. Oxidable (g/100g)			Nitrógeno total (g/100g)			Fósforo extraíble (mg/kg)		
	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
47	6,2	6,1	6,2	2,79	2,79	2,79	ni	ni	ni	36,44	36,22	36,22
48	5,70	5,70	5,65	1,55	1,54	1,51	0,176	0,176	0,176	23,1	24,6	23,8
49	6,02	6,12	6,15	1,70	1,73	1,72	0,252	0,247	0,251	21,6	20,7	21,0
50	6,17	6,13	6,15	1,57	1,55	1,55	ni	ni	ni	31,69	31,54	31,84
51	6,1	6,1	6,1	1,626	1,653	1,635	ni	ni	ni	26,35	26,72	26,37
52	5,76	5,79	5,78	1,61	1,56	1,61	0,189	0,188	0,182	24,3	24,2	25,0
53	6,33	6,24	6,28	2,11	2,14	2,12	ni	ni	ni	22,50	20,58	22,50
54	6,18	6,15	6,15	1,50	1,49	1,48	0,13	0,14	0,15	25,4	26,0	26,2
55	5,88	5,91	5,82	1,46	1,51	1,51	ni	ni	ni	27,4	27,4	27,8
56	6,1	6,1	6,1	1,91	1,91	1,93	ni	ni	ni	27,1	28,6	28,4
57	6,1	6,0	6,1	1,59	1,57	1,59	0,182	0,182	0,189	25,9	25,8	26,2
58	6,30	6,30	6,30	1,626	1,632	1,623	ni	ni	ni	23	24	26
59	6,06	6,06	6,10	1,96	2,07	2,19	0,215	0,201	0,207	20,40	20,64	24,99
60	5,85	5,85	5,80	1,57	1,55	1,58	0,199	0,199	0,196	28,00	27,55	28,30
61	6,12	6,06	6,01	1,73	1,79	1,69	ni	ni	ni	22,6	24,5	23,5
62	5,91	5,90	5,81	1,95	1,99	1,95	2,24	2,24	2,25	26,35	26,70	23,33
63	5,95	5,97	6,06	1,65	1,59	1,56	ni	ni	ni	44,3	43,7	45,4
64	6,2	6,2	6,2	1,57	1,58	1,61	0,197	0,193	0,187	21,5	22,2	24,2
65	6,23	6,27	5,92	1,443	1,365	1,521	0,130	0,124	0,135	26,1	26,5	26,7
66	6,01	6,08	6,03	1,62	1,63	1,62	ni	ni	ni	29,0	25,0	25,4
67	6,17	6,17	6,13	1,84	1,80	1,83	ni	ni	ni	24,30	24,60	24,40
68	6,57	6,47	6,28	2,13	2,14	2,15	0,194	0,192	0,188	23,21	24,50	23,89
69	6,03	6,04	6,05	1,97	2,08	2,12	0,195	0,191	0,208	21,45	22,65	23,55
70	6,2	6,2	6,2	1,43	1,41	1,41	0,19	0,19	0,21	22,3	22,9	22,2
71	5,78	5,70	5,68	1,32	1,34	1,35	0,22	0,23	0,22	25,44	23,62	24,37
72	5,9	5,9	5,9	1,59	1,60	1,60	ni	ni	ni	26	26	27
73	6,3	6,3	6,3	1,4	1,4	1,4	0,2	0,2	0,2	29,7	29,9	30,4
74	6,24	6,2	6,27	1,43	1,43	1,41	0,18	0,18	0,18	32,4	32,3	32,7
75	6,2	6,2	6,2	1,5	1,5	1,5	0,21	0,21	0,21	24,5	24,6	24,7
76	6,17	6,18	6,20	1,95	1,96	1,96	0,196	0,207	0,203	14,9	15,0	14,5
77	6,2	6,2	6,2	1,56	1,6	1,56	0,14	0,15	0,15	23,7	24,4	23,3
78	6,3	6,3	6,3	1,61	1,59	1,57	0,207	0,207	0,204	25,6	26,4	25,7
79	6,13	6,14	6,13	2,173	2,127	2,130	0,174	0,177	0,176	23,7	23,9	23,8
80	6,03	6,04	6,02	2,005	1,955	1,973	ni	ni	ni	27,51	27,42	26,46
81	5,9	6,0	5,9	2,1	2,1	2,1	0,173	0,173	0,156	21	23	23
82	5,8	5,8	5,8	1,60	1,67	1,60	0,18	0,18	0,17	23	23	24
83	6,08	6,17	6,15	1,57	1,55	1,59	0,189	0,185	0,182	26,0	25,0	24,0
84	6,49	6,47	6,46	1,77	1,83	1,89	0,201	0,204	0,196	28,6	28,6	28,8
85	6,06	6,03	6,06	1,71	1,71	1,72	ni	ni	ni	22,60	22,60	23,00
86	6,10	6,04	6,06	1,94	2,00	1,96	0,195	0,191	0,192	23,8	23,7	24,0
87	6,04	6,1	6,06	1,595	1,600	1,625	0,2	0,19	0,21	24,04	22,94	24,04
88	5,94	5,96	5,96	1,71	1,72	1,72	ni	ni	ni	27,1	26,4	25,5
89	6,1	6,2	6,2	1,67	1,66	1,61	0,174	0,176	0,182	27,7	25,0	27,0
90	7,05	7,05	7,04	2,0	2,1	2,0	151	139	146	64	66	69
91	6,2	6,1	6,2	2,0	2,1	2,2	0,18	0,20	0,17	49,5	49,0	49,9
92	5,68	5,75	5,52	1,79	1,90	1,92	ni	ni	ni	23,4	22,9	22,7
93	6,00	6,04	6,00	1,59	1,55	1,52	0,197	0,196	0,195	25,65	25,53	25,66
94	5,94	6,02	5,98	1,80	1,81	1,84	0,21	0,20	0,21	22	21	21
95	5,97	5,93	6,02	1,96	1,88	1,91	ni	ni	ni	23,12	21,50	22,99

ni: no informa

Tabla 1 (cont)
Datos enviados por los participantes

N° part	Cap. Inter. Catiónico (cmolc/kg)			Ca ²⁺ (cmolc/kg)			Mg ²⁺ (cmolc/kg)		
	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
1	ni	ni	ni	3,9	3,6	3,7	1,3	1,9	1,7
2	18,6	17,0	17,6	13,0	11,0	12,0	3,0	3,4	3,2
3	23	23	20	10,75	11,15	10,36	3,66	3,66	3,25
4	21,7	20,9	20,0	11,28	11,38	11,38	1,78	1,79	1,79
5	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
6	16,4	16,3	16,4	6,0	5,5	5,5	6,4	6,5	6,7
7	23,13	22,91	21,62	9,86	9,86	9,59	2,93	2,66	2,93
8	18,8	19,0	18,7	10,9	11,3	11,0	2,1	2,0	2,0
9	17,13	16,99	17,22	12,50	12,08	12,17	1,67	2,00	2,00
10	17,0	18,8	18,4	11,5	11,4	11,5	1,7	1,2	1,3
11	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
12	19,4	19,7	18,4	10,7	10,7	10,4	1,8	0,8	1,5
13	17,37	17,25	17,40	10,71	10,71	10,71	1,8	1,8	1,8
14	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	Ni
15	17,44	17,79	17,57	10,01	10,03	9,99	1,83	1,86	1,83
16	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
17	19,01	18,90	18,94	13,75	14,09	14,15	2,37	2,36	2,35
18	22,6	24,4	22,5	10,40	10,10	10,55	2,23	2,17	2,27
19	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
20	16,1	16,2	16,3	9,7	9,7	9,7	1,8	1,8	1,8
21	18,8	17,8	17,8	10,0	9,6	9,6	2,0	2,0	2,0
22	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
23	18,59	17,99	18,10	9,13	9,84	9,38	3,77	3,52	3,47
24	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
25	ni	ni	ni	10,4	11,2	ni	2,0	1,5	ni
26	18,93	19,21	18,69	12,02	12,26	12,12	1,92	1,97	1,59
27	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
28	21,60	21,02	19,56	10,04	9,60	10,40	1,86	1,77	1,89
29	18,6	17,9	18,3	9,94	10,09	10,15	2,39	2,43	2,44
30	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
31	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
32	21,5	20,2	20,8	10,9	10,1	9,6	2,9	2,5	3,0
33	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
34	22,00	22,00	21,26	12,60	12,70	12,60	2,00	1,80	2,00
35	17,60	18,00	18,00	7,50	7,50	7,55	1,83	1,83	1,75
36	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
37	19,4	19,7	18,1	10,5	10,6	10,5	2,80	2,72	2,88
38	16,4	16,4	16,5	7,3	7,5	7,1	3,7	3,7	3,6
39	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
40	19,5	18,7	17,2	9,6	10,7	11,4	1,5	1,6	1,8
41	ni	ni	ni	9,80	9,60	9,60	1,82	1,76	1,74
42	18,50	17,99	17,99	11,00	10,80	11,00	1,20	1,20	1,20
43	20,68	22,23	21,97	11,04	10,77	11,31	2,69	2,42	2,96
44	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
45	20,2	19,9	20,0	11,7	12,9	11,8	3,0	3,3	3,0
46	ni	ni	ni	10,83	9,55	10,84	1,62	1,53	1,62

ni: no informa

Tabla 1 (cont)
Datos enviados por los participantes

N° part	Cap. Inter. Catiónico (cmolc/kg)			Ca ²⁺ (cmolc/kg)			Mg ²⁺ (cmolc/kg)		
	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
47	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
48	19,6	19,4	19,5	10,8	10,8	10,8	2,6	2,6	2,6
49	17,5	17,6	18,0	9,4	9,5	9,4	3,6	3,5	3,6
50	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
51	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
52	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
53	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
54	36,4	23,6	26,5	11,6	10,8	11,6	3,2	3,8	3,2
55	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
56	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
57	17,4	17,2	17,6	8,6	8,7	8,6	1,63	1,61	1,63
58	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
59	9,39	8,98	8,88	4,53	5,23	5,62	2,89	1,81	1,24
60	20,68	21,17	20,83	10,40	10,40	10,58	2,23	2,29	2,27
61	19	18,6	18,5	8,6	9,2	9,8	3,9	4	3,7
62	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
63	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
64	15,2	16,3	16,3	11,32	11,37	10,27	1,81	1,91	1,71
65	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
66	15,8	15,4	15,8	12,40	12,07	12,48	1,48	1,89	1,65
67	ni	ni	ni	9,46	9,50	9,44	2,00	1,98	1,97
68	15,78	15,24	15,60	9,18	9,14	9,23	1,49	1,89	1,58
69	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
70	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
71	23,32	22,42	23,92	9,07	9,55	8,92	3,48	3,63	3,79
72	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
73	21,0	20,9	20,7	10,2	9,9	9,9	2,1	1,9	2,0
74	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
75	19,0	20,0	20,5	9,2	10,4	10,0	6,9	6,3	6,7
76	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
77	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
78	20,6	20,9	21,1	8,0	8,0	8,0	4,5	4,5	4,0
79	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
80	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
81	14,9	14,3	14,1	10,7	10,8	10,6	2,0	1,8	1,9
82	17,5	17,7	17,2	8,6	8,6	8,7	2,1	2,1	2,1
83	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
84	25,10	25,02	23,21	11,02	10,83	11,19	1,35	1,41	1,37
85	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
86	17,20	17,20	17,20	10,74	10,82	10,82	1,11	1,03	1,06
87	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
88	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
89	21,7	19,6	20,0	21,0	21,2	20,7	3,5	3,8	4,0
90	538	526	545	173	182	177	46	49	44
91	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
92	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
93	18,65	18,91	18,88	12,57	12,52	12,46	0,95	1,00	1,21
94	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
95	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni

