

---

**ENSAYO DE APTITUD**

**ANÁLISIS DE MIEL  
PRA-02 / 2022  
INFORME FINAL**

Fecha de emisión: 31 de agosto de 2022

**INTI**

**Lic. Fernando Kornblit**  
**Director**  
**Departamento de Calidad en**  
**las Mediciones**

## ÍNDICE

<b>LISTA DE PARTICIPANTES</b>	<b>3</b>
<b>1. OBJETIVO</b>	<b>4</b>
<b>2. ALCANCE</b>	<b>4</b>
<b>3. DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD</b>	<b>4</b>
<b>4. REFERENCIAS</b>	<b>5</b>
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>	<b>5</b>
<b>6. ÍTEMS DE ENSAYO ENVIADOS</b>	<b>6</b>
6.1 Preparación de los ítems de ensayo	6
6.2 Homogeneidad y estabilidad	6
<b>7. RESULTADOS ENVIADOS POR LOS PARTICIPANTES</b>	<b>7</b>
7.1. Datos enviados	7
7.2. Método de ensayo	7
<b>8. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS</b>	<b>7</b>
<b>9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS LABORATORIOS</b>	<b>9</b>
<b>10. COMENTARIOS</b>	<b>9</b>
<b>ANEXO 1 - Tablas</b>	<b>11</b>
<b>ANEXO 2 – Gráficos</b>	<b>23</b>

**INTI**

## LISTA DE PARTICIPANTES

**Apícola Danangie,**

Ruta Nac. 14 y Ruta Prov. 4,  
Concordia, Entre Ríos,  
Argentina

**LABAPI (Laboratorio De Análisis De  
Productos Apícolas), FaCENA-  
UNNE,**

Av. Libertad 5470,  
Corrientes, Corrientes,  
Argentina

**Centro de Investigaciones Apícolas,**

Carretera de El Cano a El Chico Km/0,  
Arroyo Arenas, La Lisa, La Habana,  
Cuba

**Laboratorio Biomédico Dr Rapela,**

Ramón Falcón 2534,  
Buenos Aires,  
Argentina

**Cooperativa Apícola Apidelta Zárate  
Limitada,**

Lavalle 721,  
Zárate, Buenos Aires,  
Argentina

**Laboratorio Servicios Analíticos,**

Avellaneda 138,  
San Rafael, Mendoza,  
Argentina

**INTI - Mendoza,**

Aráoz 1511,  
Drummond, Luján de Cuyo, Mendoza,  
Argentina

**Nexco SA,**

Levene entre 228 y 230,  
Lobos, Buenos Aires,  
Argentina

**INTA EEA Rafaela,**

Ruta 34 Km 227,  
Rafaela, Santa Fe,  
Argentina

**Patagonik Food SA,**

Las Heras 170,  
San Carlos de Bolívar, Buenos Aires,  
Argentina

**INTI - Subgerencia Operativa de  
Alimentos**

PTM, Colectora Gral. Paz 5445,  
San Martín, Buenos Aires  
Argentina

**SENASA,**

Talcahuano 1660,  
Martínez, Buenos Aires,  
Argentina

**INTI – Subgerencia Operativa  
Regional Patagonia,**

Domingo Savio 2360,  
Cipolletti, Río Negro,  
Argentina

**UTEC, Universidad Tecnológica del  
Uruguay,**

Avenida Salto 919,  
Paysandú, Paysandú,  
Uruguay

## 1. OBJETIVO

Los ensayos de aptitud brindan al laboratorio la posibilidad de iniciar acciones de mejora y fomentar la eficacia de sus procesos, y demostrar competencia técnica en la realización de sus ensayos.

El objetivo del presente ensayo de aptitud es mostrar el desempeño individual de los participantes en la determinación de parámetros de calidad y genuinidad en miel, en muestras comerciales de 200 g envasadas herméticamente. El presente informe detalla el desarrollo del proceso de organización, las metodologías estadísticas aplicadas, la evaluación de los datos y las conclusiones obtenidas.

## 2. ALCANCE

Se analizaron los siguientes parámetros:

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>
Acidez libre	meq/kg
Cenizas conductimétricas	mS/cm
Color Pfund	mm Pfund
Hidroximetilfurfural (HMF)	mg/kg
Humedad refractométrica	g/100g
Índice de diastasa (Escala de Gothe)	sin unidad
pH	sin unidad
Prolina	mg/kg
Sólidos insolubles	g/100g

## 3. DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

El INTI preserva la confidencialidad de los participantes mediante la asignación de un código único elegido en forma aleatoria, el cual es sólo conocido por el propio participante. El tratamiento de los resultados y el informe de los mismos se realizan utilizando ese mismo número.

Se informa a cada participante el número que le fue asignado para el presente ensayo de aptitud.

El personal de INTI firma un compromiso de confidencialidad.

#### 4. REFERENCIAS

1. ISO 13528:2015 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons
2. IRAM 15931: Edición 3 Publicación 20/07/2018
3. IRAM 15933: Edición 3 Publicación 23/04/2013
4. IRAM 15937-1 (método Winkler) Edición 2 Publicación 25/10/2007
5. IRAM 15937-2 (método White) Edición 3 Publicación 13/01/2022
6. IRAM 15938: Edición 3 Publicación 13/01/2022
7. IRAM 15941-2 Edición 2 Publicación 10/04/2007
8. IRAM 15945 Edición 3 Publicación 13/01/2022
9. IRAM 15940-1 (método DIN) Edición 2 Publicación 10/04/2007
10. IRAM 15940-2 (método AOAC) Edición 2 Publicación 10/04/2007
11. IRAM 15939-1 (método DIN) Edición 1 Publicación 18/07/2014
12. IRAM 15939-2 (método AOAC) Edición 1 Publicación 23/12/2016
13. IRAM 15936 Edición 2 Publicación 20/05/2008
14. International Honey Commission (2009) por la actividad de invertasa

#### 5. RESPONSABILIDADES

5.1 El grupo técnico ejecutor fue integrado de la siguiente manera:

- Coordinadores: Prof. Ángel Castro, Mg. Bioq. Gladys M. Mastromónaco, INTI - SAI
- Expertos técnicos: Silvia Rodríguez, Guillermo De Battistta, INTI – SOA – Dpto. Fisicoquímica
- Experto estadístico: Prof. Ángel Castro, INTI - SAI

**5.2 Actividades subcontratadas:** Correo Argentino, para el envío de las muestras.

## 6. ÍTEMS DE ENSAYO ENVIADOS

### 6.1 Preparación de los ítems de ensayo

La miel homogeneizada y decantada, se recibió en 37 envases de plástico de 200 g aproximadamente, de una muestra comercial, obtenida y evaluada por INTI – SOA – Dpto. Fisicoquímica. Las muestras fueron identificadas con numeración correlativa.

Posteriormente, se procedió al etiquetado de las muestras.

Del lote de producción, se seleccionaron al azar 12 muestras para el estudio de homogeneidad y para el estudio de estabilidad. De esta última selección, se tomaron 10 muestras y se realizaron los ensayos para verificar la homogeneidad y 2 para verificar la estabilidad de las mismas.

Las muestras restantes quedaron disponibles para su distribución entre los participantes del ensayo de aptitud a cargo de INTI – SAI y en condiciones de ser analizadas.

### 6.2 Homogeneidad y estabilidad

Se verificó la homogeneidad y la estabilidad de las muestras realizando un muestreo aleatorio de los recipientes fraccionados.

Luego se aplicó la instrucción del SAI: “*Evaluación de la homogeneidad y estabilidad de los ítems de ensayo – IT02 PS 02*”. Los resultados obtenidos revelan la estabilidad de las muestras utilizadas.

Se analizaron los parámetros:

Parámetro / (unidad)	Homogeneidad	Desvío estándar entre muestras	Estabilidad
Humedad refractométrica / (g/100g)	H	0,07	E
Cenizas conductimétricas / (mS/cm)	H	0,00	E
Actividad de la invertasa / (no tiene)	H	0,15	No aplica

H: muestras homogéneas.

E: muestras estables.

## 7. RESULTADOS ENVIADOS POR LOS PARTICIPANTES

### 7.1. Datos enviados

Los datos enviados por los participantes pueden verse en las Tablas 1 a 3 del Anexo 1.

En los gráficos de datos enviados por los participantes del Anexo 2 se puede observar la desviación de los resultados individuales, con sus respectivas incertidumbres (en aquellos participantes que las hubieran indicado), respecto del valor medio interlaboratorio para cada parámetro.

Los participantes informaron haber realizado las mediciones entre junio y agosto de 2022.

### 7.2. Método de ensayo

Las metodologías empleadas por los participantes pueden observarse en las Tablas 4 del Anexo 1.

## 8. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS

Para obtener valores medios de consenso asignados a las muestras se utilizó el Algoritmo A que se describe en la norma ISO 13528 [1]. Para la estimación robusta de la desviación estándar interlaboratorio ( $s^*$ ) se utiliza el Algoritmo A también descrito en la mencionada norma.

