



INTI

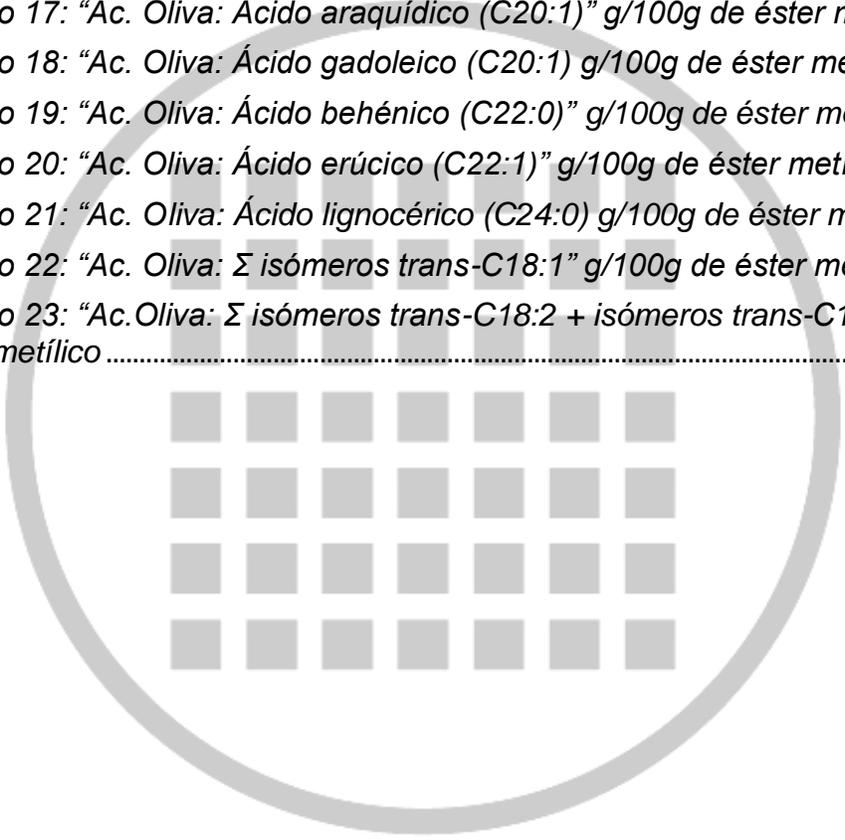
Instituto Nacional de Tecnología Industrial - Parque Tecnológico Miguelete
Avenida Gral. Paz 5445 - CP B1650WAB - San Martín, Buenos Aires
Teléfono (54.11) 4724 6200 / 300 / 400 - interno: 7323 interlab@inti.gov.ar

ÍNDICE

1.	Lista de participantes	5
2.	Objetivos del Ensayo de Aptitud.....	6
3.	Alcance	6
4.	Declaración de confidencialidad.....	7
5.	Referencias.....	7
6.	Responsabilidades.....	9
7.	Actividades subcontratadas.....	10
8.	Ítems de ensayo enviados.....	10
9.	Resultados enviados por los participantes.....	13
10.	Tratamiento estadístico de los resultados	13
10.1	Aceite de Girasol.....	13
10.2	Aceite de oliva.....	15
11	Evaluación del desempeño de los laboratorios.....	17
11.1	Aceite de Girasol.....	17
11.2	Aceite de Oliva.....	18
12.	Comentarios.....	20
Anexo 1-	Aceite de Girasol	22
	<i>Parámetro 1: “Ac. Girasol: Humedad y contenido de materias volátiles” g/100 g ...</i>	<i>24</i>
	<i>Parámetro 2: “Ac. Girasol: Acidez por titulación volumétrica 1” g/100 g.....</i>	<i>26</i>
	<i>Parámetro 3: “Ac. Girasol: Índice de peróxido por titulación volumétrica” meq, O₂/kg</i>	<i>29</i>
	<i>Parámetro 4: “Ac. Girasol: Índice de refracción a 25°C.....</i>	<i>32</i>
	<i>Parámetro 5: “Ac. Girasol: K232”</i>	<i>34</i>
	<i>Parámetro 6: “Ac. Girasol: K268/K270”.....</i>	<i>36</i>
	<i>Parámetro 7:” Ac. Girasol: Ácido mirístico (C14:0)” g/100 g de éster metílico.....</i>	<i>38</i>
	<i>Parámetro 8: “Ac. Girasol: Ácido palmítico (C16:0)” g/100 g de éster metílico.....</i>	<i>41</i>
	<i>Parámetro 9: “Ac. Girasol: Ácido palmitoleico (C16:1)²” g/100 g de éster metílico.</i>	<i>43</i>

Parámetro 10: "Ac. Girasol: Ácido margárico (C17:0)" g/100 g de éster metílico....	45
Parámetro 11: "Ac, Girasol: Ácido heptadecenoico (C17:1)" g/100 g de éster metílico.....	47
Parámetro 12: "Ac. Girasol: Ácido esteárico (C18:0)" g/100 g de éster metílico.....	49
Parámetro 13: "Ac. Girasol: Ácido oleico (C18:1) ³ " g/100 g de éster metílico.....	51
Parámetro 14: "Ac. Girasol: Ácido linoleico (C18:2) ⁴ " g/100 g de éster metílico.....	53
Parámetro 15: "Ac. Girasol: Ácido linolénico (C18:3) ⁵ " g/100 g de éster metílico ...	56
Parámetro 16: "Ac. Girasol: Ácido araquídico (C20:0)" g/100 g de éster metílico...	58
Parámetro 17: "Ac. Girasol: Ácido gadoleico (C20:1)" g/100 g de éster metílico.....	60
Parámetro 18: "Ac. Girasol: Ácido behénico (C22:0)" g/100 g de éster metílico.....	62
Parámetro 19: "Ac. Girasol: Ácido erúcico (C22:1)" g/100 g de éster metílico.....	64
Parámetro 20: "Ac, Girasol: Ácido lignocérico (C24:0)" g/100 g de éster metílico ..	66
Parámetro 21: "Ac, Girasol: Σ isómeros trans-C18:1" g/100 g de éster metílico.....	68
Parámetro 22: "Ac, Girasol: Σ isómeros trans-C18:2 + isómeros trans-C18:3" g/100 g de éster metílico.....	69
Anexo 2- Aceite de Oliva.....	71
Parámetro 1: "Ac. Oliva: Humedad y contenido de materias volátiles" g/100g.....	72
Parámetro 2: "Ac. Oliva: Acidez por titulación volumétrica ¹ " g/100g	75
Parámetro 3: "Ac. Oliva: Índice de peróxido" meq 02/kg	78
Parámetro 4:" Ac. Oliva: K 232"	81
Parámetro 5: "Ac. Oliva: K268/K270"	84
Parámetro 6: "Ac. Oliva: ΔK "	88
Parámetro 7: "Ac. Oliva: Índice de Refracción"	91
Parámetro 8: "Ac. Oliva Ácido mirístico (C14:0)" g/100g de éster metílico.....	93
Parámetro 9: "Ac. Oliva: Ácido palmítico (C 16:0)" g/100g de éster metílico.....	95
Parámetro 10: "Ac. Oliva: Ácido palmitoleico (C16:1) ² " g/100g de éster metílico....	98
Parámetro 11: "Ac. Oliva: Ácido margárico (C17:0)" g/100g de éster metílico	101
Parámetro 12: "Ac. Oliva: Ácido heptadecenoico (C17:1)" g/100g de éster metílico	105
Parámetro 13: "Ac. Oliva: Ácido esteárico (C18:0)" g/100g de éster metílico	108