ni: no informa

Tabla 1 (cont)
Datos enviados por los participantes

N° part	Na ⁺ (cmolc/kg)			K ⁺ (cmolc/kg)			Nitratos (mg/kg)			Sulfatos (mg/kg)		
	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
1	0,5	0,3	0,5	2,0	2,1	2,1				ni	ni	ni
2	0,8	0,8	0,7	1,8	1,8	1,7	48	51	49	ni	ni	ni
3	0,37	0,37	0,36	4,64	4,23	4,56				ni	ni	ni
4	0,78	0,70	0,70	1,94	1,99	1,94	2,81	2,28	2,65	24,3	20,3	22,2
5	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
6	0,1	0,1	0,1	1,7	1,7	1,7	ni	ni	ni	16	15	16
7	0,28	0,28	0,30	2,33	2,33	2,50	31,86	36,11	31,86	47,16	38,01	42,57
8	0,08	0,09	0,09	2,2	2,2	2,1	60,09	60,09	59,71	44,3	45,74	45,74
9	0,33	0,33	0,33	2,08	2,08	2,08	20,98	20,33	21,17	3,75	3,52	3,98
10	1,5	1,4	1,4	1,8	1,7	1,7	4,7	4,0	4,5	ni	ni	ni
11	ni	ni	ni	ni	ni	ni	22,88	22,04	22,32	ni	ni	ni
12	0,2	0,3	0,2	1,3	1,3	1,3	4,6	3,7	4,0	ni	ni	ni
13	0,20	0,24	0,24	2,36	2,41	2,39	17	15	19	23	25	21
14	ni	ni	ni	ni	ni	ni	2,5	2,5	2,5	0,87	0,86	0,86
15	0,35	0,31	0,30	1,64	1,68	1,66	20,8	21,7	22,0	16,5	15,3	16,8
16	ni	ni	ni	ni	ni	ni	22,8	22,4	22,8	ni	ni	ni
17	0,34	0,35	0,36	1,91	1,96	1,95	49,8	48,1	50,1	30	29	27
18	0,06	0,08	0,06	1,43	1,39	1,38	16,7	16,4	15,4	18,8	16,9	18,1
19	ni	ni	ni	ni	ni	ni	5,9	5,4	5,8	ni	ni	ni
20	0,15	0,14	0,17	1,7	1,6	1,7	15,5	14,6	15,1	32,7	35,3	36,0
21	0,02	0,02	0,02	1,79	1,79	1,79	ni	ni	ni	18,63	20,61	21,17
22	ni	ni	ni	ni	ni	ni	76,56	79,16	79,16	ni	ni	ni
23	0,25	0,26	0,24	1,88	1,90	1,85	8,5	8,2	8,7	7,98	7,98	5,22
24	ni	ni	ni	ni	ni	ni	16,69	17,26	17,54	19,56	18,71	18,29
25	0,50	0,67	ni	1,8	1,8	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
26	0,36	0,35	0,36	1,63	1,63	1,63	32,7	29,7	32,7	ni	ni	ni
27	0,81	0,81	0,81	1,31	1,48	1,31	ni	ni	ni	ni	ni	ni
28	0,11	0,10	0,11	1,72	1,74	1,80	3,89	3,72	3,44	46,92	43,94	50,35
29	0,29	0,29	0,29	1,73	1,75	1,74	28,6	30,3	29,5	13,7	12,6	13,3
30	ni	ni	ni	ni	ni	ni	19,0	19,0	19,0	ni	ni	ni
31	ni	ni	ni	ni	ni	ni	16,2	14,56	15,38	8,13	7,50	10,3
32	0,270	0,291	0,249	1,28	1,35	1,30	12,62	13,11	14,08	8,06	8,34	7,37
33	ni	ni	ni	ni	ni	ni	25,3	25,3	26,1	11,2	11,0	11,3
34	0,47	0,48	0,47	1,77	1,78	1,77	ni	ni	ni	ni	ni	ni
35	0,04	0,04	0,03	1,74	1,75	1,73	3,64	4,2	3,36	ni	ni	ni
36	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	21,0	23,3	23,6
37	0,04	0,04	0,04	2,05	2,08	2,10	14,1	14,3	14,6	21,2	24,4	23,3
38	0,52	0,52	0,53	2,4	2,5	2,4	4,8	5,8	4,7	13,1	11,4	12,3
39	ni	ni	ni	ni	ni	ni	22,20	22,40	22,56	ni	ni	ni
40	0,06	0,07	0,05	1,9	1,7	1,8	19,7	18,2	19,1	ni	ni	ni
41	0,12	0,14	0,16	1,80	1,62	1,72	17,2	17,6	18,0	12,6	12,6	13,2
42	0,044	0,044	0,044	2,09	1,98	1,98	22,63	26,79	25,68	ni	ni	ni
43	0,15	0,19	0,19	1,68	1,85	1,85	29,83	30,87	30,87	36,87	38,01	38,76
44	ni	ni	ni	ni	ni	ni	7,56	7,39	8,03	ni	ni	ni
45	0,2	0,2	0,2	1,6	1,7	1,7	23	29	33	41	51	32
46	0,15	0,15	0,15	1,78	1,63	1,79	ni	ni	ni	ni	ni	ni

ni: no informa

Tabla 1 (cont)
Datos enviados por los participantes

N° part	Na ⁺ (cmolc/kg)			K ⁺ (cmolc/kg)			Nitratos (mg/kg)			Sulfatos (mg/kg)		
	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
47	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
48	0,17	0,17	0,17	1,9	1,9	1,9	27,8	26,5	25,8	30,4	33,2	34,0
49	0,27	0,20	0,27	1,08	1,09	1,11	32	20	23	12	8	13
50	ni	ni	ni	ni	ni	ni	25,05	25,58	27,16	ni	ni	ni
51	ni	ni	ni	ni	ni	ni	22,14	22,50	21,52	ni	ni	ni
52	ni	ni	ni	ni	ni	ni	15,6	15,0	13,5	ni	ni	ni
53	ni	ni	ni	ni	ni	ni	22,31	27,89	25,10	ni	ni	ni
54	ni	ni	ni	ni	ni	ni	52,0	47,8	50,1	14,5	5,6	9,2
55	ni	ni	ni	ni	ni	ni	18,6	19,6	17,5	8,3	7,5	22,3
56	ni	ni	ni	ni	ni	ni	13,1	12,3	12,3	15,4	17,6	14,9
57	0,31	0,29	0,29	1,54	1,52	1,54	19,9	20,4	20,8	27,6	27,3	27,6
58	ni	ni	ni	ni	ni	ni	19	18	18	8	13	11
59	0,48	0,48	0,48	1,25	1,30	1,30	ni	ni	ni	ni	ni	ni
60	0,11	0,11	0,12	1,95	1,93	1,91	30,25	29,38	29,84	12,00	11,80	12,90
61	0,13	0,13	0,17	1,43	1,32	1,17	15	17	14	ni	ni	ni
62	ni	ni	ni	ni	ni	ni	11,08	12,21	12,22	13,64	13,32	12,95
63	ni	ni	ni	ni	ni	ni	5,6	5,8	4,9	ni	ni	ni
64	0,05	0,07	0,08	1,64	1,75	1,71	16	15	16	7,5	7,8	8,4
65	ni	ni	ni	ni	ni	ni	48,0	49,3	55,5	35,0	36,0	36,3
66	0,09	0,09	0,07	1,6	1,7	1,6	ni	ni	ni	ni	ni	ni
67	0,30	0,30	0,28	1,30	1,28	1,31	42,0	44,0	41,0	10,30	10,60	10,50
68	1,76	1,60	1,92	1,78	1,75	1,80	20,51	21,47	21,67	30,31	29,70	31,90
69	ni	ni	ni	ni	ni	ni	28,03	29,71	26,61	13,12	14,77	13,83
70	ni	ni	ni	1,8	1,8	1,9	16	17	18	15,8	15,6	16,0
71	0,16	0,19	0,19	1,75	1,75	1,82	ni	ni	ni	45,35	48,95	63,11
72	ni	ni	ni	ni	ni	ni	15	15	15	8,1	8,0	8,4
73	0,2	0,2	0,2	2,4	2,5	2,5	16,6	16,6	16,1	7,0	7,8	8,1
74	ni	ni	ni	ni	ni	ni	9,3	9,3	6,2	ni	ni	ni
75	0,2	0,2	0,2	2,2	2,1	2,1	26,0	23,4	22,6	ni	ni	ni
76	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
77	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
78	0,6	0,6	1,0	2,3	2,2	2,2	2,1	1,7	1,2	ni	ni	ni
79	ni	ni	ni	ni	ni	ni	32,5	33,2	31,9	ni	ni	ni
80	ni	ni	ni	ni	ni	ni	74,81	70,27	71,36	8,76	8,13	9,14
81	1,2	1,2	1,1	1,2	1,3	1,2	9	12	16	7	8	8
82	0,1	0,1	0,1	1,71	1,69	1,69	ni	ni	ni	ni	ni	ni
83	ni	ni	ni	ni	ni	ni	1,7	1,7	1,5	ni	ni	ni
84	0,23	0,21	0,21	1,88	1,87	1,99	11,4	12,0	12,6	14,9	15,6	16,8
85	ni	ni	ni	ni	ni	ni	22,09	22,09	22,09	ni	ni	ni
86	0,22	0,20	0,20	1,74	1,68	1,68	20,7	21,8	23,2	28,90	30,40	28,60
87	ni	ni	ni	ni	ni	ni	37,95	34,87	35,9	ni	ni	ni
88	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
89	0,1	0,1	0,1	2,0	1,9	1,9	11,0	12,2	11,0	12,50	12,10	11,40
90	120	124	112	12	16	19	35	38	36	14	17	12
91	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
92	ni	ni	ni	ni	ni	ni	18,2	17,9	19,2	ni	ni	ni
93	0,22	0,22	0,22	1,79	1,78	1,76	11,2	11,7	11,9	ni	ni	ni
94	ni	ni	ni	ni	ni	ni	9,74	10,84	9,96	ni	ni	ni
95	ni	ni	ni	ni	ni	ni	33,03	34,92	38,83	114,4	91,1	104,9

ni: no informa

Tabla 2
Métodos utilizados por los participantes

N° part	pH	Carbono Org Oxidable	Nitrógeno Total
	Método	Método	Método
1	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
2	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
3	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
4	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
5	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
6	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
7	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
8	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
9	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
10	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
11	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
12	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
13	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
14	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
15	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
16	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
17	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
18	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
19	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
20	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
21	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
22	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
23	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
24	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
25	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
26	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
27	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
28	Potenciometria susp 1:2,5	DUMAS	NI
29	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
30	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
31	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
32	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
33	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
34	NI	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
35	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
36	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
37	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
38	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
39	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
40	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
41	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
42	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL

NI: no informa

Tabla 2 (cont)
Métodos utilizados por los participantes

N° part.	pH	Carbono Org Oxidable	Nitrógeno Total
	Método	Método	Método
43	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
44	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
45	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
46	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
47	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
48	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
49	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
50	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
51	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
52	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
53	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
54	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
55	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
56	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
57	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
58	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
59	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
60	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
61	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
62	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
63	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
64	Potenciometria susp 1:3	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
65	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
66	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
67	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
68	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
69	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
70	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
71	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
72	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	DUMAS
73	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
74	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
75	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
76	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
77	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
78	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	DUMAS
79	Potenciometria susp 1:2,5	DUMAS	NI
80	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
81	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
82	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
83	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI

NI :no informa

Tabla 2 (cont)
Métodos utilizados por los participantes

N° part.	pH	Carbono Org Oxidable	Nitrógeno Total
	Método	Método	Método
84	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
85	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
86	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
87	NI	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
88	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
89	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
90	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
91	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
92	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI
93	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
94	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	KJELDAHL
95	Potenciometria susp 1:2,5	WALKLEY-BLACK	NI

NI : no informa

Tabla 2 (cont)
Métodos utilizados por los participantes

N° part.	Fósforo extraíble	CIC	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺
	Método	Método	Método	Método	Método
1	NI	NI	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
2	ARIZONA	SUMA BASES	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
3	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
4	OLSEN	Ac Na	AA	AA	Fotometría
5	OLSEN	NI	NI	NI	NI
6	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
7	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
8	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
9	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
10	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
11	BRAY I	NI	NI	NI	NI
12	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
13	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
14	BRAY I	NI	NI	NI	NI
15	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	?
16	BRAY I	NI	NI	NI	NI
17	BRAY I	Ac NH4	AA	AA	Fotometría
18	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
19	BRAY I	NI	NI	NI	NI
20	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
21	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
22	BRAY I	NI	NI	NI	NI
23	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
24	BRAY I	Ac NH4	NI	NI	NI
25	BRAY I	NI	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
26	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
27	BRAY I	NI	NI	NI	Fotometría
28	BRAY I	Ac Na	MEHLICH	MEHLICH	MEHLICH
29	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
30	BRAY I	NI	NI	NI	NI
31	BRAY I	NI	NI	NI	NI
32	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
33	BRAY I	NI	NI	NI	NI
34	BRAY I	NI	NI	NI	NI
35	OLSEN	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
36	BRAY I	NI	NI	NI	NI
37	BRAY I	NI	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
38	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
39	BRAY I	NI	NI	NI	NI
40	BRAY I	Ac NH4	AA	AA	Fotometría
41	BRAY I	NI	Fotometría	Fotometría	Fotometría
42	BRAY I	Ac Na	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría

NI: no informa

Tabla 2 (cont)
Métodos utilizados por los participantes

N° part.	Fósforo extraíble	CIC	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺
	Método	Método	Método	Método	Método
43	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
44	BRAY I	NI	NI	NI	NI
45	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
46	BRAY I	NI	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
47	BRAY I	NI	NI	NI	NI
48	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
49	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
50	BRAY I	NI	NI	NI	NI
51	BRAY I	NI	NI	NI	NI
52	BRAY I	NI	NI	NI	NI
53	BRAY I	NI	NI	NI	NI
54	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	NI
55	BRAY I	NI	NI	NI	NI
56	BRAY I	NI	NI	NI	NI
57	BRAY I	Ac NH4	AA	AA	Fotometría
58	BRAY I	NI	NI	NI	NI
59	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
60	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
61	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
62	BRAY I	NI	NI	NI	NI
63	BRAY I	NI	NI	NI	NI
64	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
65	BRAY I	NI	NI	NI	NI
66	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
67	BRAY I	NI	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	ELECTRODO
68	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
69	BRAY I	NI	NI	NI	NI
70	BRAY I	NI	NI	NI	NI
71	BRAY I	Ac Na	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
72	BRAY I	NI	NI	NI	NI
73	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
74	BRAY I	NI	NI	NI	NI
75	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
76	BRAY I	NI	NI	NI	NI
77	BRAY I	NI	NI	NI	NI
78	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
79	BRAY I	NI	NI	NI	NI
80	BRAY I	NI	NI	NI	NI
81	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
82	BRAY I	Ac NH4	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
83	BRAY I	NI	NI	NI	NI
84	BRAY I	Ac NH4	AA	AA	Fotometría
85	BRAY I	NI	NI	NI	NI