La incertidumbre del valor medio asignado es:

$$u_x = 1,25 \cdot \frac{s^*}{\sqrt{p}}$$

donde  $p$  es el número de participantes. Los resultados del análisis estadístico pueden observarse en las siguientes tablas:

**Tabla 8.1**  
**Miel: Valores asignados por consenso entre participantes**

Parámetro	Valor Asignado	Desviación estándar interlaboratorio, $s_L$	Desviación estándar interlab. relativa porcentual ( $s_L$ relativa %, CV)	Incertidumbre expandida del valor asignado
Humedad refractométrica / (g/100g)	14,58	0,54	3,7%	0,35
Acidez libre / (meq/kg)	10,10	1,58	15,6%	1,14
HMF / (mg/kg)	3,52	3,35	95,2%	2,65
pH	5,64	0,19	3,4%	0,13
Color Pfund / (mm Pfund)	78,21	8,37	10,7%	6,61
Cenizas conductimétricas / (mS/cm)	0,65	0,35	53,7%	0,28

**Tabla 8.2**  
**Miel: Parámetros sin valor asignado**

(Los promedios y desviaciones estándar fueron obtenidos de los resultados informados por los participantes, y se informan a título orientativo)

Parámetro	Promedio	Desviación estándar	Desviación estándar relativa porcentual (CV)	p (outliers excluidos)
Prolina / (mg/kg)		No aplica por $p < 6$		2 (0)
Índice de diastasa (Escala de Gothe)	16,82	5,68	33,8%	7 (0)
Sólidos insolubles / (g/100g)		No aplica por $p < 6$		5 (2)

En las Tablas 6 A a 6 C del Anexo 1 se resumen los valores numéricos correspondientes a las desviaciones porcentuales de todos los resultados enviados con respecto al valor medio interlaboratorio (asignado o promedio simple).



## 9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS LABORATORIOS

Para evaluar el desempeño de los laboratorios participantes se utilizó el parámetro “z”, definido de la siguiente manera:

$$z = \frac{(x - x_{as})}{S_L}$$

Donde:

$x$  = resultado promedio de cada laboratorio.

$x_{as}$  = valor asignado al parámetro del ítem de ensayo enviado.

$S_L$  = desviación estándar interlaboratorio (estimador de la reproducibilidad o variancia entre laboratorios), obtenida como la desviación estándar robusta calculada como se describió en el punto 8.

Los valores del parámetro  $z$  así obtenidos pueden verse en los Gráficos 1B a 6B del Anexo 2, y en las Tablas 5A a 5B del Anexo 1.

Es posible clasificar el resultado obtenido por cada laboratorio de la siguiente forma:

$|z| \leq 2$  satisfactorio.

$2 < |z| < 3$  cuestionable.

$|z| \geq 3$  no satisfactorio.

**Para los parámetros en los que se cuenta con un número de participantes menor que 10, la clasificación anterior puede no resultar representativa del desempeño real del laboratorio, por lo que no se calcula  $z$  para aquéllos.**

## 10. COMENTARIOS

En la tabla siguiente se resume el número de participantes con determinaciones satisfactorias, cuestionables y no satisfactorias, evaluadas mediante el parámetro  $z$ .

**Tabla 10**

Parámetro	p	$ z  \leq 2$	$2 <  z  < 3$	$ z  \geq 3$
Humedad refractométrica / (g/100g)	15	14	0	1
Acidez libre / (meq/kg)	12	12	0	0
HMF / (mg/kg)	10	8	0	2
pH	13	11	0	2
Color Pfund / (mm Pfund)	10	8	2	0
Cenizas conductimétricas / (mS/cm)	10	9	0	1

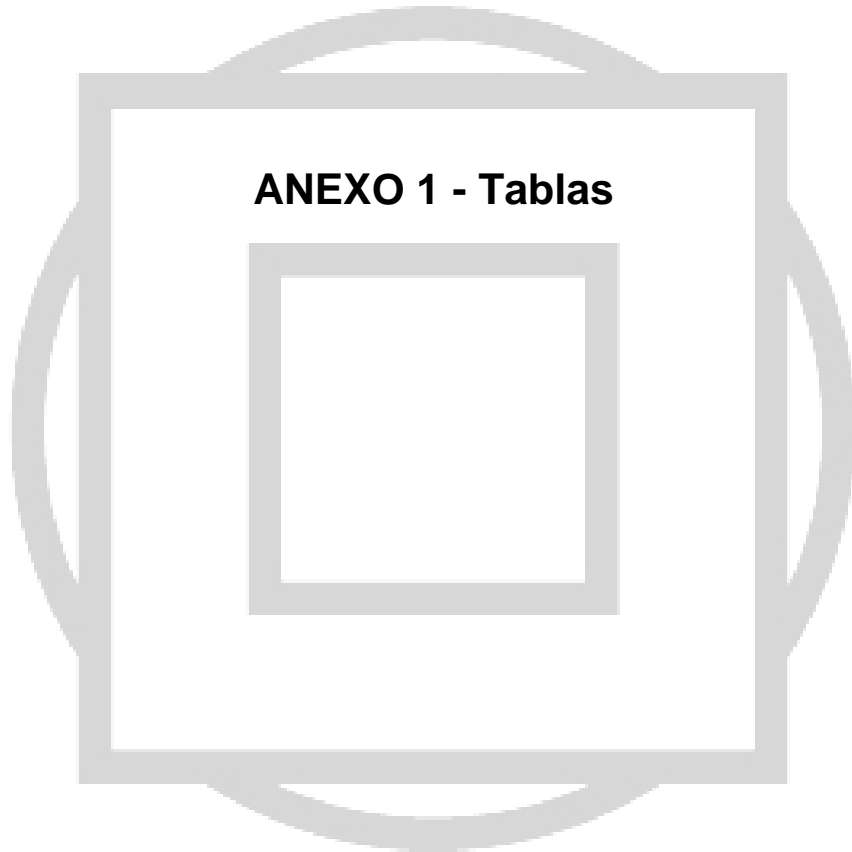
En el parámetro HMF se observan dos valores muy elevados que pudieron haber sido producidos por un aumento en la temperatura de la muestra durante su manipulación. Aun así dichos valores pasaron el test de Grubbs, por lo cual no debieron ser descartados como anómalos (outliers) e integraron el valor asignado por consenso.

**Usted puede consultar el informe en <https://www.inti.gob.ar/areas/metrologia-y-calidad/interlaboratorios> , el que estará vigente por un tiempo limitados, de detectar alguna anomalías notificar a [interlab@inti.gob.ar](mailto:interlab@inti.gob.ar).**

**De requerir asistencia o asesoramiento posterior, o por apelaciones, dirigirse a [interlab@inti.gob.ar](mailto:interlab@inti.gob.ar).**

INTI

**ANEXO 1 - Tablas**



**INTI**

**Tabla 1**  
**Datos enviados por los participantes**

Part. N°	Humedad refractométrica		Acidez libre		HMF	
	g/100g		meq/kg		mg/kg	
	Resultado	U exp	Resultado	U exp	Resultado	U exp
1	14,8	2,4	9,1	1,5	No detectado	-
2	15,2	1,5	8,43	2,51	<0,3	18,79 %
3	14,8	0,3	9	-	1	0,2
4	14,7	0,4	n.i.	n.i.	14,0	n.i.
5	14,3	0,2	9,73	0,53	2,2	-
6	14,60	0,27	13,00	1,40	-	-
7	15,0	0,1	11,3	0,3	<1	-
8	14,9	0,1	n.i.	n.i.	1,1	1,5
9	4,1	0,1	10	1	16,98	n.i.
10	13,6	0,8	10,86	0,25	5,00	0,67
11	14,7	n.i.	12	n.i.	1,95	n.i.
12	15,01	0,76	8,08	0,14	2,95	0,82
13	13,9	0,4	9,48	0,11	3,40	0,91
14	14,2	2,4	np	np	np	np
15	np	np	np	np	np	np
16	15,0	0,2	10,8	2,5	0,5	No aplica

n.i.: No informa.  
np: No participa.