<i>Parámetro 14: “Ac. Oliva: Ácido oleico (C18:1)³” g/100g de éster metílico</i>	<i>111</i>
<i>Parámetro 15: “Ac. Oliva: Ácido linoleico (C18:2)⁴g/100g de éster metílico</i>	<i>114</i>
<i>Parámetro 16: “Ac. Oliva: Ácido linolénico (C18:3)⁵ g/100g de éster metílico</i>	<i>117</i>
<i>Parámetro 17: “Ac. Oliva: Ácido araquídico (C20:1)” g/100g de éster metílico</i>	<i>120</i>
<i>Parámetro 18: “Ac. Oliva: Ácido gadoleico (C20:1) g/100g de éster metílico.....</i>	<i>123</i>
<i>Parámetro 19: “Ac. Oliva: Ácido behénico (C22:0)” g/100g de éster metílico.....</i>	<i>126</i>
<i>Parámetro 20: “Ac. Oliva: Ácido erúcico (C22:1)” g/100g de éster metílico</i>	<i>129</i>
<i>Parámetro 21: “Ac. Oliva: Ácido lignocérico (C24:0) g/100g de éster metílico</i>	<i>130</i>
<i>Parámetro 22: “Ac. Oliva: Σ isómeros trans-C18:1” g/100g de éster metílico.....</i>	<i>133</i>
<i>Parámetro 23: “Ac. Oliva: Σ isómeros trans-C18:2 + isómeros trans-C18:3” g/100g de éster metílico</i>	<i>135</i>



INTI

1. Lista de participantes

Laboratorio	Dirección
Aimurai S.A.	Ruta N°74 - km 1176 - Vichigasta, CP 5374, Chilecitos, La Rioja, Argentina
Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires	Bouchard 454, CP C1106, Ciudad de Buenos Aires, Argentina
CIATI - Centro Tecnológico	45097 54, CP 8336, Villa Regina Río Negro, Argentina
Gente de la Pampa S.A.	Ruta Pcial N° 1 Km.- Catrilo 171,5, CP 6330, La Pampa, Argentina
INTI-SORP	Marcelo T de Alvear 1168, Mar del Plata, CP 7600, Buenos Aires, Argentina
INTI -SOA- DAI	Av. Gral. Paz 5445, San Martin, CP 1650, Buenos Aires, Argentina
INTI Mendoza	Araoz 1511, Mayor Drummond, CP 5507, Lujan de Cuyo, Mendoza, Argentina
Laboratorio de Aceites INTA EEA San Juan	Calle 11 Y Vidart. Villa Aberastain S/N, Pocito, CP. 5427, San Juan, Argentina
Laboratorio Dres. Lejtman SRL	Tucumán 762, San Fernando Valle De Catamarca, CP 4700, Catamarca, Argentina
Laboratorio Químico INTI La Rioja	30 de septiembre esquina Curapaligue S/N, CP 5300, La Rioja, Argentina
Laboratorio Servicios Analíticos	Nicolás Avellaneda 138, CP 5600, San Rafael, Mendoza, Argentina
Lenor srl	Fraga 979, CP C1427BTS, CA Buenos Aires, Argentina
Prodeman S.A.	Ruta Nacional 158 Km 230,5, General Cabrera, CP 5809, Córdoba, Argentina
Solfrut S.A.	Calle 21 S/N 0, Las Casuarinas, CP 5443, 25 de Mayo, San Juan, Argentina

2. Objetivos del Ensayo de Aptitud

Los ensayos de aptitud brindan al laboratorio la posibilidad de iniciar acciones de mejora, 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 aceite vegetal comestible de girasol y oliva. Este ensayo de aptitud está dirigido a los laboratorios de la industria de alimentos con capacidad para realizar mediciones en la matriz indicada. Los participantes han utilizado métodos de medición que aplican rutinariamente en sus laboratorios. En esta oportunidad los parámetros de acidez y perfil de ácidos grasos en aceite de oliva cuentan con valor de referencia el cual fue asignado por laboratorios expertos de INTI. El presente informe detalla el desarrollo del proceso de organización, las metodologías estadísticas aplicadas, la evaluación de los datos y las conclusiones obtenidas.

3. Alcance

Se analizaron los siguientes parámetros con sus respectivos rangos de medición en las muestras de aceite de girasol y de oliva:

Aceite de girasol		Aceite de oliva	
Parámetro	Rango	Parámetro	Rango
Acidez (g/100g) ¹	0 - 4	Acidez (g/100 g) ¹	0 - 4
Índice de peróxido (meqO ₂ /kg)	0 - 30	Índice de peróxido (meqO ₂ /kg)	0 - 30
K232	0 - 5	K232	0 - 3

K270/268	0 - 3	K270/268	0 - 3
ΔK	No se realiza el ensayo	ΔK	0 - 0,2
Perfil de ácidos grasos (g/100 g de ésteres metílicos)	0 - 100	Perfil de ácidos grasos (g/100 g de ésteres metílicos)	0 - 100
Índice de refracción a 25°C	1,4000 - 1,5000	Índice de refracción a 25°C	1,4000 - 1,5000
Humedad y contenido de materias volátiles (g/100g)	0 - 0,3	Humedad y contenido de materias volátiles (g/100g)	0 - 0,3

¹ expresado como ácido oleico.

4. 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 estos 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 e imparcialidad.