NI: no informa

Tabla 2 (cont)
Métodos utilizados por los participantes

N° part.	Fósforo extraíble	CIC	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺
	Método	Método	Método	Método	Método
86	BRAY I	Ac NH ₄	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
87	BRAY I	NI	NI	NI	NI
88	BRAY I	NI	NI	NI	NI
89	BRAY I	Ac NH ₄	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
90	BRAY I	Ac NH ₄	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
91	BRAY I	NI	NI	NI	NI
92	BRAY I	NI	NI	NI	NI
93	BRAY I	Ac NH ₄	VOLUMETRIA EDTA	VOLUMETRIA VOLUMETRIA EDTA	Fotometría
94	BRAY I	NI	NI	NI	NI
95	BRAY I	NI	NI	NI	NI

NI :no informa

Tabla 2 (cont)
Métodos utilizados por los participantes

n° part.	K ⁺	Nitratos	Sulfatos
	Método	Método	Método
1	Fotometría	NI	NI
2	Fotometría	FD	NI
3	Fotometría	NI	NI
4	Fotometría	Col Cd	CONDUCT.
5	NI	NI	NI
6	Fotometría	NI	TURBIDIMETRIA
7	Fotometría	Micro Dest.	TURBIDIMETRIA
8	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
9	Fotometría	SNEDD	TURBIDIMETRIA
10	Fotometría	FD	NI
11	NI	FD	NI
12	Fotometría	CrT	NI
13	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
14	NI	FD	TURBIDIMETRIA
15	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
16	NI	SNEDD	NI
17	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
18	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
19	NI	FD	NI
20	Fotometría	Micro Dest.	TURBIDIMETRIA
21	Fotometría	NI	TURBIDIMETRIA
22	NI	Kit Test	NI
23	Fotometría	SNEDD	TURBIDIMETRIA
24	NI	FD	TURBIDIMETRIA
25	Fotometría	SNEDD	NI
26	Fotometría	FD	NI
27	Fotometría	NI	NI
28	MEHLICH	NDA	MEHLICH
29	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
30	NI	SNEDD	NI
31	NI	SNEDD	TURBIDIMETRIA
32	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
33	NI	SNEDD	TURBIDIMETRIA
34	NI	NI	NI
35	Fotometría	Micro Dest.	NI
36	NI	NI	TURBIDIMETRIA
37	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
38	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
39	NI	CrT	NI
40	Fotometría	SNEDD	NI
41	Fotometría	ELECTRODO	TURBIDIMETRIA
42	Fotometría	CrT	NI

NI: no informa

Tabla 2 (cont)
Métodos utilizados por los participantes

n° part.	K ⁺	Nitratos	Sulfatos
	Método	Método	Método
43	Fotometría	Micro Dest.	TURBIDIMETRIA
44	NI	SNEDD	NI
45	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
46	Fotometría	NI	NI
47	NI	NI	NI
48	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
49	Fotometría	Kit Test	TURBIDIMETRIA
50	NI	FD	NI
51	NI	FD	NI
52	NI	FD	NI
53	NI	FD	NI
54	NI	UV	TURBIDIMETRIA
55	NI	FD	TURBIDIMETRIA
56	NI	FD	TURBIDIMETRIA
57	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
58	NI	FD	TURBIDIMETRIA
59	Fotometría	NI	NI
60	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
61	Fotometría	Micro Dest.	NI
62	NI	FD	TURBIDIMETRIA
63	NI	FD	NI
64	Fotometría	SNEDD	TURBIDIMETRIA
65	NI	FD	TURBIDIMETRIA
66	Fotometría	NI	NI
67	ELECTRODO	Col Cd	TURBIDIMETRIA
68	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
69	NI	UV	TURBIDIMETRIA
70	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
71	Fotometría	NI	TURBIDIMETRIA
72	NI	FD	TURBIDIMETRIA
73	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
74	NI	Micro Dest.	NI
75	Fotometría	FD	NI
76	NI	NI	NI
77	NI	NI	NI
78	Fotometría	FD	NI
79	NI	FD	NI
80	NI	Micro Dest.	TURBIDIMETRIA

NI :no informa

Tabla 2 (cont)
Métodos utilizados por los participantes

n° part.	K ⁺	Nitratos	Sulfatos
	Método	Método	Método
81	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
82	Fotometría	NI	NI
83	NI	SNEDD	NI
84	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
85	NI	SNEDD	NI
86	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
87	NI	Micro Dest.	NI
88	NI	NI	NI
89	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
90	Fotometría	FD	TURBIDIMETRIA
91	NI	NI	NI
92	NI	SNEDD	NI
93	Fotometría	FD	NI
94	NI	FD	NI
95	NI	FD	TURBIDIMETRIA

NI :no informa

Tabla 3
Desvíos respecto al valor medio interlaboratorio

Nº Part	Carbono org oxidable (g/100g)		Nitrógeno total (g/100g)		Fósforo extraíble (mg/kg)	
	V. medio	% desv.v. medio interlab	V. medio	% desv.v. medio interlab	V.medio	% desv.v. medio interlab
1	3,65	113,5	-	-	-	-
2	1,40	-18,1	0,18	-5,3	4,8	-80,9
3	1,44	-15,8	0,14	-26,3	22,7	-9,3
4	2,05	19,9	0,17	-10,5	24,5	-1,9
5	1,57	-8,2	0,19	0,0	12,5	-49,9
6	1,63	-4,7	0,18	-5,3	22,7	-9,1
7	1,55	-9,4	0,21	10,5	27,2	8,6
8	1,56	-8,8	0,20	5,3	24,9	-0,5
9	1,84	7,6	0,17	-10,5	26,6	6,4
10	1,86	8,8	0,18	-5,3	32,3	29,2
11	1,43	-16,4	-	-	17,6	-29,8
12	1,50	-12,3	0,20	5,3	24,0	-4,1
13	1,48	-13,5	0,19	0,0	23,5	-6,1
14	1,56	-8,8	-	-	19,8	-21,0
15	1,71	0,0	0,17	-10,5	19,8	-20,8
16	1,35	-21,1	0,16	-15,8	27,4	9,6
17	1,48	-13,5	0,16	-15,8	46,9	87,5
18	2,04	19,3	0,15	-21,1	26,8	7,2
19	2,13	24,6	-	-	23,1	-7,6
20	1,60	-6,4	0,19	0,0	29,8	19,1
21	1,64	-4,1	-	-	27,7	10,6
22	2,17	26,9	0,13	-31,6	24,2	-3,3
23	1,63	-4,7	0,17	-10,5	25,4	1,6
24	1,60	-6,4	0,18	-5,3	23,1	-7,6
25	1,95	14,0	0,20	5,3	28,0	12,0
26	1,55	-9,4	0,17	-10,5	30,9	23,6
27	1,46	-14,6	0,15	-21,1	34,7	38,7
28	2,31	35,1	-	-	18,9	-24,6
29	1,58	-7,6	0,20	5,3	31,2	24,9
30	1,90	11,1	0,19	0,0	36,0	44,1
31	1,64	-4,1	-	-	24,1	-3,6
32	1,72	0,6	0,18	-5,3	26,6	6,4
33	1,56	-8,8	-	-	23,2	-7,3
34	2,07	21,1	0,20	5,3	23,8	-4,8
35	1,94	13,5	0,17	-10,5	8,6	-65,7
36	1,85	8,2	0,17	-10,5	27,0	8,0
37	1,53	-10,5	0,19	0,0	20,0	-20,0
38	1,60	-6,4	0,20	5,3	25,3	1,3
39	1,64	-4,1	-	-	24,8	-0,8
40	1,65	-3,5	0,17	-10,5	24,2	-3,3
41	1,61	-5,8	-	-	24,6	-1,6
42	1,49	-12,9	0,51	168,4	24,5	-2,1
43	1,64	-4,1	0,23	21,1	21,6	-13,8
44	1,28	-25,1	-	-	23,5	-6,0
45	1,65	-3,5	0,16	-15,8	11,7	-53,3
46	2,07	21,1	-	-	26,1	4,5

Tabla 3 (cont)
Desvíos respecto al valor medio interlaboratorio

Nº Part	Carbono org oxidable (g/100g)		Nitrógeno total (g/100g)		Fósforo extraíble (mg/kg)	
	V. medio	% desv.v. medio interlab	V. medio	% desv.v. medio interlab	V.medio	% desv.v. medio interlab
47	2,79	63,2	-	-	36,3	45,2
48	1,53	-10,5	0,18	-5,3	23,8	-4,7
49	1,72	0,6	0,25	31,6	21,1	-15,6
50	1,56	-8,8	-	-	31,7	26,8
51	1,64	-4,1	-	-	26,5	5,9
52	1,59	-7,0	0,19	0,0	24,5	-2,0
53	2,12	24,0	-	-	21,9	-12,6
54	1,49	-12,9	0,14	-26,3	25,9	3,5
55	1,49	-12,9	-	-	27,5	10,1
56	1,92	12,3	-	-	28,0	12,1
57	1,58	-7,6	0,18	-5,3	26,0	3,9
58	1,63	-4,7	-	-	24,3	-2,7
59	2,07	21,1	0,21	10,5	22,0	-12,0
60	1,57	-8,2	0,20	5,3	28,0	11,8
61	1,74	1,8	-	-	23,5	-5,9
62	1,96	14,6	2,24	1078,9	25,5	1,8
63	1,60	-6,4	-	-	44,5	77,9
64	1,59	-7,0	0,19	0,0	22,6	-9,5
65	1,44	-15,8	0,13	-31,6	26,4	5,7
66	1,62	-5,3	-	-	26,5	5,9
67	1,82	6,4	-	-	24,4	-2,3
68	2,14	25,1	0,19	0,0	23,9	-4,5
69	2,06	20,5	0,20	5,3	22,6	-9,8
70	1,42	-17,0	0,20	5,3	22,5	-10,1
71	1,34	-21,6	0,22	15,8	24,5	-2,1
72	1,60	-6,4	-	-	26,3	5,3
73	1,40	-18,1	0,20	5,3	30,0	20,0
74	1,42	-17,0	0,18	-5,3	32,5	29,9
75	1,50	-12,3	0,21	10,5	24,6	-1,6
76	1,96	14,6	0,20	5,3	14,8	-40,8
77	1,57	-8,2	0,15	-21,1	23,8	-4,8
78	1,59	-7,0	0,21	10,5	25,9	3,6
79	2,14	25,1	0,18	-5,3	23,8	-4,8
80	1,98	15,8	-	-	27,1	8,5
81	2,1	22,8	0,17	-10,5	22,33	-10,7
82	1,62	-5,3	0,18	-5,3	23,33	-6,7
83	1,57	-8,2	0,19	0,0	25	0,0
84	1,83	7,0	0,20	5,3	28,67	14,7
85	1,71	0,0	-	-	22,73	-9,1
86	1,97	15,2	0,19	0,0	23,83	-4,7
87	1,61	-5,8	0,20	5,3	23,67	-5,3
88	1,72	0,6	-	-	26,33	5,3
89	1,65	-3,5	0,18	-5,3	26,57	6,3
90	2,03	18,7	145,33	76389,5	66,33	165,3
91	2,1	22,8	0,18	-5,3	49,47	97,9
92	1,87	9,4	-	-	23	-8,0
93	1,55	-9,4	0,20	5,3	25,61	2,4
94	1,82	6,4	0,21	10,5	21,33	-14,7
95	1,92	12,3	-	-	22,54	-9,8

Tabla 3 (cont)
Desvíos respecto al valor medio interlaboratorio

Nº Part	Cap. Inter. Catiónico (cmolc/kg)		Ca+2 (cmolc/kg)		Mg+2 (cmolc/kg)	
	V. medio	% desv.v. medio interlab	V. medio	% desv.v. medio interlab	V.medio	% desv.v. medio interlab
1	-	-	3,73	-64,1	1,63	-30,3
2	17,7	-6,9	12,00	15,4	3,20	36,8
3	22,0	15,5	10,75	3,4	3,52	50,4
4	20,9	9,6	11,35	9,1	1,79	-23,5
5	-	-	-	-	-	-
6	16,4	-14,0	5,67	-45,5	6,53	179,1
7	22,6	18,4	9,77	-6,1	2,84	21,4
8	18,8	-1,1	11,07	6,4	2,03	-13,2
9	17,1	-10,1	12,25	17,8	1,89	-19,2
10	18,1	-5,1	11,47	10,3	1,40	-40,2
11	-	-	-	-	-	-
12	19,2	0,7	10,60	1,9	1,33	-43,2
13	17,3	-8,9	10,71	3,0	1,80	-23,1
14	-	-	-	-	-	-
15	17,6	-7,6	10,01	-3,8	1,84	-21,4
16	-	-	-	-	-	-
17	19,0	-0,5	14,00	34,6	2,36	0,9
18	23,2	21,7	10,35	-0,5	2,22	-5,1
19	-	-	-	-	-	-
20	16,2	-14,9	9,70	-6,7	1,80	-23,1
21	18,1	-4,8	9,73	-6,4	2,00	-14,5
22	-	-	-	-	-	-
23	18,2	-4,3	9,45	-9,1	3,59	53,4
24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	10,80	3,8	1,75	-25,2
26	18,9	-0,5	12,13	16,6	1,83	-21,8
27	-	-	-	-	-	-
28	20,7	8,9	10,01	-3,8	1,84	-21,4
29	18,3	-4,0	10,06	-3,3	2,42	3,4
30	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-
32	20,8	9,4	10,20	-1,9	2,80	19,7
33	-	-	-	-	-	-
34	21,8	14,2	12,63	21,4	1,93	-17,5
35	17,9	-6,1	7,52	-27,7	1,80	-23,1
36	-	-	-	-	-	-
37	19,1	0,2	10,53	1,2	2,80	19,7
38	16,4	-13,7	7,30	-29,8	3,67	56,8
39	-	-	-	-	-	-
40	18,5	-3,0	10,57	1,6	1,63	-30,3
41	-	-	9,67	-7,0	1,77	-24,4
42	18,2	-4,6	10,93	5,1	1,20	-48,7
43	21,6	13,6	11,04	6,2	2,69	15,0
44	-	-	-	-	-	-
45	20,0	5,2	12,13	16,6	3,10	32,5
46	-	-	10,41	0,1	1,59	-32,1