**Tabla 2**  
**Datos enviados por los participantes**

Part. N°	pH		Color Pfund		Cenizas conductimétricas	
	-		mm Pfund		mS/cm	
	Resultado	U exp	Resultado	U exp	Resultado	U exp
1	5,5	0,6	78	8,2	0,83	0,08
2	5,70	0,57	85,2	8,5	0,77	0,14
3	5,74	-	79	4	800	40
4	5,5	0,40	77,6	4,94	0,45	n.i.
5	5,65	-	-	-	0,185	-
6	-	-	-	-	0,78	1,5
7	5,5	-	-	-	-	-
8	6,2	0,1	80	2	n.i.	n.i.
9	4,1	0,50	88	2	n.i.	n.i.
10	5,88	0,28	61	2	0,29	0,02
11	5,70	n.i.	60,5	n.i.	-	-
12	5,48	0,17	83,0	1,5	0,395	0,013
13	5,76	0,03	-	-	0,87	0,01
14	np	np	np	np	np	np
15	np	np	80	5,26	np	np
16	5,6	No aplica	No aplica. 35-48 (ámbar extra claro)	No aplica	0,779	0,053

**Tabla 3**  
**Datos enviados por los participantes**

Part. N°	Prolina		Índice de diastasa (Escala de Gothe)		Sólidos insolubles	
	mg/kg		-		g/100g	
	Resultado	U exp	Resultado	U exp	Resultado	U exp
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	9,74	0,97	0,035	0,004
3	-	-	12	-	0,04	-
4	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.
5	-	-	-	-	0,01	-
6	-	-	16,12	0,35	0,020	0,047
7	-	-	18,7	0,7	-	-
8	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.
9	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.
10	450	50	13,94	0,07	1,30	0,02
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	26,41	2,93	0,16	0,01
14	np	np	np	np	np	np
15	np	np	np	np	np	np
16	261	No aplica	20,82	No aplica	0,013	No aplica

**Tabla 4 A**  
**Métodos utilizados por los participantes**

Nº de Participante	Humedad refractométrica	Acidez libre	HMF
1	IRAM 15931. Refractometría con refractómetro Abbe	AOAC 962.19. Teluométrico con phmetro	IARM 15937-2 Método White Espectrofotométrico
2	IRAM 15931 Edición 3. Refractométrico	IRAM 15933 Edición 3. Electrométrico/Titrimétrico	IRAM 15937-2 (método White) Edición 2. Espectrofotométrico
3	Método propio. Refractométrico	Método propio. Titulación acidimétrica	Método propio. HPLC-UV
4	Basado en IRAM 15931/2018. Con refractómetro manual	n.i.	IRAM 15937-1/2007
5	AOAC969.38 (PE35.0-R04). Refractometría	AOAC962.19 (PE32.0-R05). Volumetría	AOAC980.23 (PE07.0- R09). Espectrofotometría
6	NC 1028:2020/Harmonised Methods of the International Honey Commission /2009.	NC 1152:2016/ Harmonised Methods of the International Honey Commission /2009	-
7	AOAC OFFICIAL METHODS 969.38, 21 st, ED (2019)	AOAC OFFICIAL METHODS 962.19, 21 st, ED (2019)	AOAC-OMA, 980.23, 21 st, ED (2019). Espectrometría UV - Método de White
8	Método Refractométrico AOAC 969.38	n.i.	AOAC 9802.3, Método de White. Espectrofotométrico
9	IRAM 15931:2018, Refractometria	IRAM 15933:2013, Acidez libre por titulacion	88. ACC-018-V3.1, HMF in Honey. HMF por HPLC
10	IRAM 15931	IRAM 15933	IRAM 15937
11	IRAM 15931-1994. Adaptación de la Norma: con refractómetro de mano Arcano.	IRAM 15933: 1994. Titulación por método conductimétrico a punto final pH 8,30	IRAM 15937-2: 1995 (Método de White). Espectrofotometría.
12	IRAM 15931, Medida en refractómetro ABBE	IRAM 15933, Titulación con NaOH 0.1N	IRAM 15937-2 (método White), Espectrofotómetro a 284 y 336 nm
13	IRAM 15931, Lectura refratométrica. Conversión por tabla	IRAM 15933. Titulación ácido-base potenciométrica.	IRAM 15937, Método White
14	Medición directa con refractómetro digital ATAGO	np	np
15	np	np	np
16	PE DFQ 018. Basado en IRAM 15931	Basado en IRAM 15933	Basado en IRAM 15937-1, IRAM 15937-2

n.i.: no informa.  
np: no participa.

**Tabla 4 B**  
**Métodos utilizados por los participantes**

Nº de Participante	pH	Color Pfund	Cenizas conductimétricas
Part. N°	Norma ó descripción del método	Norma ó descripción del método	Norma ó descripción del método
1	IRAM 15938 Medición con phmetro a 20 °C	IRAM 15941-3 Medición directa con colorímetro HANNA	IRAM 15945 Medición con conductímetro a 20 °C
2	IRAM15938. Electrométrico	IRAM 15941-2. Colorimétrico	IRAM 15945: 1997. Conductimétrico
3	Método propio. Phmetro	Método propio. Hanna	Método propio. Conductimetría
4	IRAM 15938:2022	IRAM 15941-2/2007	n.i
5	IRAM 15938. IRAM 15938	-	IRAM 15495. Conductivímetro
6	-	-	NC 1025:2021/ Harmonised Methods of the International Honey Commission /2009
7	AOAC OFFICIAL METHODS 962.19, 21 st, ED (2019), pH-metro	-	-
8	Método indirecto Potenciométrico	Método clorimétrico. Técnica propia	n.i.
9	IRAM 15938:2022, pHmetro	IRAM 15941-2:2007, Colorimetría por Hanna	n.i.
10	IRAM 15938	IRAM 15941	IRAM 15945
11	IRAM 15938: 1995. Método Conductimétrico	Espectrofotométrico Método Bianchi - CEDIA	-
12	IRAM 15938. Previa calibración en pH= 4,00 y 7,00 con soluciones de calibración	IRAM 15941-2, Lectura directa en mm Pfund en colorímetro Hanna	IRAM 15945, Calibración con NaCl 1413 µS
13	IRAM 15938. Potenciometría 10 g en 75 ml de agua	-	IRAM 15945. Lectura conductimétrica sol 20%
14	np	np	np
15	np	IRAM 15941-1/2007	np
16	Basado en IRAM15938	Basado en IRAM 15941-2	PE DFQ 016. Basado en IRAM 15945



**Tabla 4 C**  
**Métodos utilizados por los participantes**

Nº de Participante	Prolina	Índice de diastasa (Escala de Gothe)	Sólidos insolubles
1	-	-	-
2	-	BFQ-TEC-004 basada en método oficial AOAC 958.09. Espectrofotométrico	IRAM 15936 Edición 2. Gravimétrico
3	-	Método propio. Phadebas	Método propio. Gravimetría
4	n.i	n.i	n.i
5	-	-	IRAM 15936. Gravimetría
6	-	NC 1153:2016 / Harmonised Methods of the International Honey Commission /2009	NC 1151:2016/ Harmonised Methods of the International Honey Commission /2009
7	-	AOAC OFFICIAL METHODS 958.09, 21 st, ED (2019). Espectrofotometría Visible	-
8	n.i.	n.i.	n.i.
9	n.i.	n.i.	n.i.
10	IRAM 15940	IRAM 15939	IRAM 15936
11	-	-	-
12	-	-	-
13	-	IRAM 15939. Método de Schade, modif por White	IRAM 15936. Disolución, filtrado 45 micrones
14	np	np	np
15	np	np	np
16	Basado en IRAM 15940-1	Basado en IRAM15939-1	Basado en IRAM 15936

INTI

**Tabla 5 A**  
**Parámetro z**

N° Part	Humedad refractométrica / (g/100g)	Acidez libre / (meq/kg)	HMF / (mg/kg)
1	0,4	-0,6	-
2	1,2	-1,1	-
3	0,4	-0,7	-0,8
4	0,2	-	3,1
5	-0,5	-0,2	-0,4
6	0,0	1,8	-
7	0,8	0,8	-
8	0,6	-	-0,7
9	-19,5	-0,1	4,0
10	-1,8	0,5	0,4
11	0,2	1,2	-0,5
12	0,8	-1,3	-0,2
13	-1,3	-0,4	0,0
14	-0,7	-	-
15	-	-	-
16	0,8	0,4	-0,9

INTI

**Tabla 5 B**  
**Parámetro z**

N° Part	pH / (°)	Color Pfund / (mm Pfund)	Cenizas conductimétricas / (mS/cm)
1	-0,7	0,0	0,5
2	0,3	0,8	0,3
3	0,5	0,1	2282,6
4	-0,7	-0,1	-0,6
5	0,1	-	-1,3
6	-	-	0,4
7	-0,7	-	-
8	3,0	0,2	-
9	-8,1	1,2	-
10	1,3	-2,1	-1,0
11	0,3	-2,1	-
12	-0,8	0,6	-0,7
13	0,6	-	0,6
14	-	-	-
15	-	0,2	-
16	-0,2	-	0,4

INTI

**Tabla 6 A**  
**Desvíos respecto del valor medio interlaboratorio, VMIL (valor asignado o promedio)**


	1		2		3	
	Humedad refractométrica / (g/100g)		Acidez libre / (meq/kg)		HMF / (mg/kg)	
VMIL	14,58		10,10		3,52	
Part. N°	Valor informado	% desv.VMIL	Valor informado	% desv.VMIL	Valor informado	% desv.VMIL
1	14,80	1,5	9,10	-9,9	-	-
2	15,20	4,3	8,43	-16,6	-	-
3	14,80	1,5	9,00	-10,9	1,00	-71,6
4	14,70	0,8	-	-	14,00	297,9
5	14,30	-1,9	9,73	-3,7	2,20	-37,5
6	14,60	0,2	13,00	28,7	-	-
7	15,00	2,9	11,30	11,8	-	-
8	14,90	2,2	-	-	1,10	-68,7
9	4,10	-71,9	10,00	-1,0	16,98	382,6
10	13,60	-6,7	10,86	7,5	5,00	42,1
11	14,70	0,8	12,00	18,8	1,95	-44,6
12	15,01	3,0	8,08	-20,0	2,95	-16,2
13	13,90	-4,6	9,48	-6,2	3,40	-3,4
14	14,20	-2,6	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	15,00	2,9	10,80	6,9	0,50	-85,8