5. Referencias

1. ISO 13528:2022 – Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.

2. ISO 3960:2017 – Animal and vegetable fats and oils: Determination of peroxide value. Iodometric (visual) endpoint determination.
3. AOCS Official Method Cd 8b-90:2017 – Peroxide Value, Acetic Acid, Isooctane Method.
4. COI/T.20/Doc. No 35/Rev. 1:2017 – Determination of Peroxide Value.
5. AOCS Official Method Ch 5-91:2017 – Specific Extinction of Oils and Fats, Ultraviolet Absorption.
6. COI/T.20/Doc. No 19/Rev. 5:2019 – Spectrophotometric investigation in the ultraviolet.
7. ISO 12966-2:2017 – Animal and vegetable fats and oils: Gas chromatography of fatty acid methyl esters. Part 2: Preparation of methyl esters of fatty acids.
8. ISO 12966-4:2015 – Animal and vegetable fats and oils: Gas chromatography of fatty acid methyl esters. Part 4: Determination by capillary gas chromatography.
9. COI/T.20/Doc. No 33/Rev. 1:2017 – Determination of fatty acid methyl esters by gas chromatography.
10. ISO 660:2020-03 – Animal and vegetable fats and oils: Determination of acid value and acidity.
11. AOCS Official Method Cd 3d-63:2017 – Acid value of fats and oils.
12. COI/T.20/Doc. No 34/Rev. 1:2017 — Determination of free fatty acids, cold method.

13. IRAM 5510:2005 – Aceites y grasas vegetales y animales: Determinación de la humedad y del contenido de materias volátiles.
14. ISO 662:2016 – Animal and vegetable fats and oils: Determination of moisture and volatile matter content.
15. IRAM 5505:2005 – Aceites y grasas vegetales y animales: Determinación del índice de refracción.
16. AOCS Official Method Cc 7-25:2017 – Refractive index of fats and oils.
17. ISO 6320:2017 – Animal and vegetable fats and oils: Determination of refractive index.
18. ISO/IEC 17043:2023 – Conformity assessment: General requirements for the competence of proficiency testing providers.

6. Responsabilidades

El grupo técnico ejecutor fue integrado de la siguiente manera:

- Coordinadoras: Bioq. Laura Gattucci (INTI-SAI)
Mg. Bioq. Gladys Mastromonaco (INTI-SAI)
- Expertos técnicos: Lorena Soria (INTI-SOA-DAI)
Sabrina Etelechea (INTI-SOA-DAI)
Lic. Pablo Bruera (INTI-SOA-DAI)
- Expertas estadísticas: Lic. Marisa Delbón (INTI-SAI)

Prof. Silvana Forastieri (INTI-SAI)

7. Actividades subcontractadas

El envío de los ítems de ensayo se realizó a través de Correo Argentino.

8. Ítems de ensayo enviados

8.1 Preparación de los ítems de ensayo

Se produjeron 100 muestras en total, 50 muestras por cada aceite. Las muestras fueron de origen comercial.

Los ítems de ensayo fueron envasados en botellas plásticas de color caramelo con tapa a rosca inviolable. Las mismas se mantuvieron al abrigo de la luz y de temperaturas de refrigeración ($5^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$) hasta su expedición. Luego fueron rotuladas y embaladas en cajas con material de relleno a fin de evitar movimientos internos, de forma tal de proteger las muestras de posibles daños durante el envío. Se envió a cada participante una muestra aceite girasol refinado y una muestra de aceite de oliva virgen, ambas de aproximadamente 125 ml. Las instrucciones de trabajo y los formularios para documentar los resultados fueron enviados por correo electrónico.

8.1 Homogeneidad y Estabilidad

Se verificó la homogeneidad de las muestras para los parámetros de acidez (ISO 660:2020-03) y ácidos grasos (ISO 12966-2:2017 y ISO 12966-4:2015) en aceite de oliva virgen y el parámetro de acidez (ISO 660:2020-03) para aceite de girasol,

realizando un muestreo aleatorio de los lotes, en condiciones de repetibilidad sobre los 10 ítems analizados.

El desvío entre muestras obtenido para cada parámetro puede observarse en la siguiente tabla:

Muestra	Parámetro	Desvío estándar entre muestras
Aceite de oliva	Acidez por titulación Volumétrica ¹	0,004 g/100 g de muestra
	Ácido palmítico (C16:0)	0,102 g/100 g de éster metílico
	Ácido palmitoleico (C16:1) ²	0,018 g/100 g de éster metílico
	Ácido margárico (C17:0)	0,000 g/100 g de éster metílico
	Ácido heptadecenoico (C17:1)	0,000 g/100 g de éster metílico
	Ácido esteárico (C18:0)	0,240 g/100 g de éster metílico
	Ácido oleico (C18:1) ³	0,000 g/100 g de éster metílico
	Ácido linoleico (C18:2) ⁴	0,067 g/100 g de éster metílico
	Ácido linolénico (C18:3) ⁵	0,004 g/100 g de éster metílico
	Ácido araquídico (C20:0)	0,000 g/100 g de éster metílico
Ácido gadoleico (C20:1)	0,000 g/100 g de éster	

Muestra	Parámetro	Desvío estándar entre muestras
		metílico
	Ácido behénico (C22:0)	0,000 g/100 g de éster metílico
	Ácido lignocérico (C24:0)	0,000 g/100 g de éster metílico
Aceite de girasol	Acidez por titulación Volumétrica ¹	0,000 g/100 g de muestra

¹ expresado como ácido oleico.

² suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis del éster metílico.

³ suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis y trans del éster metílico.

⁴ suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis y trans del éster metílico.

⁵ suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis y trans del éster metílico.

Se verificó la estabilidad del lote, evaluando las absorbancias (AOCS Official Method Ch 5-91:2017) específicas en el UV, realizando un muestreo aleatorio de los recipientes fraccionados. Se tomaron dos ítems de ensayos al inicio y al final del ensayo de aptitud correspondientes a ambas matrices los que se analizaron bajo condiciones de repetibilidad.

Las muestras resultaron lo suficientemente homogéneas y estables para todos los parámetros ensayados. Dichas evaluaciones cumplen con el criterio establecido en la instrucción del SAI: “Evaluación de la homogeneidad y estabilidad de los ítems de ensayo – IT02 PS 02”.

9. Resultados enviados por los participantes

9.1 Datos enviados

Los datos tal cual fueron enviados por los participantes, figuran en las tablas de *Datos enviados por los participantes* para los respectivos parámetros. En el anexo 1 se encuentran las evaluaciones realizadas para los parámetros de aceite de girasol y en el anexo 2 para los parámetros de aceite de oliva. Junto a dichas tablas se describen, además, tablas con el *resumen estadístico*, tablas con el *indicador de desempeño* (z y z') utilizado, según corresponda con sus respectivos *gráficos*

Las determinaciones fueron realizadas entre el **10 de octubre y 13 de noviembre de 2023**, período durante el cual se determinó la estabilidad de las muestras.

9.2 Método de ensayo

En las tablas correspondientes a cada parámetro pueden observarse los métodos informados por cada participante.

10. Tratamiento estadístico de los resultados

10.1 Aceite de Girasol

La asignación de valor se realizó, según la norma ISO 13528 [1], teniendo en cuenta la cantidad de participantes en cada parámetro:

- Mas de 10 participantes:
El valor asignado se obtuvo por consenso utilizando 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:

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

donde p es el número de participantes. Los valores obtenidos por este método fueron:

Parámetro	Valor asignado	Incertidumbre K=2	Modo de asignación del valor	SL (*)	p
Acidez por titulación volumétrica (g/100g de muestra) ¹	0.025 ¹	0.003	Consenso Algoritmo A	0.008	10
Índice de peróxido por titulación volumétrica (meq O ₂ /kg de muestra)	5.5	0.5	Consenso Algoritmo A	1.4	11

¹ expresado como ácido oleico.