Tabla 3 (cont)
Desvíos respecto al valor medio interlaboratorio

Nº Part	Cap. Inter. Catiónico (cmolc/kg)		Ca+2 (cmolc/kg)		Mg+2 (cmolc/kg)	
	V. medio	% desv.v. medio interlab	V. medio	% desv.v. medio interlab	V.medio	% desv.v. medio interlab
47	-	-	-	-	-	-
48	19,5	2,4	10,80	3,8	2,60	11,1
49	17,7	-7,0	9,43	-9,3	3,57	52,6
50	-	-	-	-	-	-
51	-	-	-	-	-	-
52	-	-	-	-	-	-
53	-	-	-	-	-	-
54	28,8	51,4	11,33	8,9	3,40	45,3
55	-	-	-	-	-	-
56	-	-	-	-	-	-
57	17,4	-8,6	8,63	-17,0	1,62	-30,8
58	-	-	-	-	-	-
59	9,1	-52,3	5,13	-50,7	1,98	-15,4
60	20,9	9,7	10,46	0,6	2,26	-3,4
61	18,7	-1,8	9,20	-11,5	3,87	65,4
62	-	-	-	-	-	-
63	-	-	-	-	-	-
64	15,9	-16,3	10,99	5,7	1,81	-22,6
65	-	-	-	-	-	-
66	15,7	-17,7	12,32	18,5	1,67	-28,6
67	-	-	9,47	-8,9	1,98	-15,4
68	15,5	-18,4	9,18	-11,7	1,65	-29,5
69	-	-	-	-	-	-
70	-	-	-	-	-	-
71	23,2	22,0	9,18	-11,7	3,63	55,1
72	-	-	-	-	-	-
73	20,9	9,6	10,00	-3,8	2,00	-14,5
74	-	-	-	-	-	-
75	19,8	4,1	9,87	-5,1	6,63	183,3
76	-	-	-	-	-	-
77	-	-	-	-	-	-
78	20,9	9,6	8,00	-23,1	4,33	85,0
79	-	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-
81	14,43	-24,2	10,70	2,9	1,9	-18,8
82	17,47	-8,2	8,63	-17,0	2,1	-10,3
83	-	-	-	-	-	-
84	24,44	28,4	11,01	5,9	1,38	-41,0
85	-	-	-	-	-	-
86	17,2	-9,7	10,79	3,7	1,07	-54,3
87	-	-	-	-	-	-
88	-	-	-	-	-	-
89	20,43	7,3	20,97	101,6	3,77	61,1
90	536,33	2716,9	177,33	1605,1	46,33	1879,9
91	-	-	-	-	-	-
92	-	-	-	-	-	-
93	18,81	-1,2	12,52	20,4	1,05	-55,1
94	-	-	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-

Tabla 3 (cont)
Desvíos respecto al valor medio interlaboratorio

Nº Part	K+ (cmolc/kg)		pH 1:2,5 (agua)	
	V. medio	% desv.v. medio interlab	V.medio	% desv.v. medio interlab
1	2,07	15,0	5,40	-10,9
2	1,77	-1,7	6,47	6,8
3	4,48	148,9	6,42	5,9
4	1,96	8,9	6,08	0,3
5	-	-	6,10	0,7
6	1,70	-5,6	5,93	-2,1
7	2,39	32,8	5,54	-8,6
8	2,17	20,6	6,12	1,0
9	2,08	15,6	6,25	3,1
10	1,73	-3,9	6,51	7,4
11	-	-	5,96	-1,7
12	1,25	-30,6	6,03	-0,5
13	2,39	32,8	6,26	3,3
14	-	-	5,98	-1,3
15	1,66	-7,8	6,33	4,5
16	-	-	5,73	-5,4
17	1,94	7,8	6,74	11,2
18	1,40	-22,2	5,99	-1,2
19	-	-	6,03	-0,5
20	1,67	-7,2	5,80	-4,3
21	1,79	-0,6	6,23	2,8
22	-	-	6,11	0,8
23	1,88	4,4	6,01	-0,8
24	-	-	5,96	-1,7
25	1,80	0,0	5,96	-1,7
26	1,63	-9,4	5,73	-5,4
27	1,37	-23,9	6,69	10,4
28	1,75	-2,8	6,15	1,5
29	1,74	-3,3	6,10	0,7
30	-	-	6,17	1,8
31	-	-	5,89	-2,8
32	1,31	-27,2	6,21	2,5
33	-	-	5,86	-3,3
34	1,77	-1,7	5,95	-1,8
35	1,74	-3,3	6,47	6,8
36	-	-	6,04	-0,3
37	2,08	15,6	5,81	-4,1
38	2,43	35,0	5,71	-5,8
39	-	-	6,04	-0,3
40	1,80	0,0	5,87	-3,1
41	1,71	-5,0	6,10	0,7
42	2,02	12,2	5,73	-5,4
43	1,79	-0,6	5,96	-1,7
44	-	-	6,19	2,1
45	1,67	-7,2	5,91	-2,5
46	1,73	-3,9	5,61	-7,4

Tabla 3 (cont)
Desvíos respecto al valor medio interlaboratorio

Nº part	K+ (cmolc/kg)		pH 1:2,5 (agua)	
	V. medio	% desv.v. medio interlab	V.medio	% desv.v. medio interlab
47	-	-	6,17	1,8
48	1,90	5,6	5,68	-6,3
49	1,09	-39,4	6,10	0,7
50	-	-	6,15	1,5
51	-	-	6,10	0,7
52	-	-	5,78	-4,6
53	-	-	6,28	3,6
54	-	-	6,16	1,7
55	-	-	5,87	-3,1
56	-	-	6,10	0,7
57	1,53	-15,0	6,07	0,2
58	-	-	6,30	4,0
59	1,28	-28,9	6,07	0,2
60	1,93	7,2	5,83	-3,8
61	1,31	-27,2	6,06	0,0
62	-	-	5,87	-3,1
63	-	-	5,99	-1,2
64	1,70	-5,6	6,20	2,3
65	-	-	6,14	1,3
66	1,63	-9,4	6,04	-0,3
67	1,30	-27,8	6,16	1,7
68	1,78	-1,1	6,44	6,3
69	-	-	6,04	-0,3
70	1,83	1,7	6,20	2,3
71	1,77	-1,7	5,72	-5,6
72	-	-	5,90	-2,6
73	2,47	37,2	6,30	4,0
74	-	-	6,24	3,0
75	2,13	18,3	6,20	2,3
76	-	-	6,18	2,0
77	-	-	6,20	2,3
78	2,23	23,9	6,30	4,0
79	-	-	6,13	1,2
80	-	-	6,03	-0,5
81	1,23	-31,7	5,93	-2,1
82	1,7	-5,6	5,8	-4,3
83	-	-	6,13	1,2
84	1,91	6,1	6,47	6,8
85	-	-	6,05	-0,2
86	1,7	-5,6	6,07	0,2
87	-	-	6,07	0,2
88	-	-	5,95	-1,8
89	1,93	7,2	6,17	1,8
90	15,67	770,6	7,05	16,3
91	-	-	6,17	1,8
92	-	-	5,65	-6,8
93	1,78	-1,1	6,01	-0,8
94	-	-	5,98	-1,3
95	-	-	5,97	-1,5

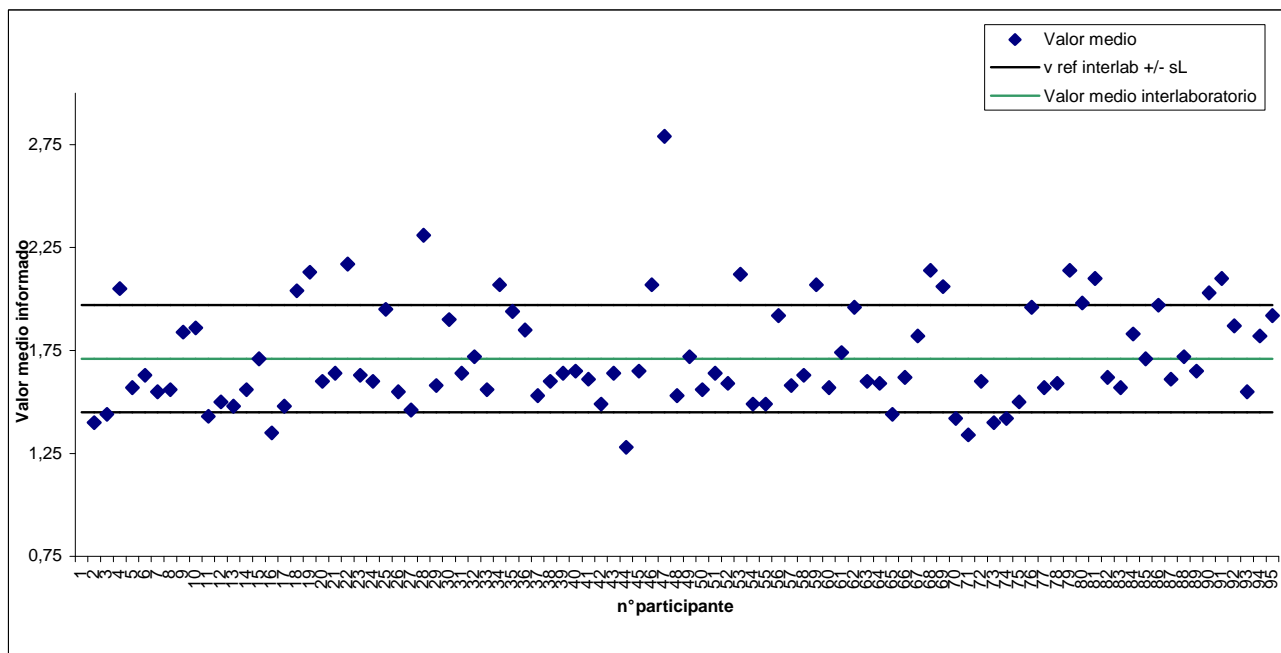
Tabla 4
Parámetro z

Nº Part	Carbono Org. Oxidable	Nitrógeno total	Fósforo extraíble	Cap. Inter. Catiónico	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	pH 1:2,5 (agua)
1	7,5	-	-	-	4,4	0,7	0,8	3,1
2	1,2	0,5	5,7	0,5	1,1	0,9	0,1	2,0
3	1,0	2,5	0,7	1,2	0,2	1,2	8,1	1,7
4	1,3	1,0	0,1	0,7	0,6	0,6	0,5	0,1
5	0,5	0,0	3,5	-	-	-	-	0,2
6	0,3	0,5	0,6	1,0	3,2	4,4	0,3	0,6
7	0,6	1,0	0,6	1,4	0,4	0,5	1,8	2,5
8	0,6	0,5	0,0	0,1	0,4	0,3	1,1	0,3
9	0,5	1,0	0,5	0,8	1,2	0,5	0,8	0,9
10	0,6	0,5	2,1	0,4	0,7	1,0	0,2	2,1
11	1,1	-	2,1	-	-	-	-	0,5
12	0,8	0,5	0,3	0,1	0,1	1,1	1,7	0,1
13	0,9	0,0	0,4	0,7	0,2	0,6	1,8	1,0
14	0,6	-	1,5	-	-	-	-	0,4
15	0,0	1,0	1,5	0,6	0,3	0,5	0,4	1,3
16	1,4	1,5	0,7	-	-	-	-	1,6
17	0,9	1,5	6,2	0,0	2,4	0,0	0,4	3,2
18	1,3	2,0	0,5	1,6	0,0	0,1	1,2	0,3
19	1,6	-	0,5	-	-	-	-	0,1
20	0,4	0,0	1,3	1,1	0,5	0,6	0,4	1,2
21	0,3	-	0,7	0,4	0,4	0,4	0,0	0,8
22	1,8	3,0	0,2	-	-	-	-	0,2
23	0,3	1,0	0,1	0,3	0,6	1,3	0,2	0,2
24	0,4	0,5	0,5	-	-	-	-	0,5
25	0,9	0,5	0,8	-	0,3	0,6	0,0	0,5
26	0,6	1,0	1,7	0,0	1,2	0,5	0,5	1,6
27	1,0	2,0	2,7	-	-	-	1,3	3,0
28	2,3	-	1,7	0,7	0,3	0,5	0,2	0,4
29	0,5	0,5	1,8	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2
30	0,7	0,0	3,1	-	-	-	-	0,5
31	0,3	-	0,3	-	-	-	-	0,8
32	0,0	0,5	0,5	0,7	0,1	0,5	1,5	0,7
33	0,6	-	0,5	-	-	-	-	1,0
34	1,4	0,5	0,3	1,1	1,5	0,4	0,1	0,5
35	0,9	1,0	4,6	0,5	1,9	0,6	0,2	2,0
36	0,5	1,0	0,6	-	-	-	-	0,1
37	0,7	0,0	1,4	0,0	0,1	0,5	0,8	1,2
38	0,4	0,5	0,1	1,0	2,1	1,4	1,9	1,7
39	0,3	-	0,1	-	-	-	-	0,1
40	0,2	1,0	0,2	0,2	0,1	0,7	0,0	0,9
41	0,4	-	0,1	-	0,5	0,6	0,3	0,2
42	0,8	16,0	0,1	0,3	0,4	1,2	0,7	1,6
43	0,3	2,0	1,0	1,0	0,4	0,4	0,0	0,5
44	1,7	-	0,4	-	-	-	-	0,6
45	0,2	1,5	3,8	0,4	1,2	0,8	0,4	0,7
46	1,4	-	0,3	-	0,0	0,8	0,2	2,1