**Tabla 6 B**  
**Desvíos respecto del valor medio interlaboratorio, VMIL (valor asignado o promedio)**

	4		5		6	
	pH		Color Pfund / (mm Pfund)		Cenizas conductimetricas / (mS/cm)	
VMIL	5,64		78,21		0,6527	
Part. N°	Valor informado	% desv.VMIL	Valor informado	% desv.VMIL	Valor informado	% desv.VMIL
1	5,50	-2,4	78,00	-0,3	0,8300	27,2
2	5,70	1,1	85,20	8,9	0,7700	18,0
3	5,74	1,8	79,00	1,0	800,0000	122468,0
4	5,50	-2,4	77,60	-0,8	0,4500	-31,1
5	5,65	0,2	-	-	0,1850	-71,7
6	-	-	-	-	0,7800	19,5
7	5,50	-2,4	-	-	-	-
8	6,20	10,0	80,00	2,3	-	-
9	4,10	-27,3	88,00	12,5	-	-
10	5,88	4,3	61,00	-22,0	0,2900	-55,6
11	5,70	1,1	60,50	-22,6	-	-
12	5,48	-2,8	83,00	6,1	0,3950	-39,5
13	5,76	2,2	-	-	0,8700	33,3
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	80,00	2,3	-	-
16	5,60	-0,7	-	-	0,7790	19,4

**Tabla 6 C**  
**Desvíos respecto del valor medio interlaboratorio, VMIL (valor asignado o promedio)**

8		
Índice de diastasa (Escala de Gothe) / (no tienen unidad)		
VMIL	16,82	
Part. N°	Valor informado	% desv.VMIL
1	-	-
2	9,74	-42,1
3	12,00	-28,7
4	-	-
5	-	-
6	16,12	-4,2
7	18,70	11,2
8	-	-
9	-	-
10	13,94	-17,1
11	-	-
12	-	-
13	26,41	57,0
14	-	-
15	-	-
16	20,82	23,8



**ANEXO 2 – Gráficos**

**INTI**

Gráfico 1 A

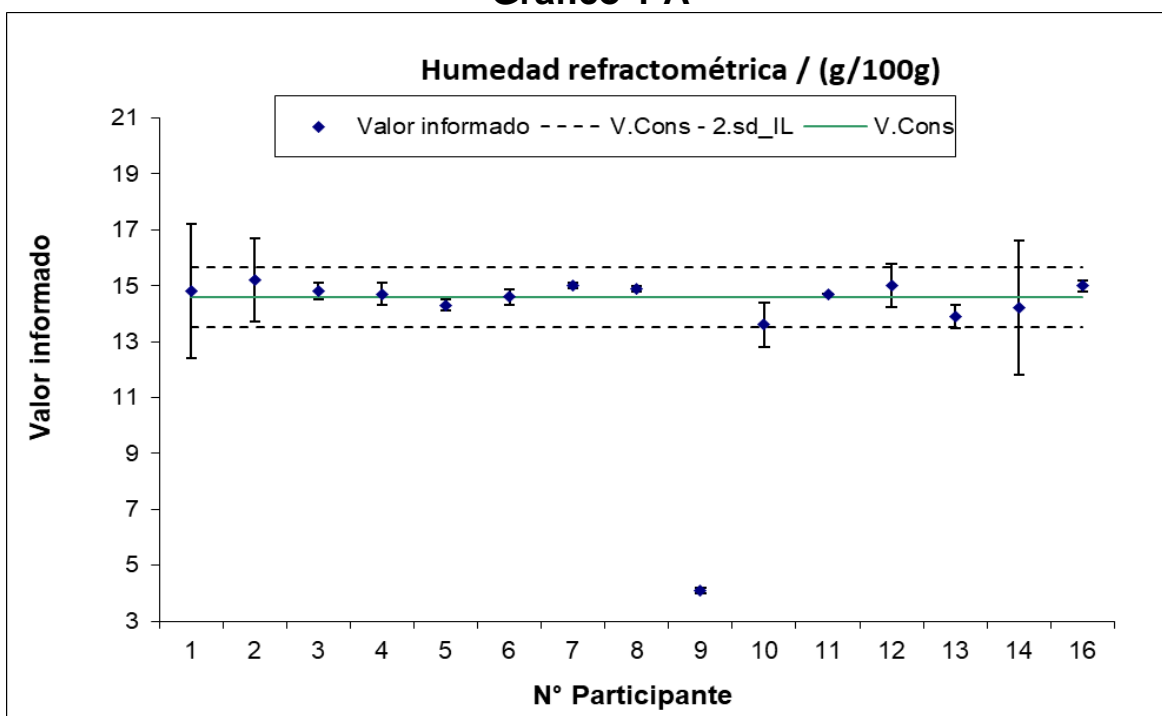
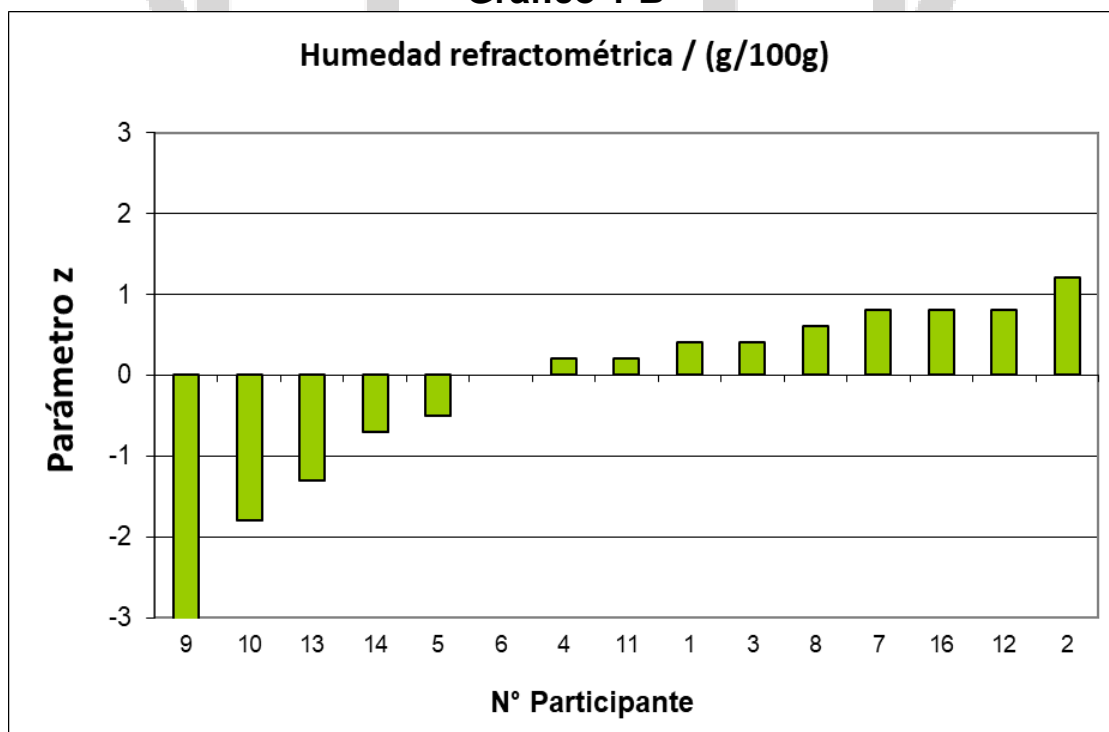