(*) S^*/SL : desviación estándar interlaboratorio

- Para los parámetros en que el número de participantes es menor a 10 (y mayor a 6); primero se procedió a descartar los outliers y, a continuación, se menciona, a modo informativo el promedio y la desviación estándar en las tablas del anexo 1 correspondientes a cada uno de estos parámetros.
- Para los parámetros para los cuales el número de participantes es menor a 6 no pudo realizarse análisis estadístico alguno.

10.2 Aceite de oliva

- Para los parámetros acidez y perfil de ácidos grasos se procedió a tomar el valor de referencia obtenido por el Departamento de Análisis Instrumental – Subgerencia Operativa de Alimentos. Los valores de referencia asignados son los siguientes:

Parámetro	Valor asignado (g/100 g de muestra)	Incertidumbre expandida (k=2)
Acidez por titulación volumétrica ¹	0,25	0,04

¹ expresado como ácido oleico.

Parámetro	Valor asignado g/100 g de éster metílico	Incertidumbre expandida (k=2)
Ácido palmítico (C16:0)	14,62	0,67
Ácido palmitoleico (C16:1) ²	1,46	0,14
Ácido margárico (C17:0)	0,07	0,07
Ácido heptadecenoico (C17:1)	0,17	0,05
Ácido esteárico (C18:0)	1,86	0,19
Ácido oleico (C18:1) ³	68,24	1,33
Ácido linoleico (C18:2) ⁴	12,08	0,49
Ácido linolénico (C18:3) ⁵	0,60	0,12

Ácido araquídico (C20:0)	0,38	0,11
Ácido gadoleico (C20:1)	0,26	0,08
Ácido behénico (C22:0)	0,10	0,03
Ácido lignocérico (C24:0)	0,05	0,01

² suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis del éster metílico.

³ suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis y trans del éster metílico.

⁴ suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis y trans del éster metílico.

⁵ suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis y trans del éster metílico.

La trazabilidad metrológica fue asegurada a través del uso de un material de referencia certificado, identificado como INTI – MRC 031 – 001 cuyo certificado fue emitido el 14 de abril 2023 en su segunda versión.

- Para los parámetros correspondientes a las **absorbancias específicas en el UV** e **índice de peróxido por titulación volumétrica**, el valor asignado se obtuvo por consenso utilizando 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:

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

donde p es el número de participantes. Los resultados del análisis estadístico pueden observarse en las tablas correspondientes a cada parámetro en el anexo 2.

Parámetro	Valor asignado	Incertidumbre K=2	Modo de asignación del valor	SL (*)	p
Índice de peróxido (meq O ₂ /kg de muestra)	9,49	0,47	Consenso Algoritmo A	1,3	12
K 232	2,278	0,05	Consenso Algoritmo A	0,120	10
K 268/270	0,135	0,01	Consenso Algoritmo A	0,035	10
ΔK	-0,0019	0,0009	Consenso Algoritmo A	0,0024	10

(*) SL: desviación estándar interlaboratorio

- Para los parámetros en que el número de participantes es menor a 10 (y mayor a 6); primero se procedió a descartar los outliers y, a continuación, se menciona, a modo informativo el promedio y la desviación estándar en las tablas del anexo 2 correspondientes a cada uno de estos parámetros.
- Para los parámetros para los cuales el número de participantes es menor a 6 no pudo realizarse análisis estadístico alguno.

11 Evaluación del desempeño de los laboratorios

11.1 Aceite de Girasol

- Para evaluar el desempeño de los laboratorios participantes en los parámetros **acidez por titulación volumétrica e índice de peróxido por titulación volumétrica** se utilizó el parámetro “z” definido de la siguiente manera:

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

Donde:

X: es el resultado promedio de cada laboratorio

X_{as}: es el valor asignado a los parámetros del ítem de ensayo;

S_L: es la desviación estándar (estimador de la reproducibilidad o variancia entre laboratorios), obtenido como la desviación estándar robusta obtenida como se describió en el ítem anterior,

Los valores del parámetro z así obtenidos pueden verse en las tablas y gráficos de los anexos 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

11.2 Aceite de Oliva

- Para los parámetros correspondientes a las **absorbancias e índice de peróxido por titulación volumétrica**, se utilizó el parámetro “z” definido de la siguiente manera:

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

Donde:

X: es el resultado promedio de cada laboratorio

X_{as}: es el valor asignado a los parámetros del ítem de ensayo;

S_L: es la desviación estándar (estimador de la reproducibilidad o variancia entre laboratorios), obtenido como la desviación estándar robusta obtenida como se describió en el ítem anterior,

Los valores del parámetro z así obtenidos pueden verse en las tablas y gráficos de los anexos 2,

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 evaluar el desempeño de los laboratorios participantes en los parámetros **acidez y perfil de ácidos grasos** se utilizó el parámetro “z’ ”, definido de la siguiente manera

$$z' = \frac{x - x_{as}}{\sqrt{u_{as}^2 + \sigma_{IL}^2}}$$

Donde:

X: es el resultado promedio informado por cada laboratorio

X_{as} es el valor de referencia obtenido por INTI –

δ_{IL}: es la desviación estándar interlaboratorio

U_{as} : es la incertidumbre del valor de referencia,

Los valores del parámetro z' así obtenidos pueden verse en las tablas y gráficos de los anexos 2.

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

12. Comentarios

Se recomienda revisar las incertidumbres y expresar las mismas como incertidumbres estándar.

Aquellos participantes que expresaron sus incertidumbres como porcentaje, sus valores fueron convertidos para proceder a su análisis.