Tabla 4 (cont)
Parámetro z

N° Part	Carbono Org. Oxidable	Nitrógeno total	Fósforo extraíble	Cap. Inter. Catiónico	Ca ²⁺	Mg ₂₊	K ⁺	pH 1:2,5 (agua)
47	4,2	-	3,2	-	-	-	-	0,5
48	0,7	0,5	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	1,8
49	0,0	3,0	1,1	0,5	0,6	1,3	-2,2	0,2
50	0,6	-	1,9	-	-	-	-	0,4
51	0,3	-	0,4	-	-	-	-	0,2
52	0,5	0,0	0,1	-	-	-	-	1,3
53	1,6	-	0,9	-	-	-	-	1,0
54	0,8	2,5	0,2	3,8	0,6	1,1	-	0,5
55	0,8	-	0,7	-	-	-	-	0,9
56	0,8	-	0,9	-	-	-	-	0,2
57	0,5	0,5	0,3	0,6	1,2	0,8	-0,8	0,0
58	0,3	-	0,2	-	-	-	-	1,1
59	1,4	1,0	0,8	3,9	3,5	0,4	-1,6	0,0
60	0,5	0,5	0,8	0,7	0,0	0,1	0,4	1,1
61	0,1	-	0,4	0,1	0,8	1,6	-1,5	0,0
62	1,0	102,5	0,1	-	-	-	-	0,9
63	0,4	-	5,5	-	-	-	-	0,3
64	0,5	0,0	0,7	1,2	0,4	0,6	-0,3	0,7
65	1,0	3,0	0,4	-	-	-	-	0,4
66	0,3	-	0,4	1,3	1,3	0,7	-0,5	0,1
67	0,4	-	0,2	-	0,6	0,4	-1,5	0,5
68	1,7	0,0	0,3	1,4	0,8	0,7	-0,1	1,8
69	1,3	0,5	0,7	-	-	-	-	0,1
70	1,1	0,5	0,7	-	-	-	0,1	0,7
71	1,4	1,5	0,1	1,6	0,8	1,3	-0,1	1,6
72	0,4	-	0,4	-	-	-	-	0,8
73	1,2	0,5	1,4	0,7	0,3	0,4	2,0	1,1
74	1,1	0,5	2,1	-	-	-	-	0,9
75	0,8	1,0	0,1	0,3	0,4	4,5	1,0	0,7
76	1,0	0,5	2,9	-	-	-	-	0,6
77	0,5	2,0	0,3	-	-	-	-	0,7
78	0,5	1,0	0,3	0,7	1,6	2,1	1,3	1,1
79	1,7	0,5	0,3	-	-	-	-	0,3
80	1,0	-	0,6	-	-	-	-	0,1
81	1,5	1,0	0,8	1,8	0,2	0,5	-1,7	0,6
82	0,3	0,5	0,5	0,6	1,2	0,3	-0,3	1,2
83	0,5	0,0	0,0	-	-	-	-	0,3
84	0,5	0,5	1,0	2,1	0,4	1,0	0,3	2,0
85	0,0	-	0,6	-	-	-	-	0,0
86	1,0	0,0	0,3	0,7	0,3	1,3	-0,3	0,0
87	0,4	0,5	0,4	-	-	-	-	0,0
88	0,0	-	0,4	-	-	-	-	0,5
89	0,2	0,5	0,4	0,5	7,0	1,5	0,4	0,5
90	1,2	7257,0	11,7	202,9	111,3	45,8	42,0	4,7
91	1,5	0,5	6,9	-	-	-	-	0,5
92	0,6	-	0,6	-	-	-	-	2,0
93	0,6	0,5	0,2	0,1	1,4	1,3	-0,1	0,2
94	0,4	1,0	1,0	-	-	-	-	0,4
95	0,8	-	0,7	-	-	-	-	0,4

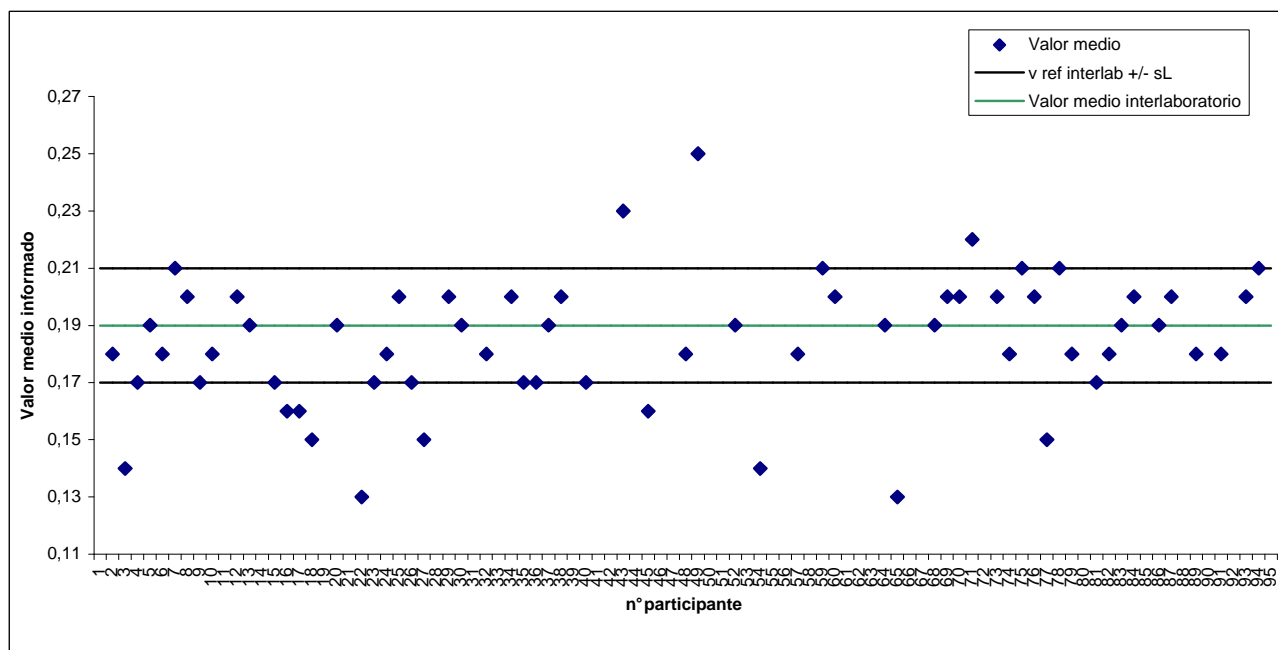
Gráfico 1
Datos enviados por los participantes - Carbono org oxidable



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
1	3,65

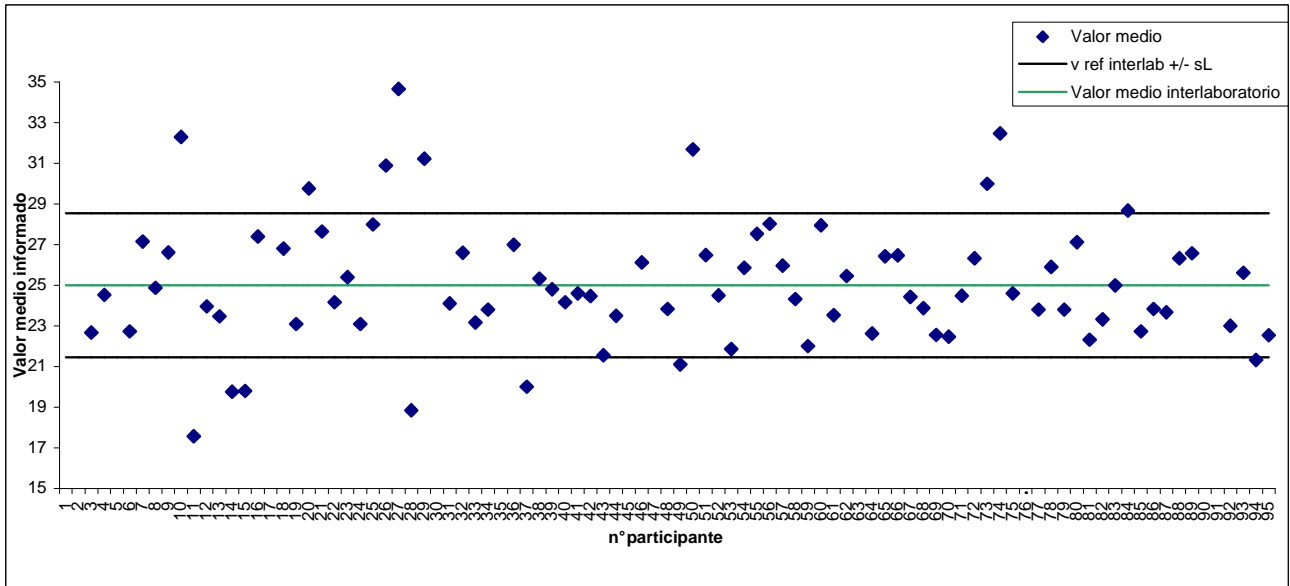
Gráfico 2
Datos enviados por los participantes - Nitrógeno total



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
42	0,51
90	145,33
62	2,24

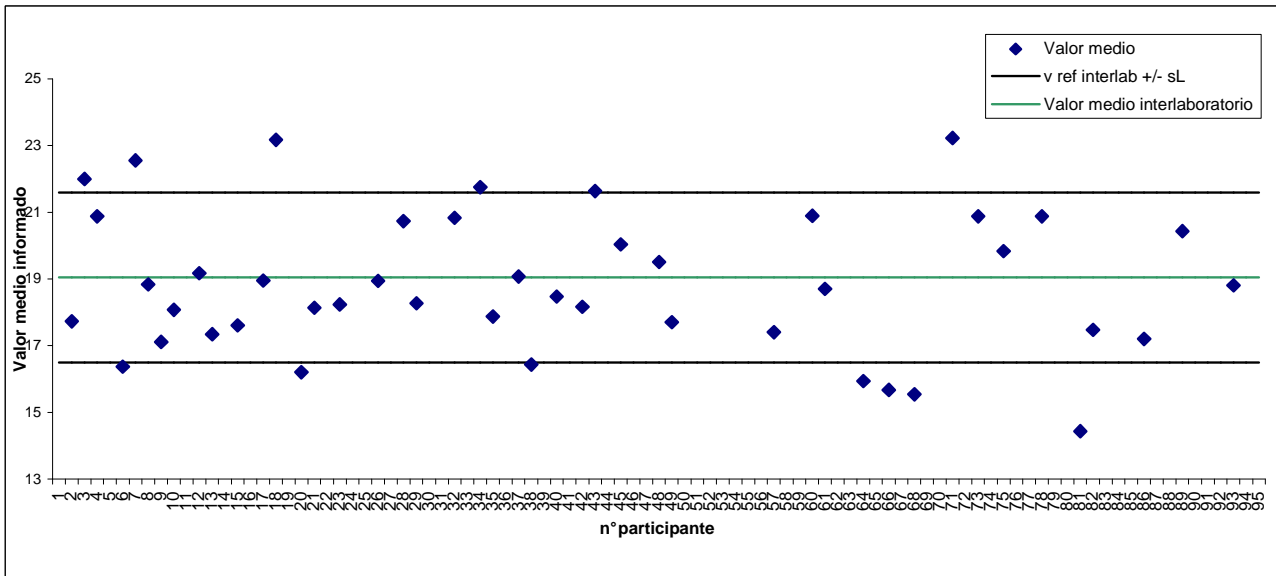
Gráfico 3
Datos enviados por los participantes - Fósforo extraíble



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio	Lab	Valor medio	Lab	Valor medio
90	66,33	47	36,29	45	11,67
91	49,47	30	36,03	5	12,53
17	46,87	2	4,77	76	14,8
63	44,47	35	8,57		