Gráfico 1 B

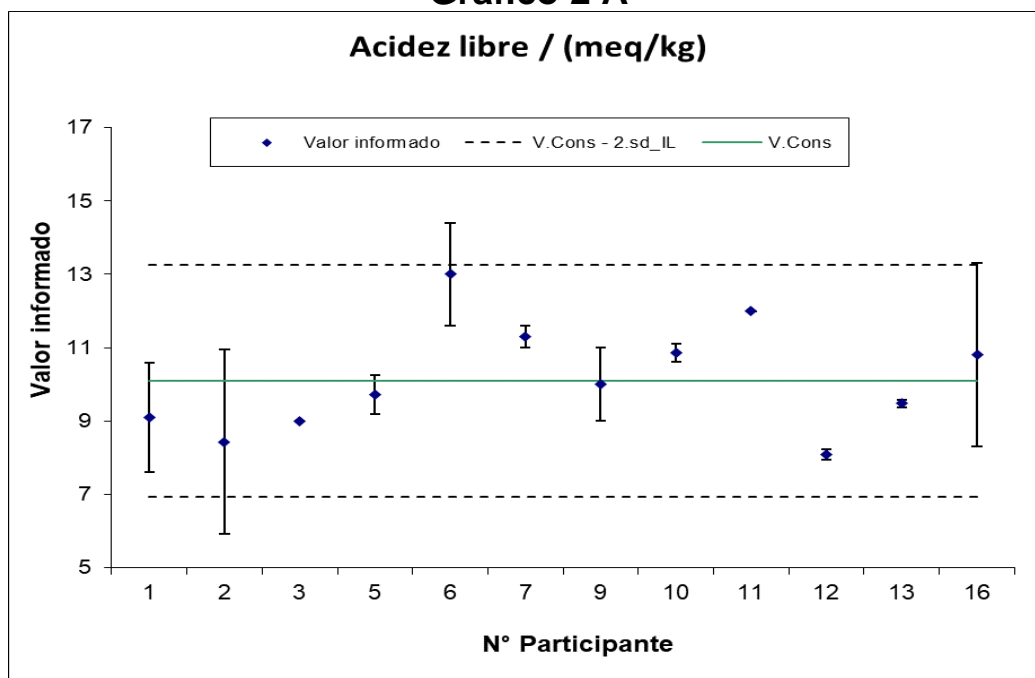


Valores de z fuera del gráfico

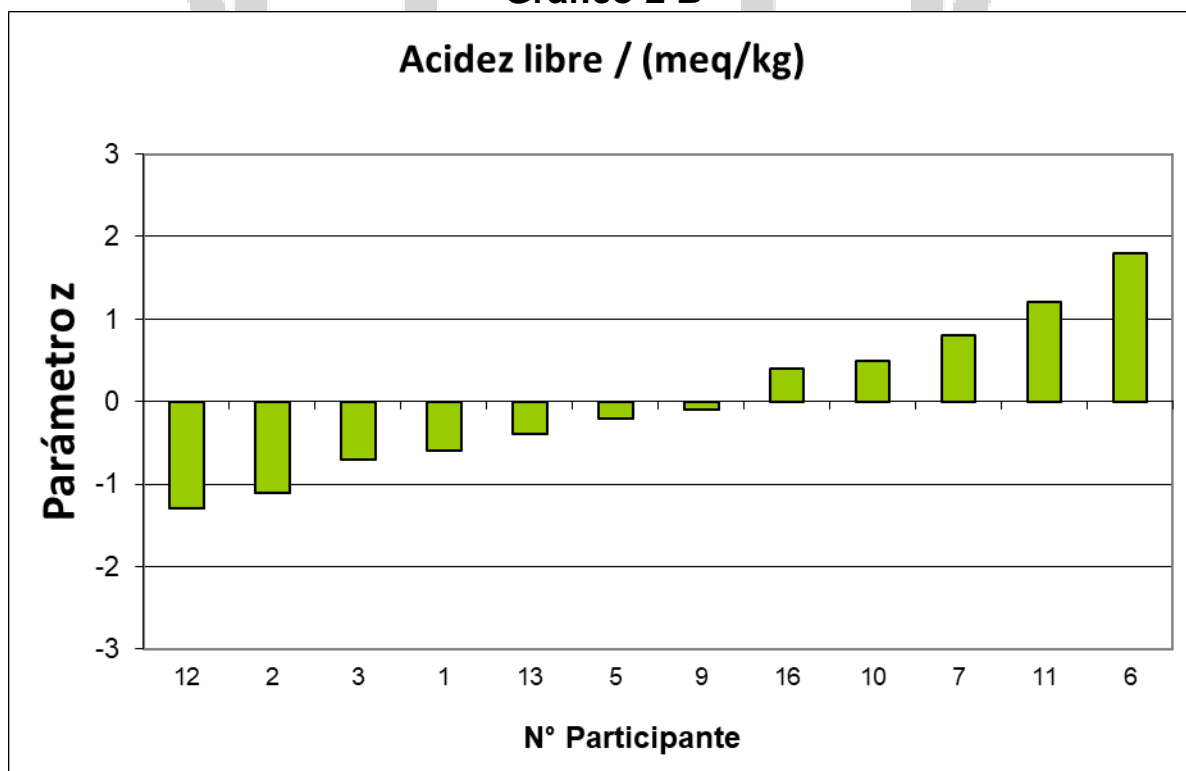
N° Part.	Valor informado	V.Cons	z
9	4,1	14,58	-19,5