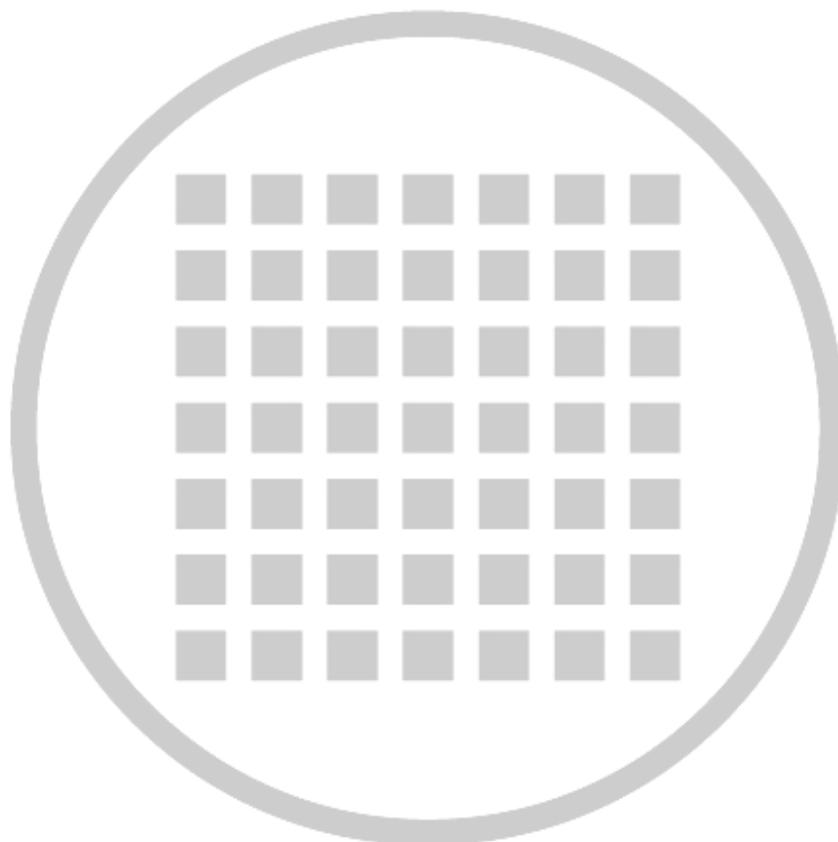
Se recomienda evaluar y definir los límites de cuantificación ya que algunos de ellos demuestran inconsistencias.

Es importante que los resultados sean informados tal cual como fueron solicitados en el instructivo que han recibido durante la ejecución del ejercicio. Se observó que los datos remitidos no respetaban el número de decimales requeridos.

Aquellos participantes que hayan obtenido valores de $|z|$ o $|z'|$ mayores que 2 deberán revisar la metodología empleada.

Usted puede apelar en caso de detectar alguna anomalía correspondiente a los datos reportados en el informe a interlab@inti.gov.ar, ésta será evaluada para proceder, si corresponde, a su posterior tratamiento.

De requerir asistencia o asesoramiento posterior o efectuar algún reclamo dirigirse a interlab@inti.gov.ar.



INTI



Anexo 1- Aceite de Girasol

INTI

En el presente anexo pueden observarse todos los parámetros que alcanza el presente informe para aceite de girasol,

Nomenclatura:

VM: Valor medio

U: incertidumbre expandida (k=2)

VMIL: Valor medio interlaboratorio

Sigma IL: desviación estándar interlaboratorio

U IL: incertidumbre expandida del valor asignado

CV porcentual: Coeficiente de variación (%)

Las unidades utilizadas/informadas para cada parámetro son las que figuran en el título de cada parámetro.

INTI

Parámetro 1: "Ac. Girasol: Humedad y contenido de materias volátiles" g/100 g

Datos enviados por los participantes

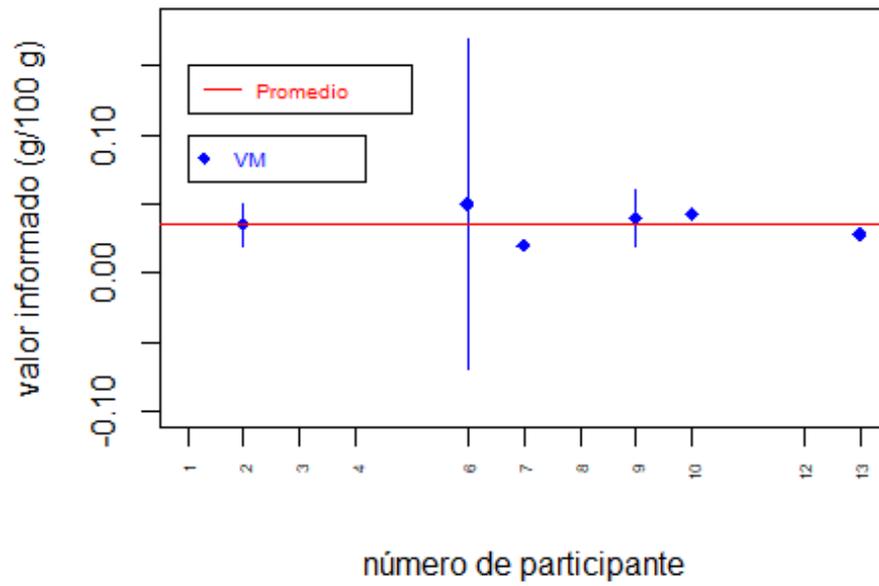
N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
2	0,0349	0,015	IRAM 5510: 2005-07-08 Aceites y grasas vegetales y animales, Determinación de la humedad y del contenido de materias volátiles
3	-	-	-
4	n/a	n/a	n/a
6	0,05	0,12	ISO 662:1998
7	0,0200	-	IRAM 5510:2005
8	-	-	-
9	0,04	0,02	ISO 662:2016
10	0,0427	-	IRAM 5510:2005,
12	NC	-	Por Gravimetría
13	0,0283	0,003	IRAM 5510:2005

Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
0,036	0,011

Gráfico datos enviados por los participantes

Humedad y contenido de materias volátiles



Parámetro 2: “Ac. Girasol: Acidez por titulación volumétrica ¹” g/100 g

¹ expresado como ácido oleico.

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	0,022	5,0548%	ISO 660:2020
2	0,0250	0,00073	IRAM 5512: 12-1998 Aceites vegetales, grasa y oleína, Determinación de la acidez
3	0,010	-	COI/T,20/Doc, N° 34/Rev,1 2017
4	<0,1	0,1	ISO 660:2009 (Titulación automática)
6	0,027	0,04	ISO 660:2020
7	0,044	-	IRAM 5512
8	0,027	-	-
9	0,030	0,002	ISO 660:2020 Titulación con etanol en caliente usando indicador
10	0,029	0,012	PE DAI 001 “Determinación de acidez e índice de acidez” ISO 660:2020, Método con solvente en frío usando indicador,
12	0,023	-	Por volumetría
13	0,015	0,002	ISO 660:2020-3