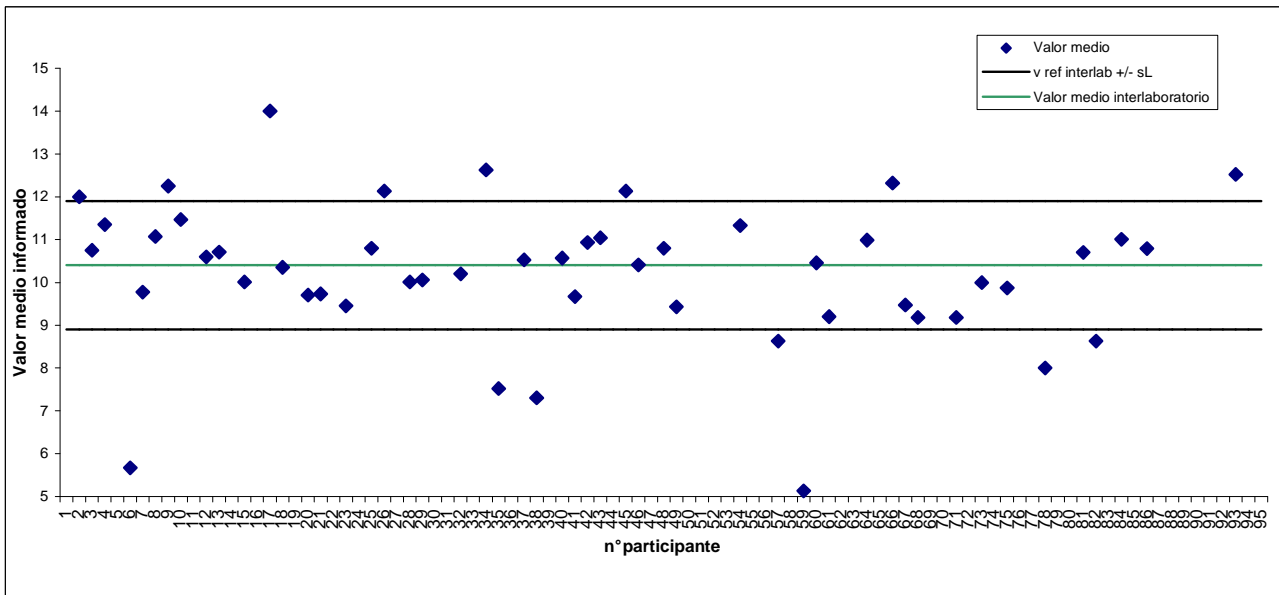
Gráfico 4
Datos enviados por los participantes - Cap. Inter. Catiónico



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
90	536,33
54	28,83
59	9,08

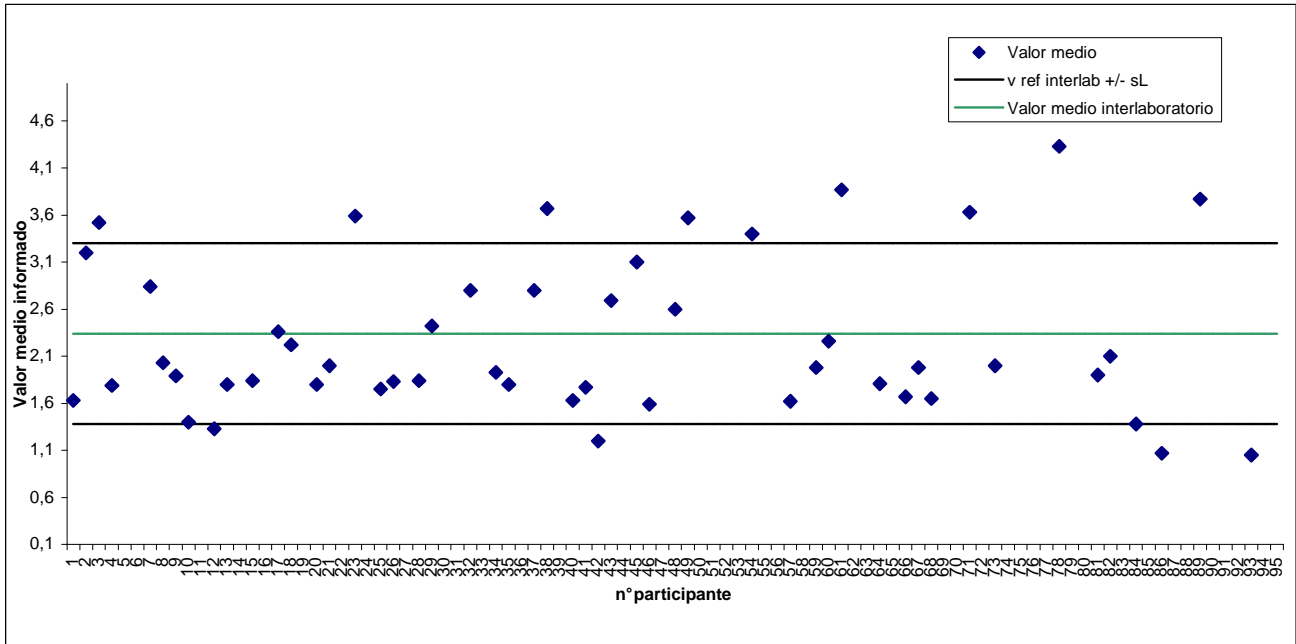
Gráfico 5
Datos enviados por los participantes - Ca+2



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
90	177,33
89	20,97
1	3,73

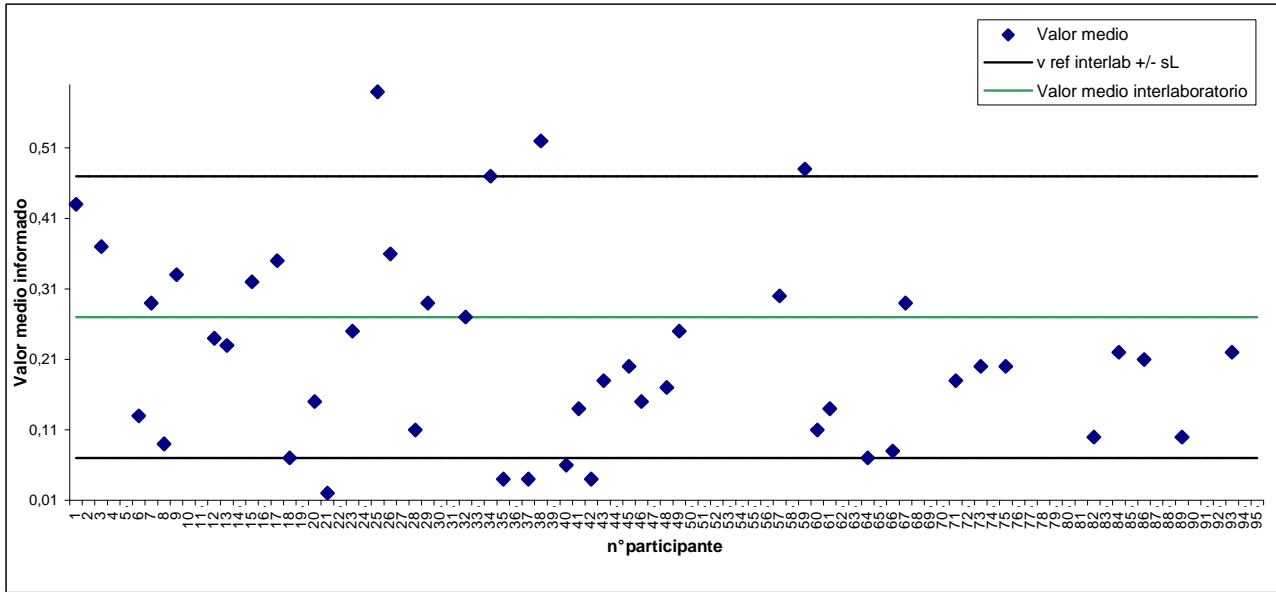
Gráfico 6
Datos enviados por los participantes - Mg+2



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
90	46,33
75	6,63
6	6,53

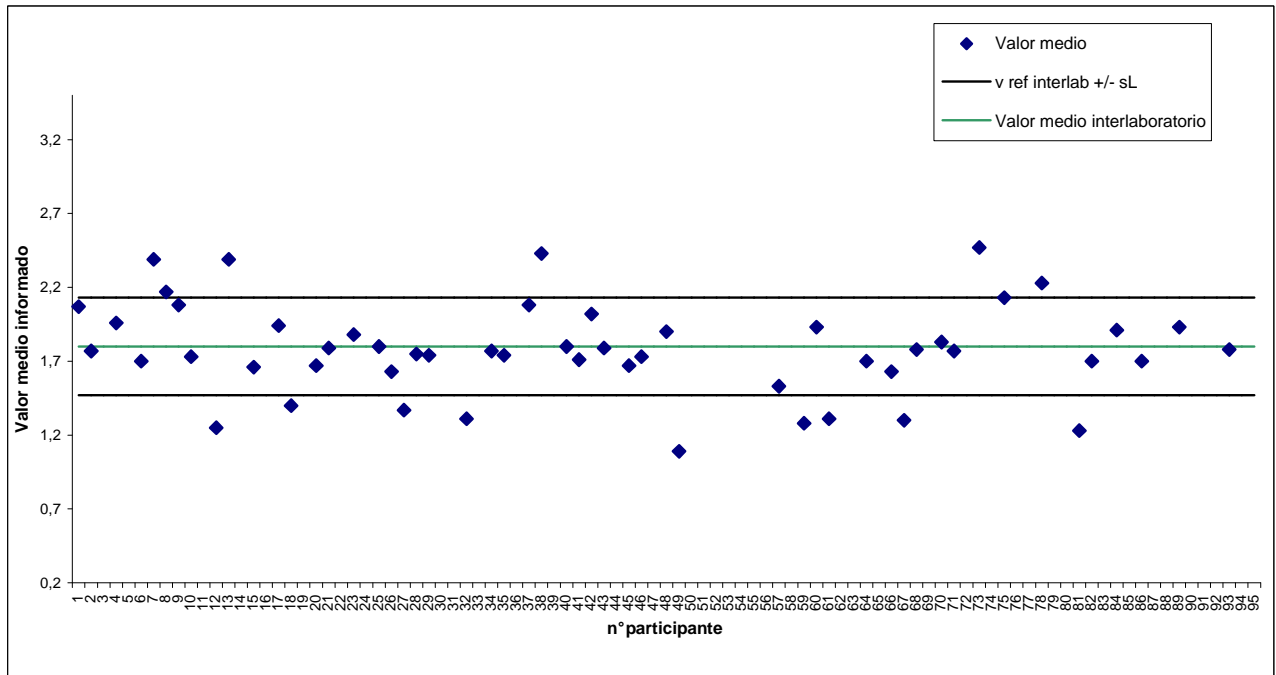
Gráfico 7
Datos enviados por los participantes - Na+



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio	Lab	Valor medio
90	118,67	27	0,81
68	1,76	2	0,77
10	1,43	4	0,73
81	1,17	78	0,73

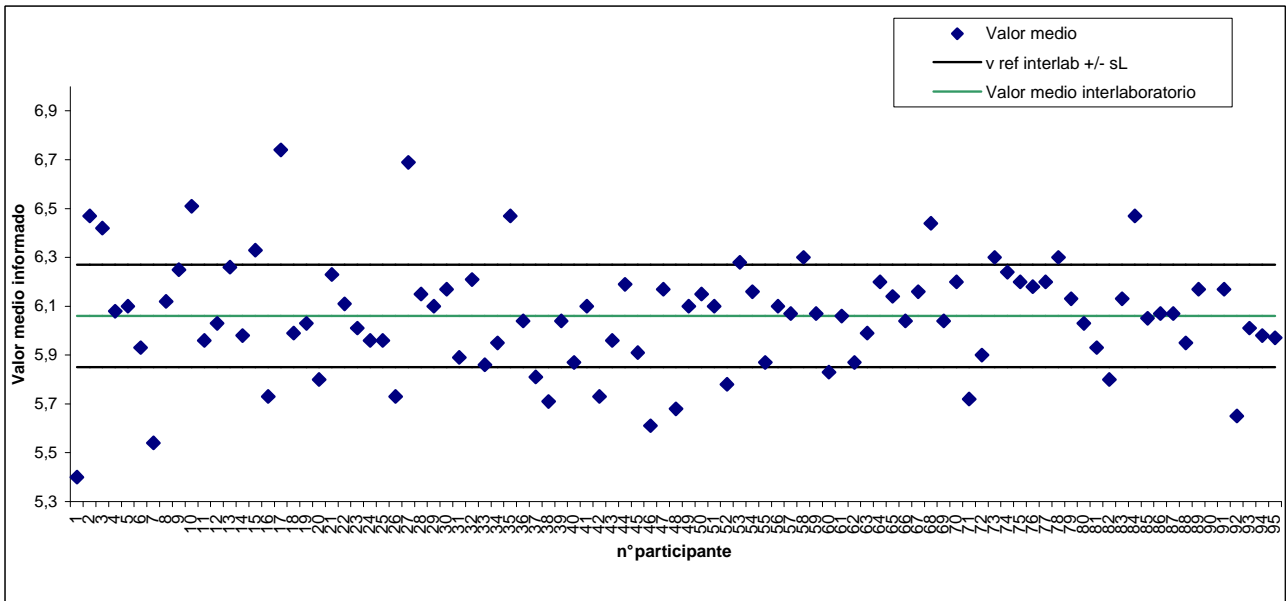
Gráfico 8
Datos enviados por los participantes - K+