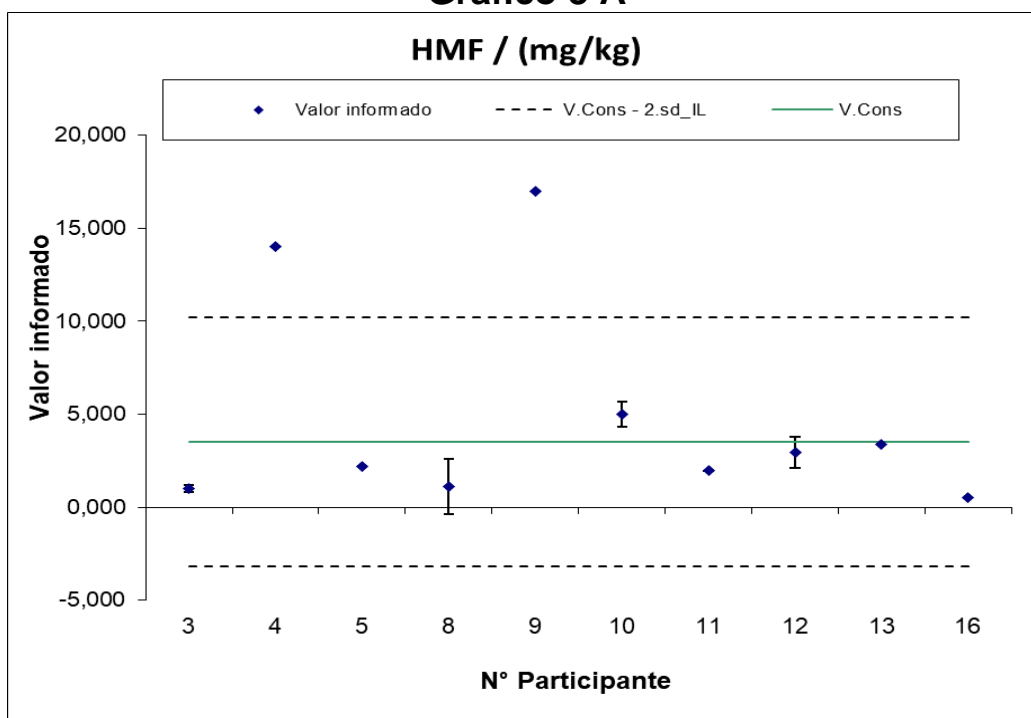
**Gráfico 2 A**



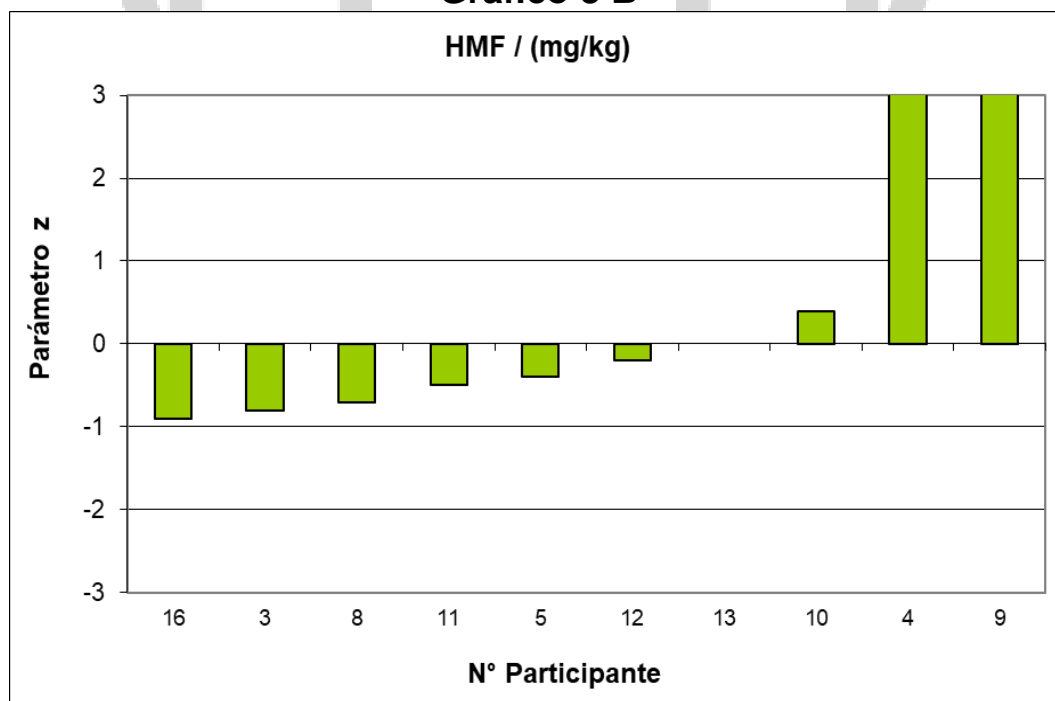
**Gráfico 2 B**



**Gráfico 3 A**

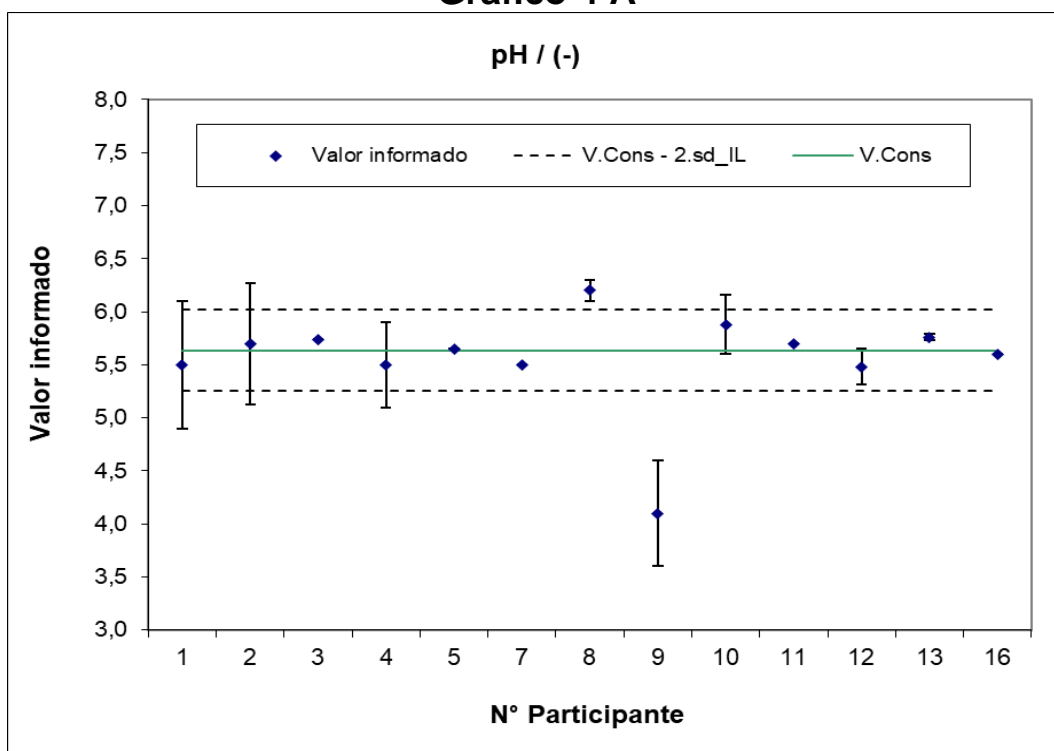


**Gráfico 3 B**

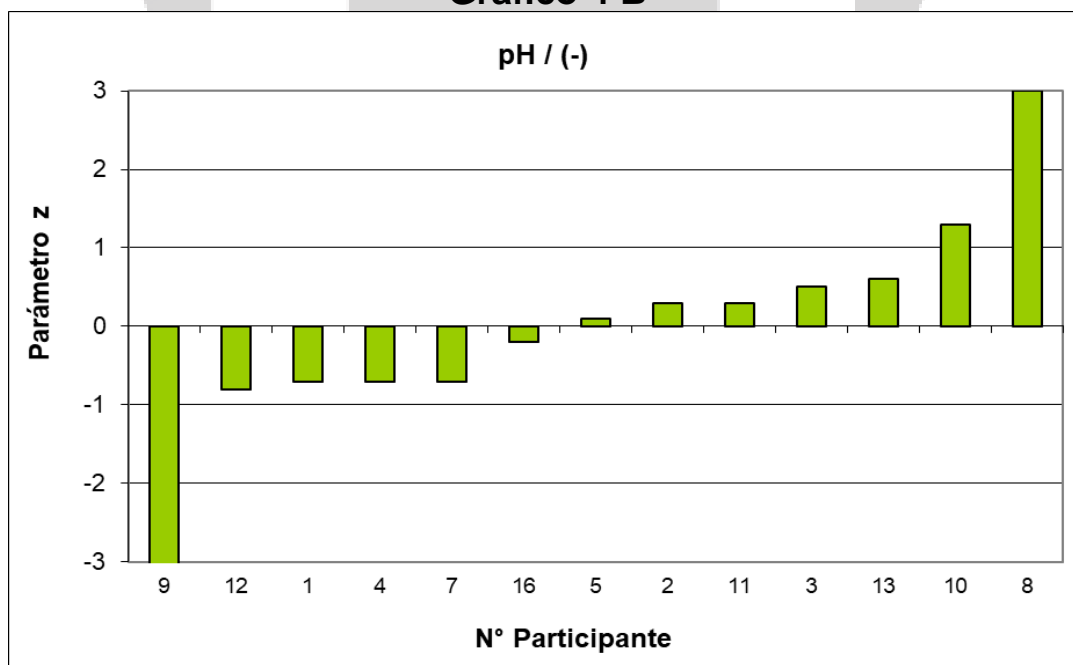


Valores fuera del gráfico			
N° Part.	Valor informado	VMIL	z
4	14	3,51865133	3,1
9	16,98	3,51865133	4