Tabla resumen estadístico

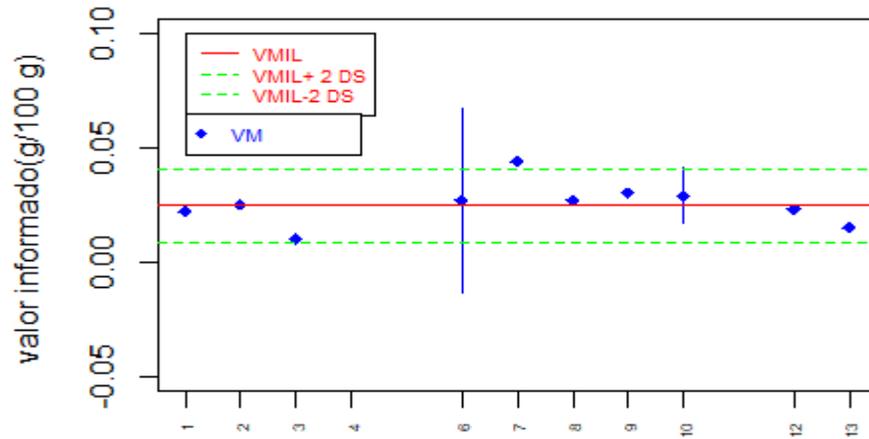
VMIL	Sigma IL	U IL	CV porcentual
0,025	0,008	0,003	32,4

Tabla de z

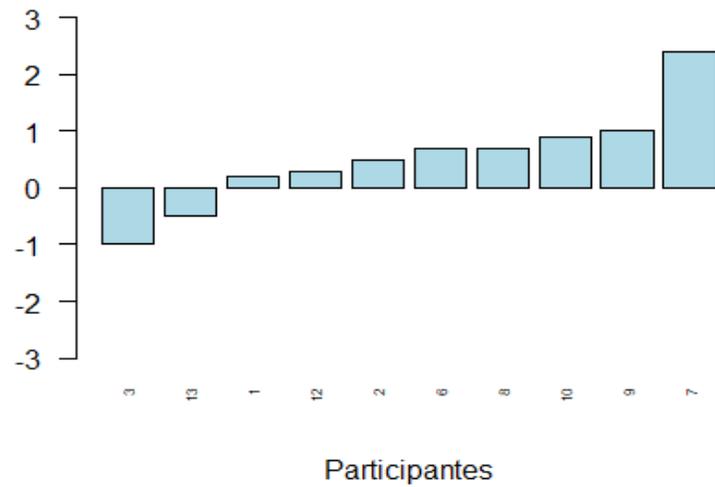
Participante	z
1	0,2
2	0,5
3	-1,0
4	-
6	0,7
7	2,4
8	0,7
9	1,0
10	0,9
12	0,3
13	-0,5

Gráfico datos enviados por los participantes

Acidez por titulación volumétrica



número de participante



**Parámetro 3: “Ac. Girasol: Índice de peróxido por titulación volumétrica” meq,
O₂/kg**

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	4,61	5,5493%	ISO 3960:2017
2	5,71	0,00078	IRAM 5551:2015-09-18 Aceites y grasas vegetales y animales, Determinación del índice de peróxido, Método con determinación visual del punto final
3	5,74	-	COI/T,20/Doc, N° 35/Rev,1 2017
4	8,9000	0,1	AOCS Cd,8-53 (Titulación automática)
6	7,42	4,14	ISO 3960:2007
7	5,44	-	IRAM 5551
8	5,81	-	-
9	5,4	0,3	ISO 3960:2017
10	5,27	-	ISO 3960:2017
12	4,07	-	Por volumetría
13	2,51	0,06	ISO 3960:2017

INTI

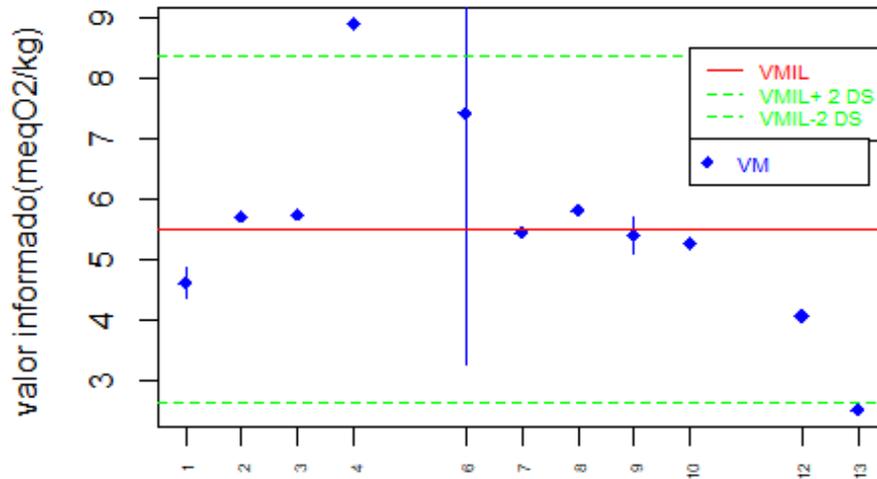
Tabla resumen estadístico

VMIL	Sigma IL	U IL	CV porcentual
5,50	1,44	0,54	26,1

Tabla z

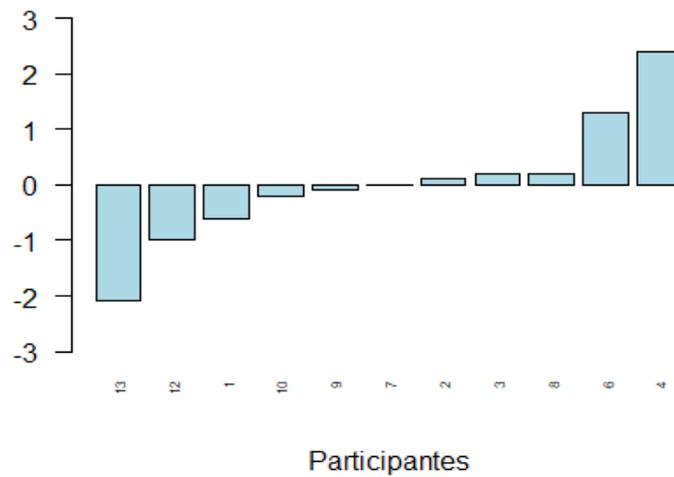
Participante	z
1	-0,6
2	0,1
3	0,2
4	2,4
6	1,3
7	0,0
8	0,2
9	-0,1
10	-0,2
12	-1,0
13	-2,1