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
90	15,67
3	4,48

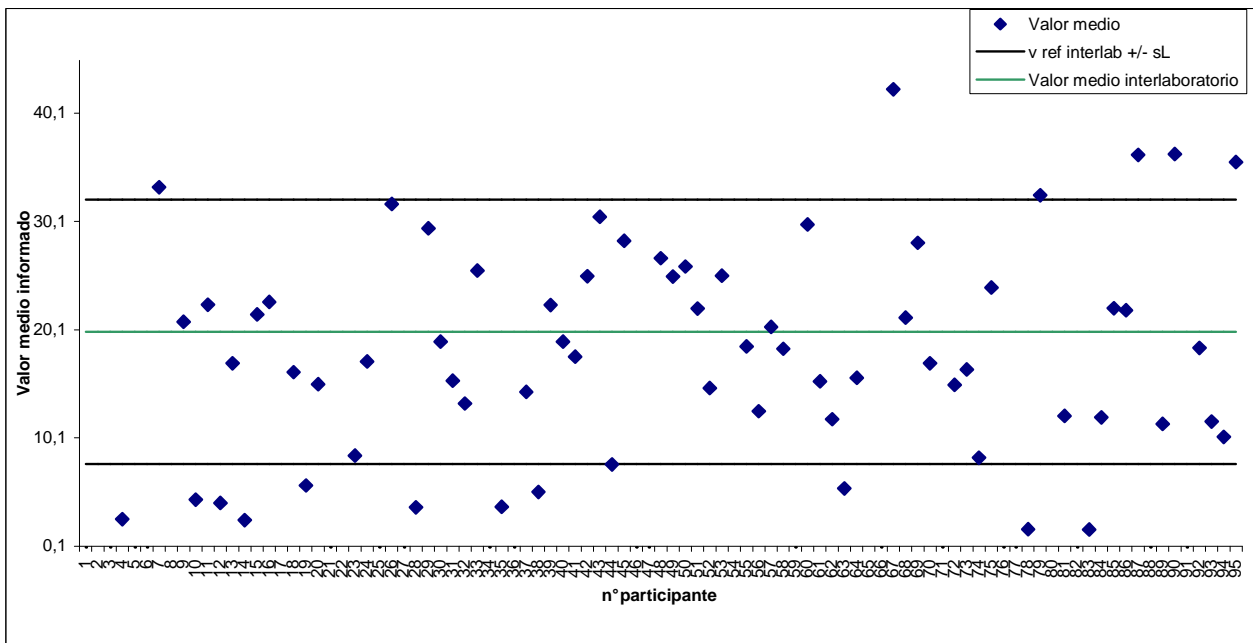
Gráfico 9
Datos enviados por los participantes - pH



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
90	7,05

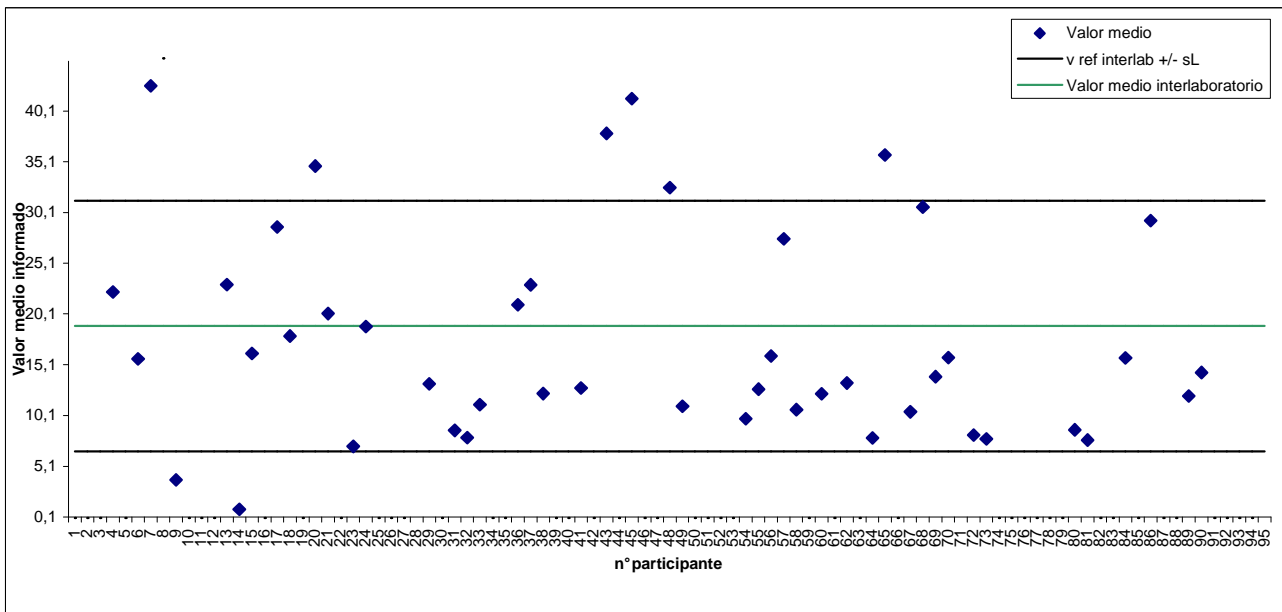
Gráfico 10
Datos enviados por los participantes - Nitratos



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio	Lab	Valor medio
2	49,33	54	49,97
8	59,96	65	50,93
17	49,33	80	72,15
22	78,29		

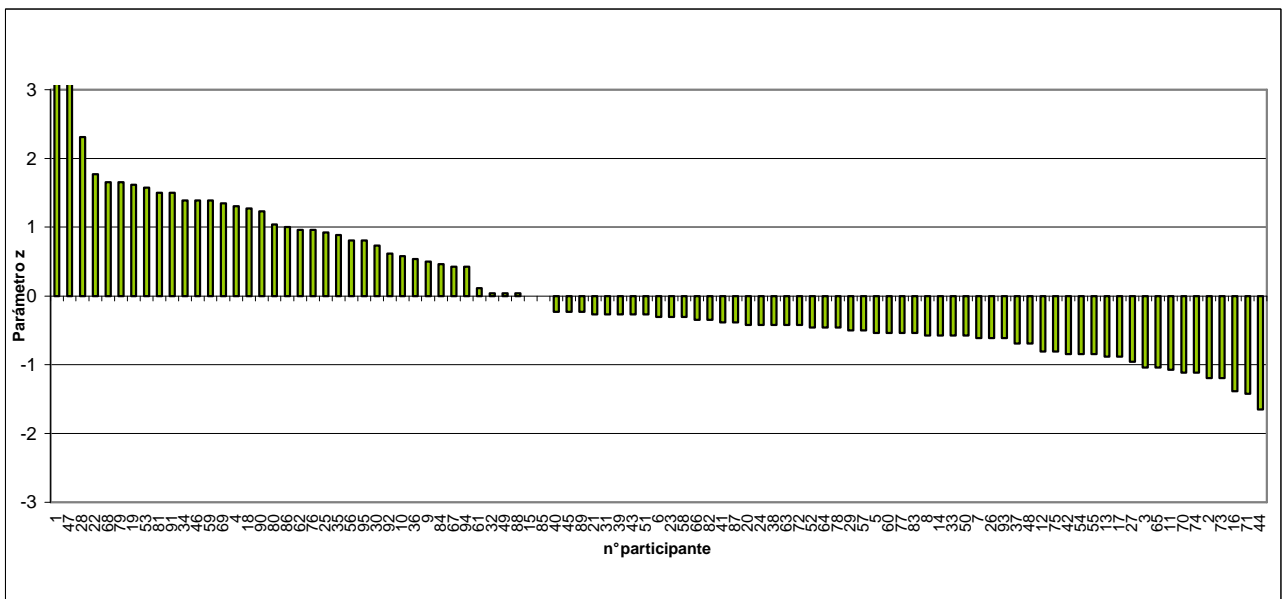
Gráfico 11
Datos enviados por los participantes - Sulfatos



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio	Lab	Valor medio
8	45,26	71	52,47
28	47,07	95	103,47

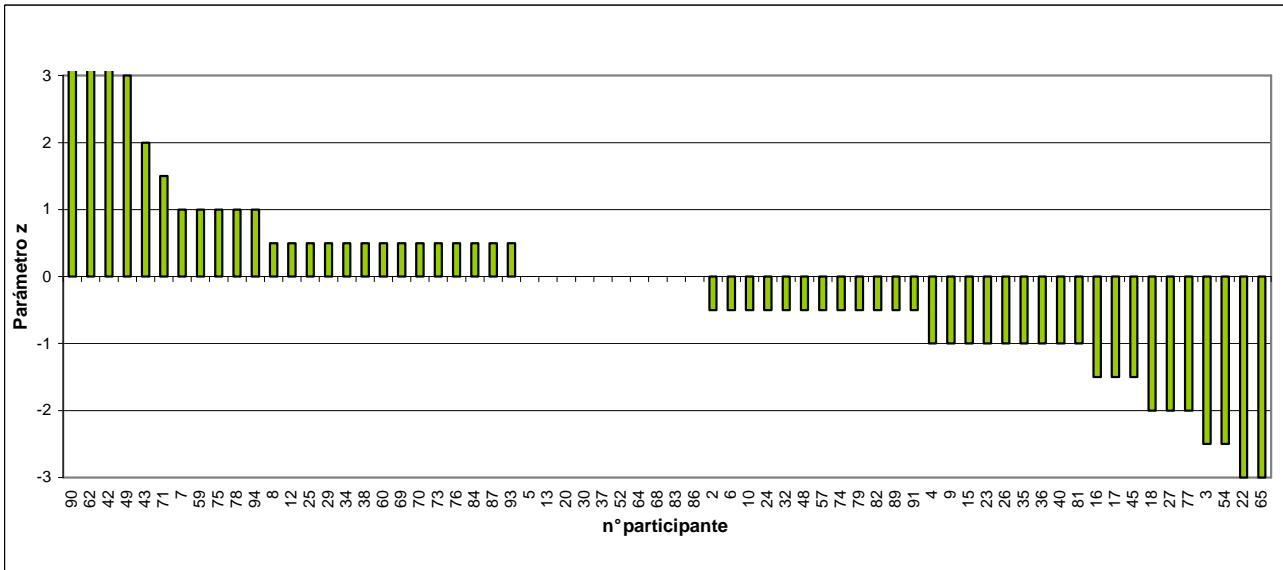
Gráfico 12
Parámetro z - carbono org. oxidable



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	z
1	7,5
47	4,2

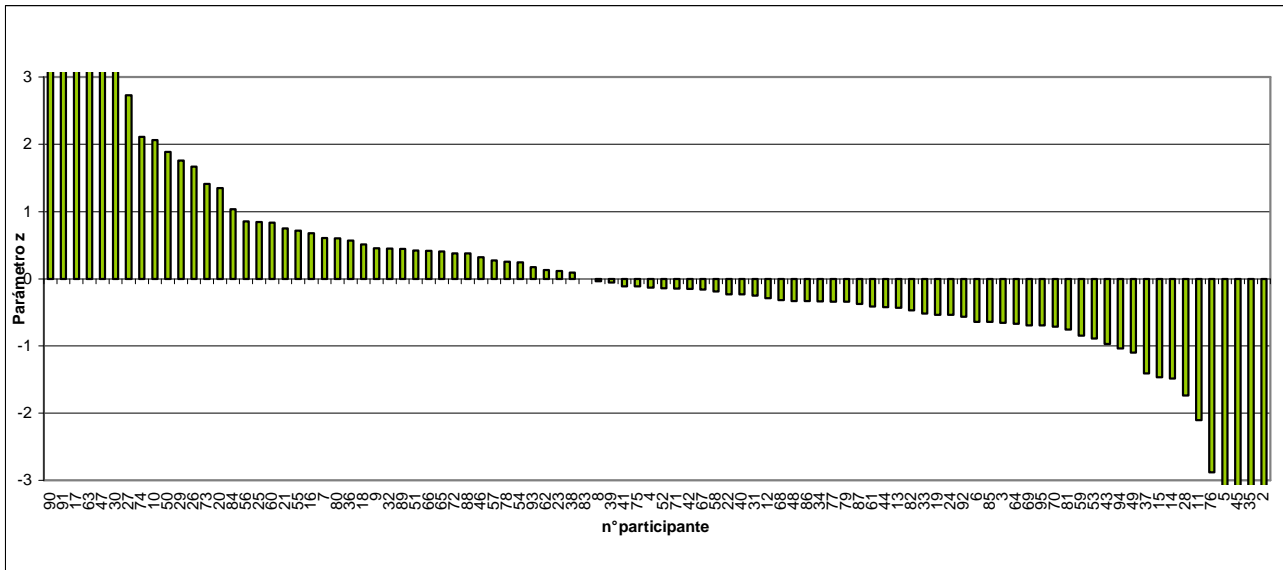
Gráfico 13
Parámetro z - Nitrógeno total