**Gráfico 4 A**



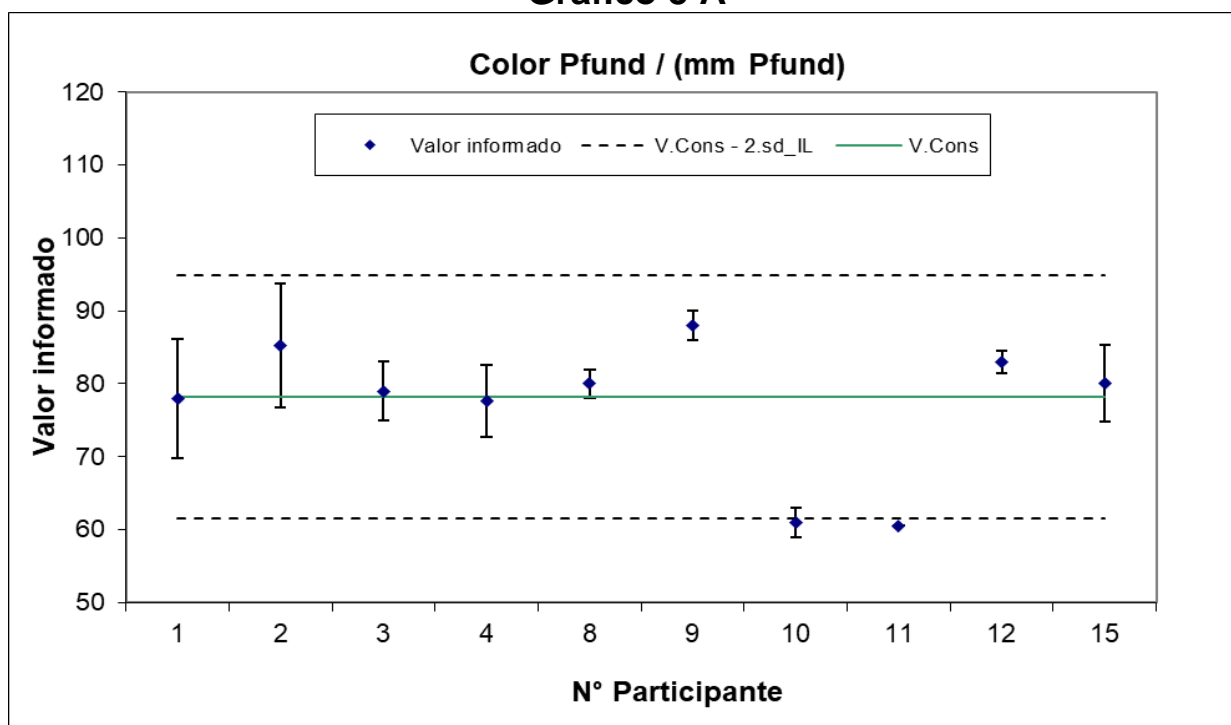
**Gráfico 4 B**



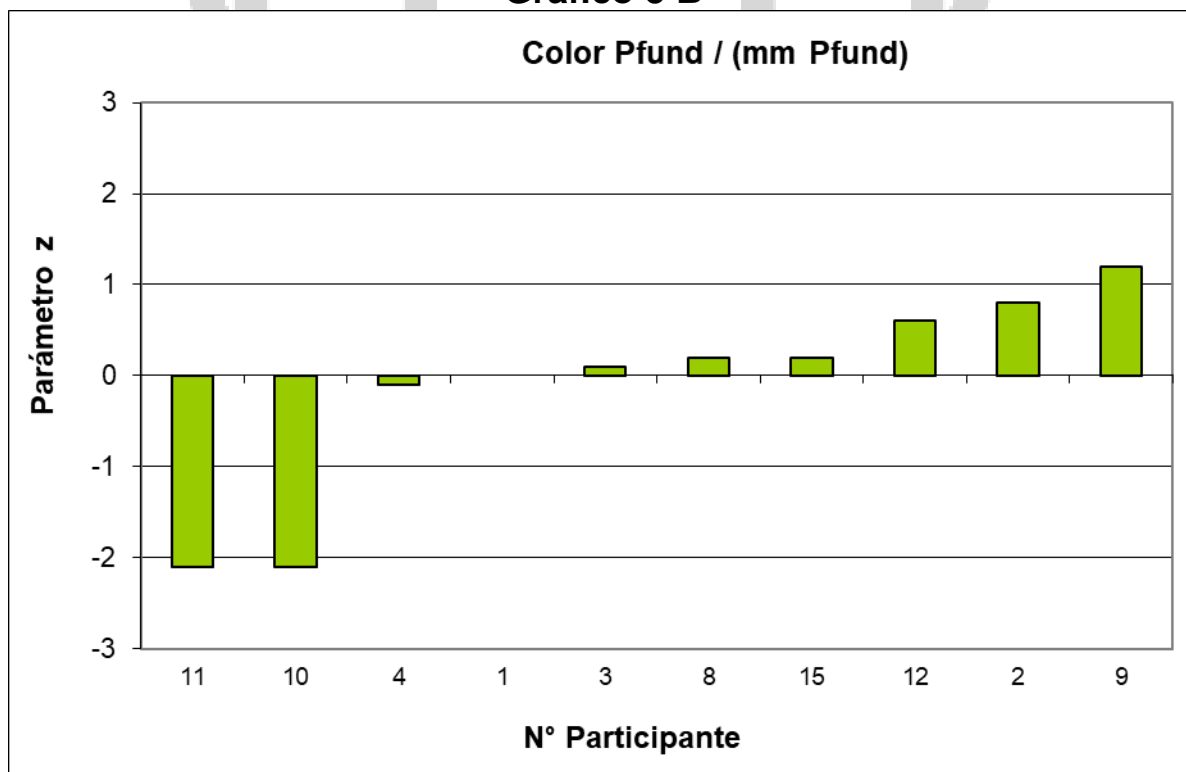
Valores fuera del gráfico

N° Part.	Valor informado	V.Cons	z
9	4,1	5,64	-8,1

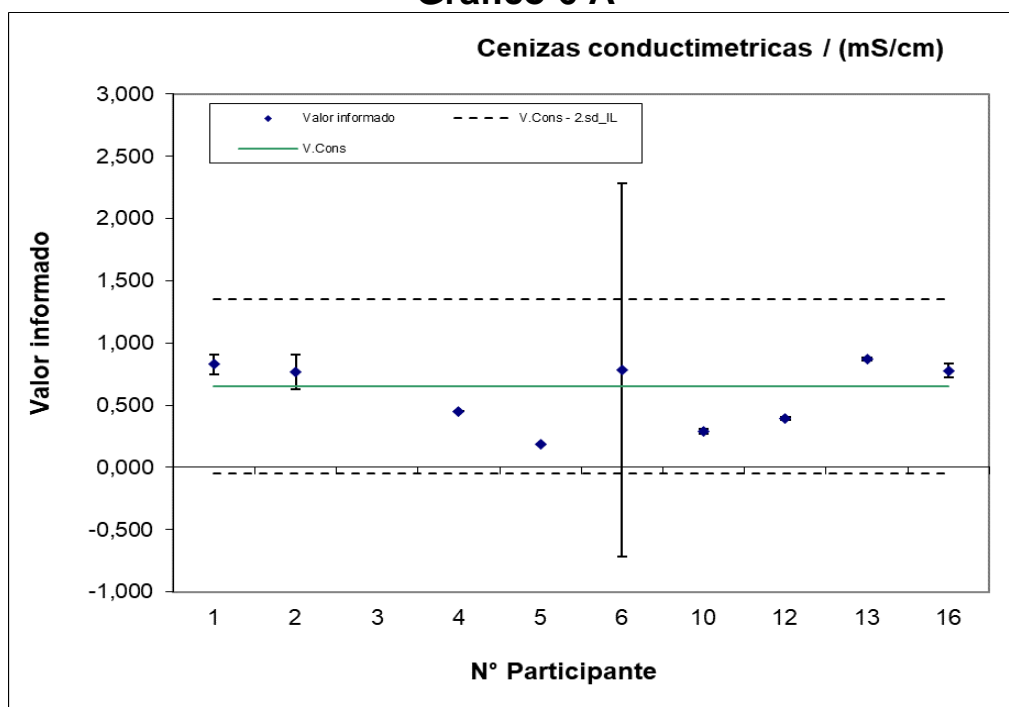
**Gráfico 5 A**



**Gráfico 5 B**

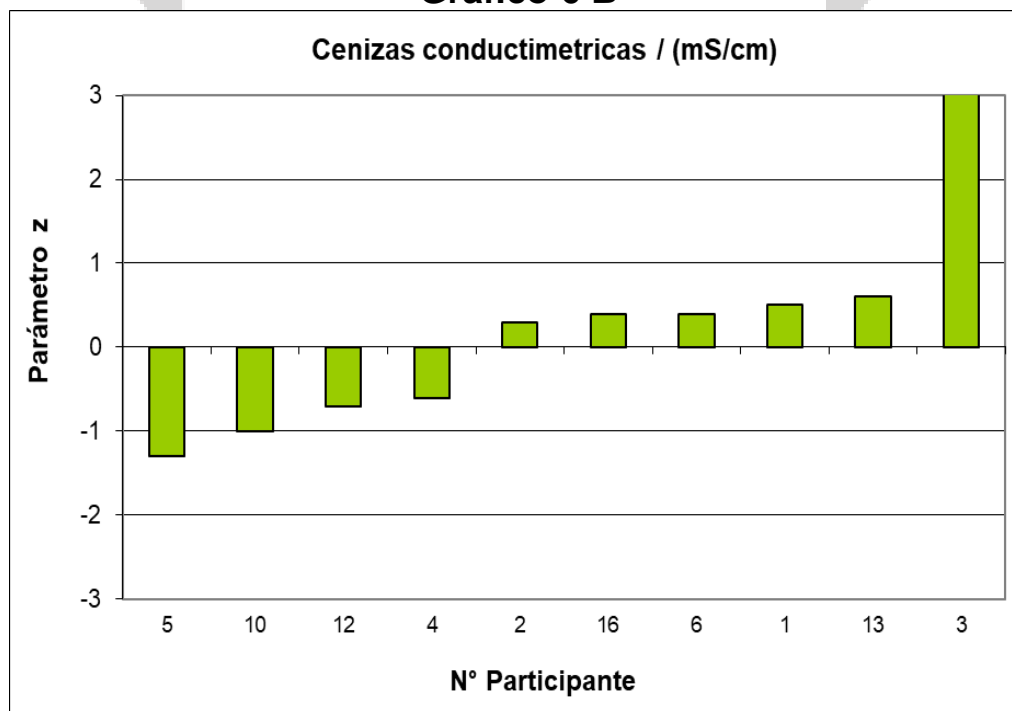


**Gráfico 6 A**



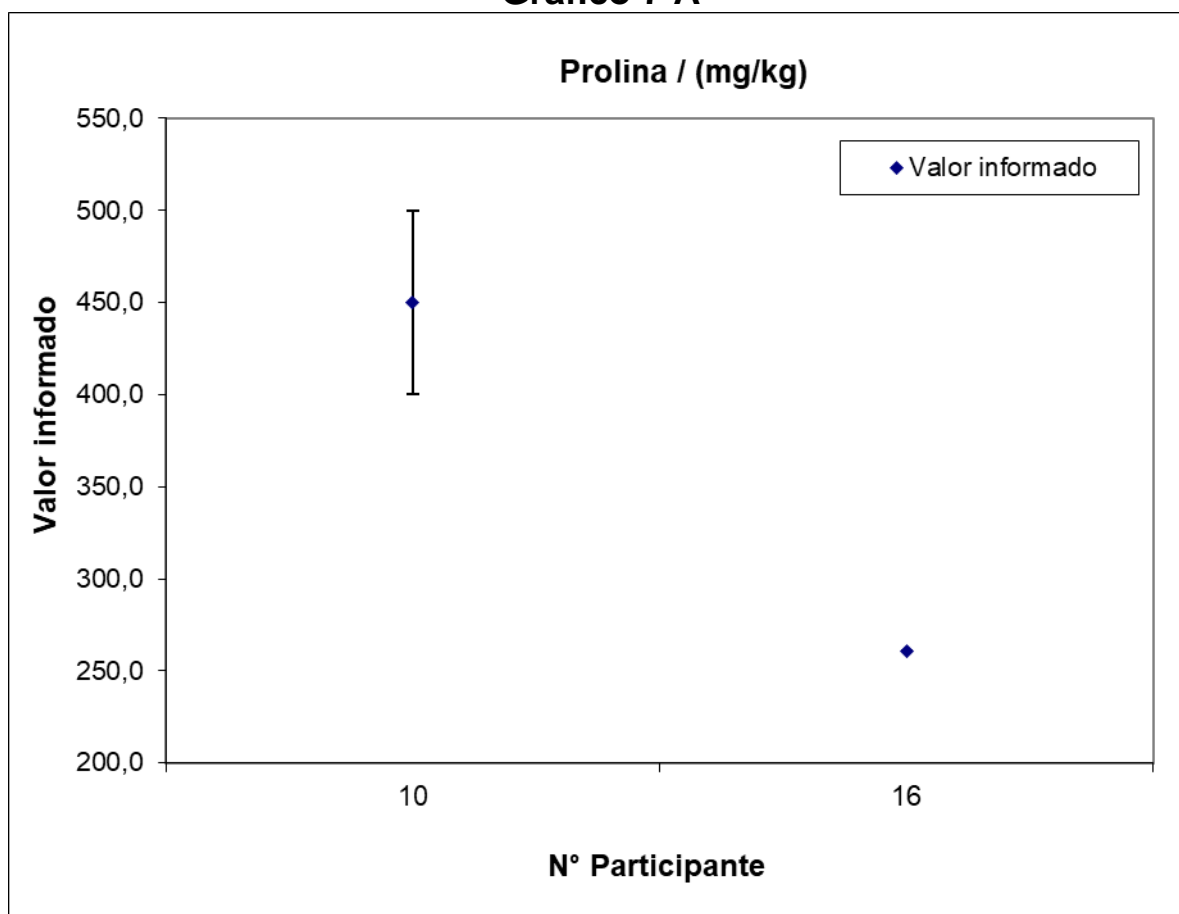
Valores fuera del gráfico	
N° Part.	Valor informado
3	800