Gráfico datos enviados por los participantes
Índice de peróxido por titulación volumétrica



número de participante

Gráfico parámetro z



Parámetro 4: "Ac. Girasol: Índice de refracción a 25°C

Datos enviados por los participantes

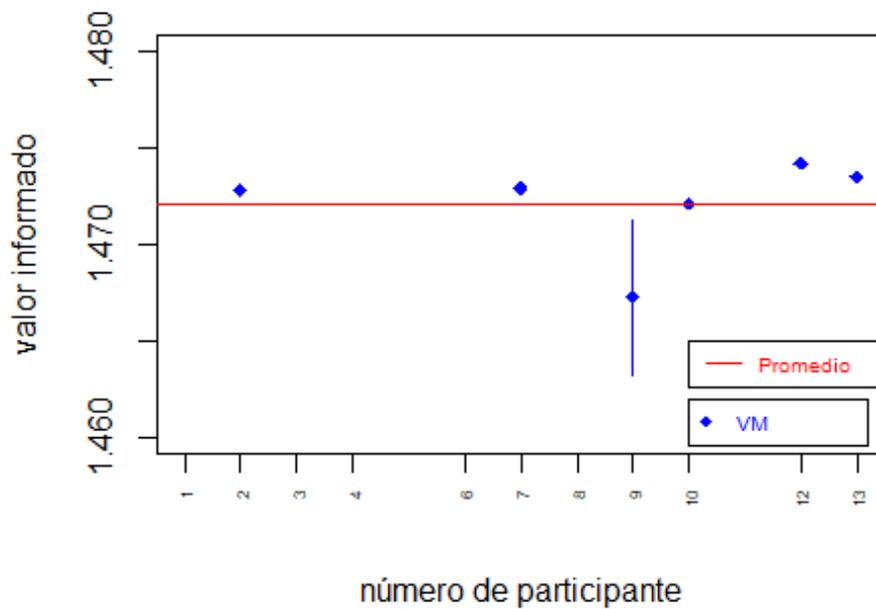
N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
2	1,4728	1,67E-08	Refractómetro portátil ATAGO (Se ajusta a cero el equipo con una muestra destilada y luego se mide la muestra en análisis en ambos, caso se espera 2 minutos para realizar las mediciones)
3	-	-	-
4	n/a	n/a	n/a
6	NI	NI	-
7	1,4729	-	IRAM 5505
8	-	-	-
9	1,46723	0,004	IRAM5505:2005
10	1,4721	-	IRAM 5505:2005
12	1,4742	-	Basado en Official Methods of Analysis (2012) 19th, Ed., AOAC, Arlington, Ch,41, Method N° 921,08, Index of Refraction of oils and fats,
13	1,4735	0,0001	IRAM 5505:2005

Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
1,4721	0,0025

Gráfico datos enviados por los participantes

Índice de refracción a 25°C



Parámetro 5: “Ac. Girasol: K232”

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	3,2144	25,9	Norma COI /T20/Doc., N°19 Rev., 5 2019
2	NI	-	-
3	-	-	-
4	n/a	n/a	n/a
6	2,036	0,22	1 gr de muestra en 100mL y medido por UV
7	4,147	-	IRAM 5605
8	-	-	-
9	NI	NI	-
10	4,0300	0,423	PE DAI 007 «Determinación de absorbancias específicas en el UV» según AOCS Official Method Ch 5-91(2017),
12	4,091	-	Método COI/T,20/DOC N°19/Rev., 4,2017
13	4,360	0,116	COI/T,20/Doc., No 19/Rev., 5:2019

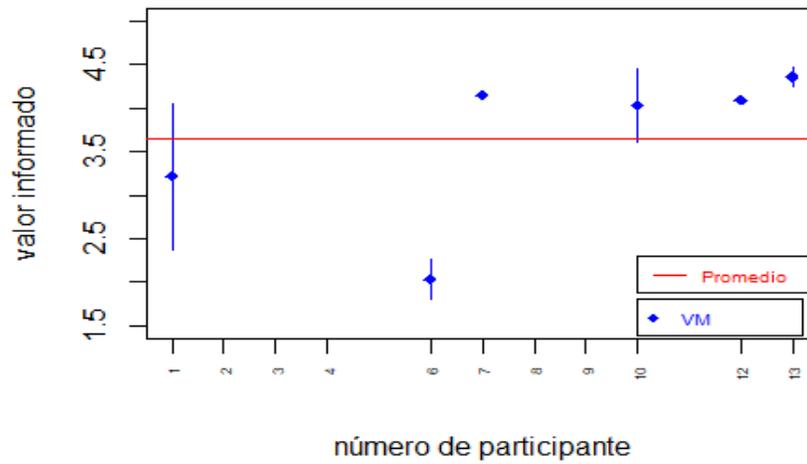
INTI

Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
3,65	0,88

Gráfico datos enviados por los participantes

K 232



Parámetro 6: “Ac. Girasol: K268/K270”

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	0,976	7,3588	Norma COI /T20/Doc. N°19 Rev. 5 2019
2	NI	-	-
3	-	-	-
4	-n/a	-	n/a
6	1,004	0,03	1 gr de muestra en 100mL y medido por UV (Se informa el K270)
7	0,987	-	IRAM 5605
8	-	-	-
9	-NI	-	-
10	1,0210	0,048	PE DAI 007 «Determinación de absorbancias específicas en el UV» según AOCS Official Method Ch 5-91(2017),
12	0,998	-	Método COI/T,20/DOC N°19/Rev. 4,2017
13	1,094	0,010	COI/T,20/Doc., No 19/Rev., 5:2019

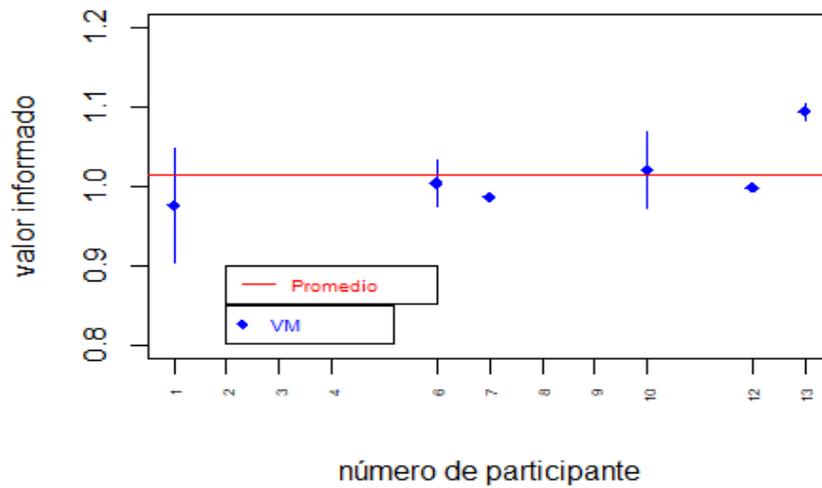
INTI

Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
1,01	0,04

Gráfico datos enviados por los participantes

Ac. Girasol: K268/K270



INTI

Parámetro 7:” Ac. Girasol: Ácido mirístico (C14:0)” g/100 g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	COI-T,20-Doc,-No-33-Rev,-1-2017
2	0,056	NI	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	0,07	5%	CG-FID Método Interno Propio*
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017/UNE- EN ISO 12966-4:2015
7	0,066	-	ISO 12966-2 Y 4
8	0,090	-	Procedimiento interno FQ40/FQ43 basado en AOAC off Method (1950) Modificado por P,W, Park y R,E, Goins, Journal of Food Science
9	0,059	0,001	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	0,053	0,053	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015