Dato que excede los límites del gráfico

Part.	z	Part.	z
90	7257,0	49	3,0
62	102,5	22	-3,0
42	16,0	65	-3,0

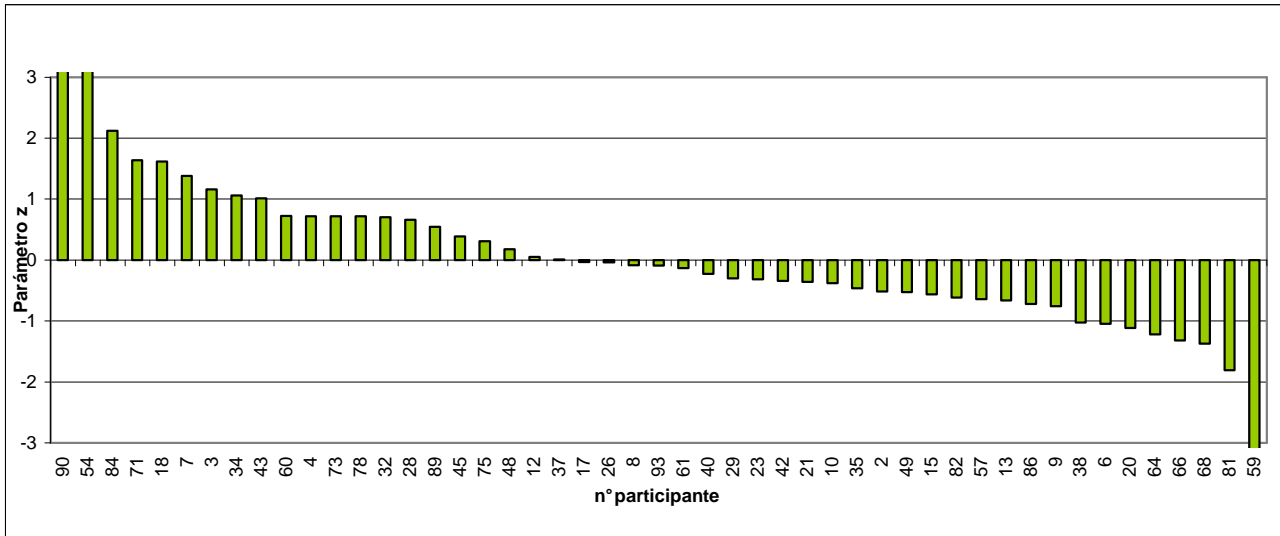
Gráfico 14
Parámetro z - Fósforo extraíble



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	z	Lab	z	Lab	z
90	11,7	47	3,2	35	-4,6
91	6,9	30	3,1	2	-5,7
17	6,2	5	-3,5		
63	5,5	45	-3,8		

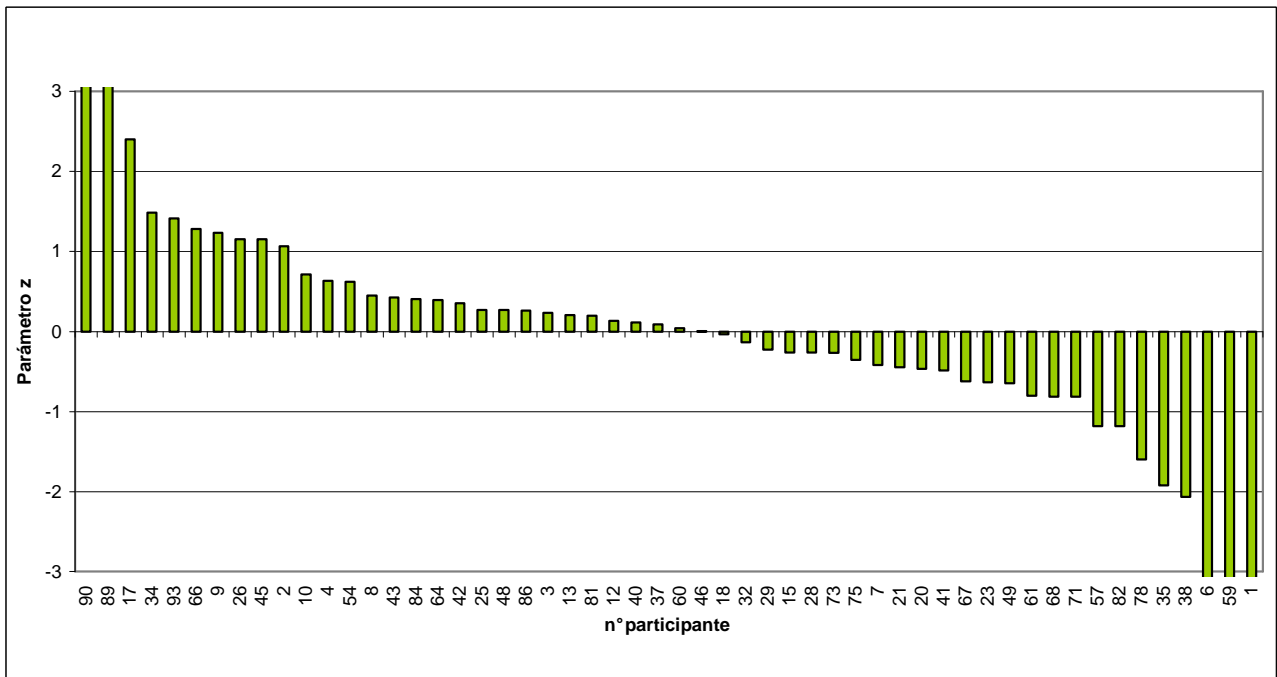
Gráfico 15
Parámetro z - Cap. Int. Catiónico



Dato que excede los límites del gráfico

Part.	z
90	202,9
54	3,8
59	-3,9

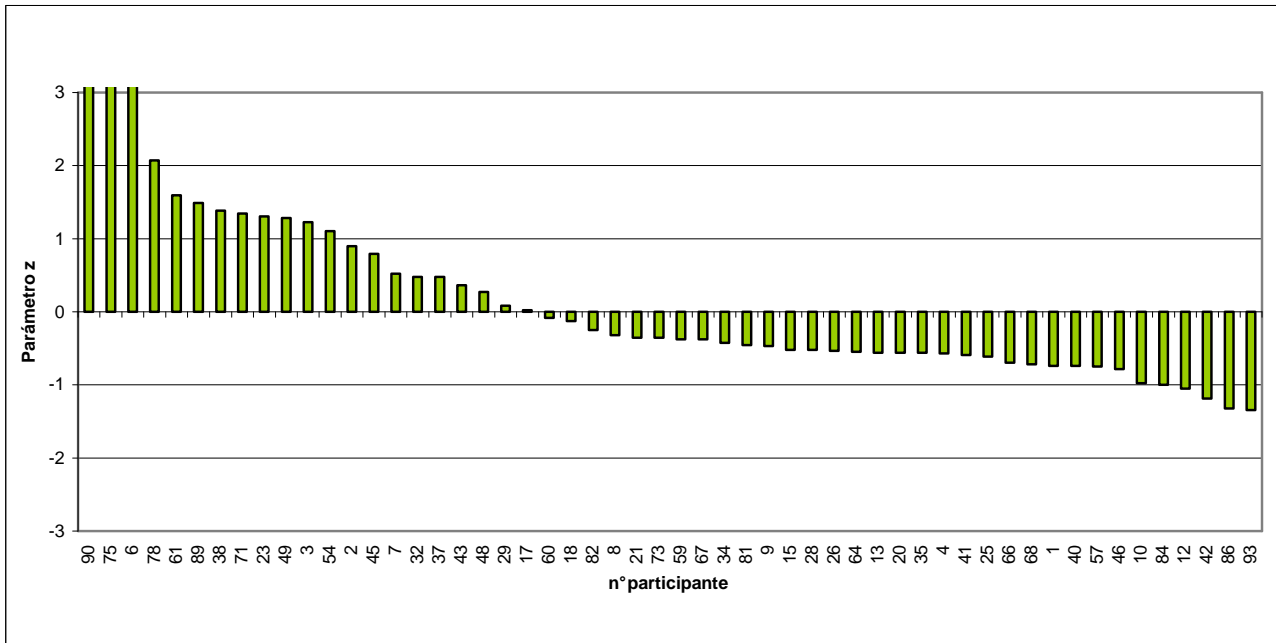
Gráfico 16
Parámetro z - Ca+2



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	z	Lab	z
90	111,3	59	-3,5
89	7,0	1	-4,4
6	-3,2		

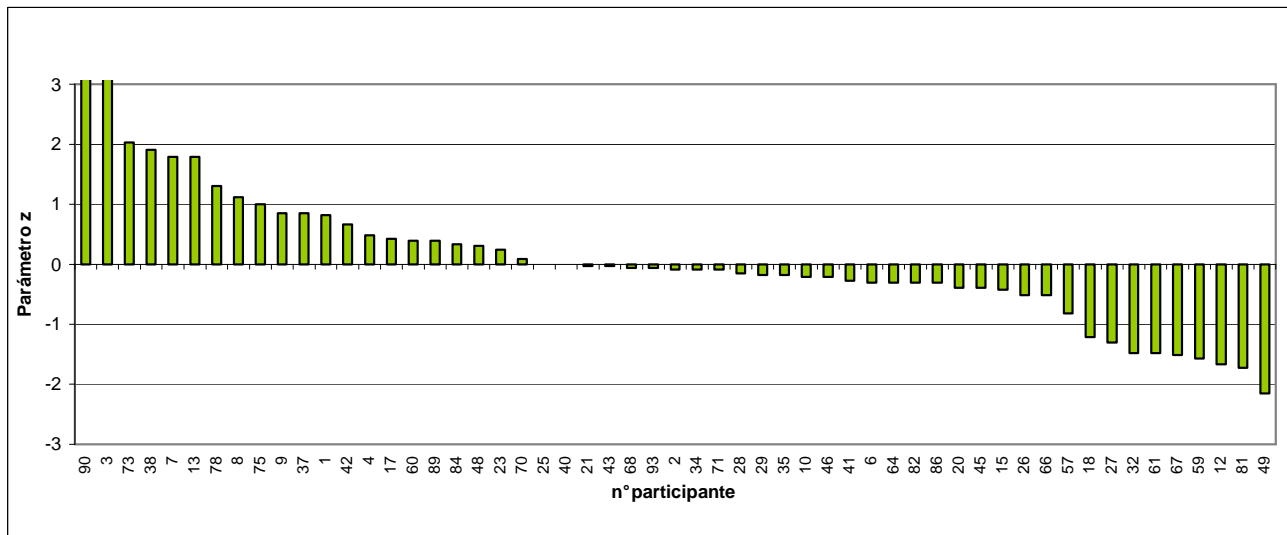
Gráfico 17
Parámetro z - Mg+2



Dato que excede los límites del gráfico

Part.	z
90	45,8
75	4,5
6	4,4

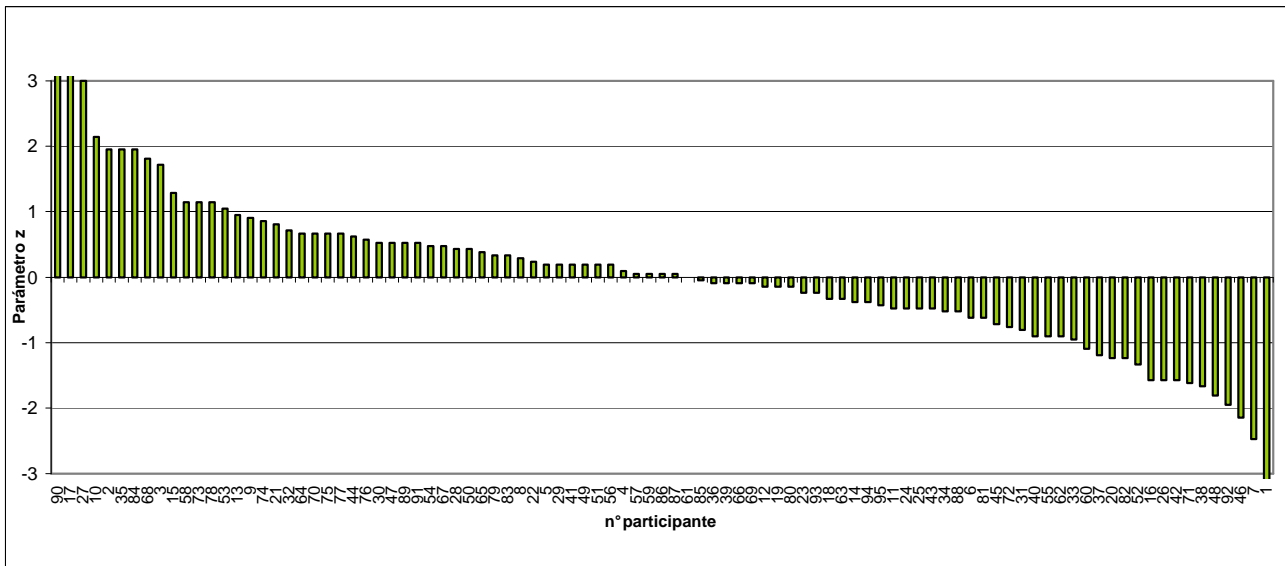
Gráfico 18
Parámetro z - K+



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	z
90	42,0
3	8,1

Gráfico 19
Parámetro z - pH



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	z
1	-3,1
27	3,0
17	3,2
90	4,7