**Gráfico 6 B**



Valores fuera del gráfico			
N° Part.	Valor informado	VMIL	z
3	800	0,65	2282,6

**Gráfico 7 A**

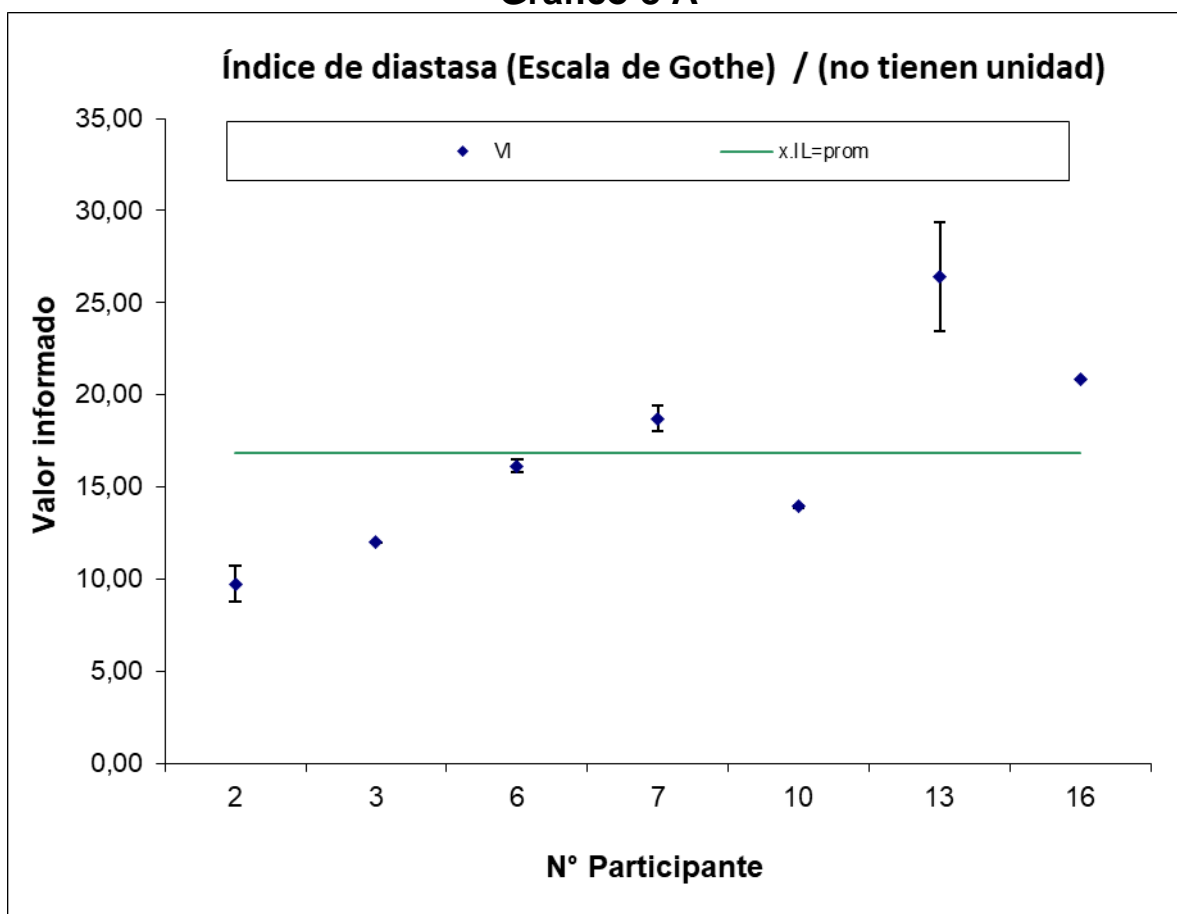


**Gráfico 7 B**

El parámetro no se evalúa porque fue medido por menos de 10 participantes

INTI

**Gráfico 8 A**

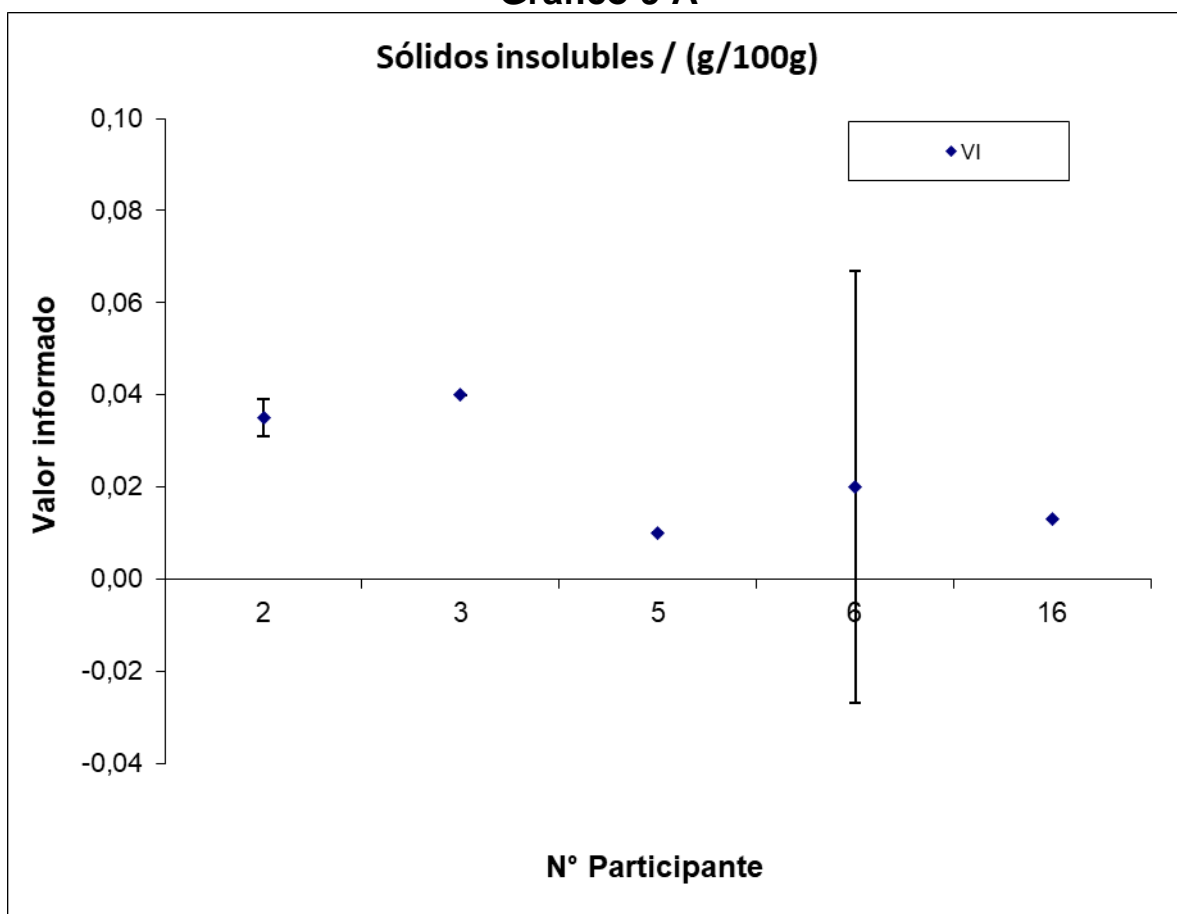


**Gráfico 8 B**

El parámetro no se evalúa porque fue medido por menos de 10 participantes

INTI

**Gráfico 9 A**



Valores anómalos (outliers)	
N° Part.	Valor informado
10	1,3
13	0,16

**Gráfico 9 B**

El parámetro no se evalúa porque fue medido por menos de 10 participantes

INTI





República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
Las Malvinas son argentinas

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico firma conjunta**

**Número:**

**Referencia:** Informe Final Análisis de Miel

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 32 pagina/s.