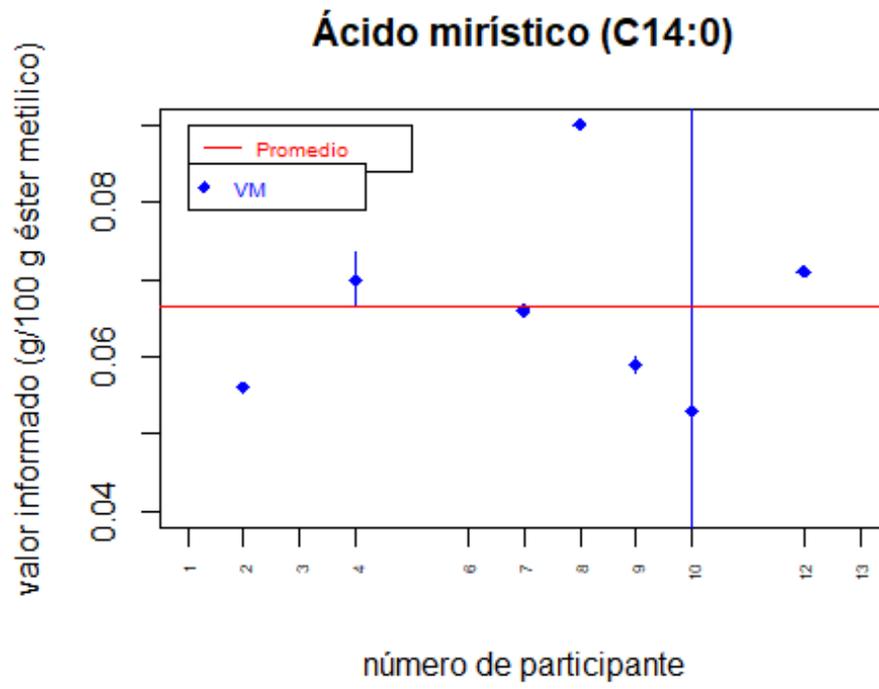
12	0,071	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI-	NI

Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
0,07	0,01

INTI

Gráfico datos enviados por los participantes



INTI

Parámetro 8: "Ac. Girasol: Ácido palmítico (C16:0)" g/100 g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

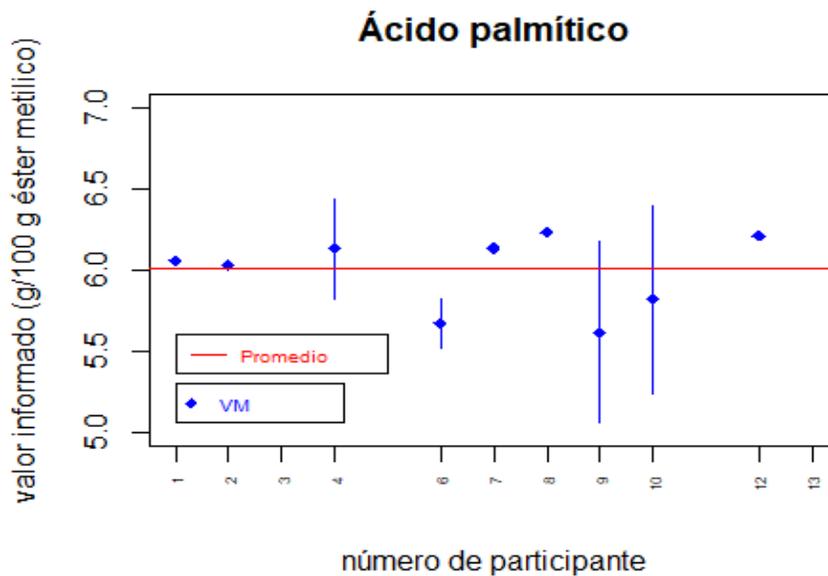
N° part	VM	U	Método
1	6,060	-	COI/T,20/Doc., No 33/Rev., 1:2017
2	6,031	-	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	6,13	5%	CG-FID Método Interno Propio*
6	5,672	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE- EN ISO 12966-4:2015
7	6,135	-	-
8	6,230	-	-
9	5,617	0,559	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	5,817	0,582	PE DAI 002 "Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID" ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	6,212	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction

			Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
6,01	0,19

Gráfico datos enviados por los participantes



Parámetro 9: “Ac. Girasol: Ácido palmitoleico (C16:1)²” g/100 g de éster metílico

² suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis del éster metílico.

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	0,130	-	COI/T,20/Doc., No 33/Rev., 1:2017
2	0,084	NI	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	0,15	5%	CG-FID Método Interno Propio*
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	0,127	-	-
8	0,130	-	-
9	0,087	0,062	COI T20 Doc. 33/Rev. 1 (2017)
10	0,101	0,03	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	0,1	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction

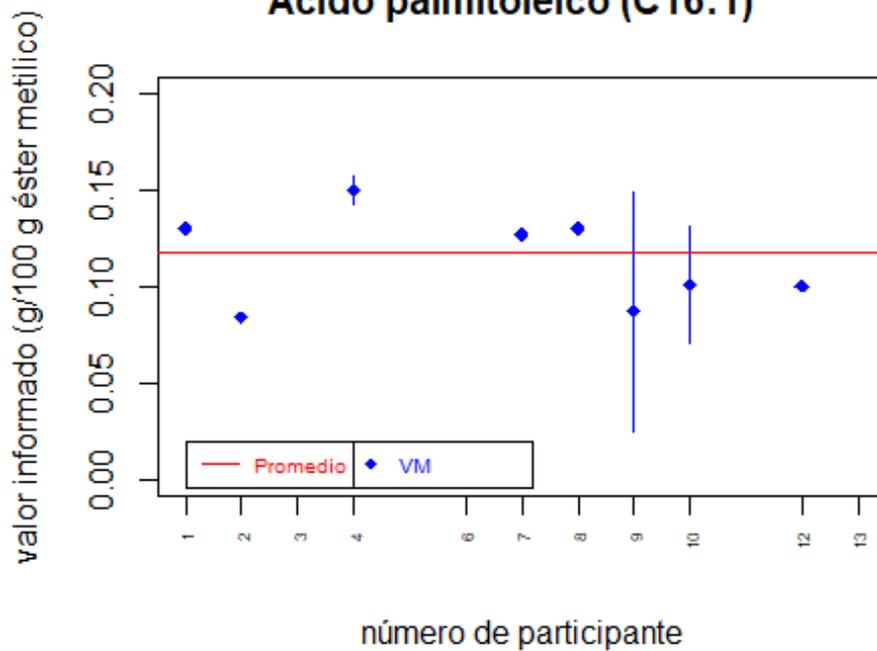
			Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
0,12	0,02

Gráfico datos enviados por los participantes

Ácido palmitoleico (C16:1)



Parámetro 10: “Ac. Girasol: Ácido margárico (C17:0)” g/100 g de éster metílico

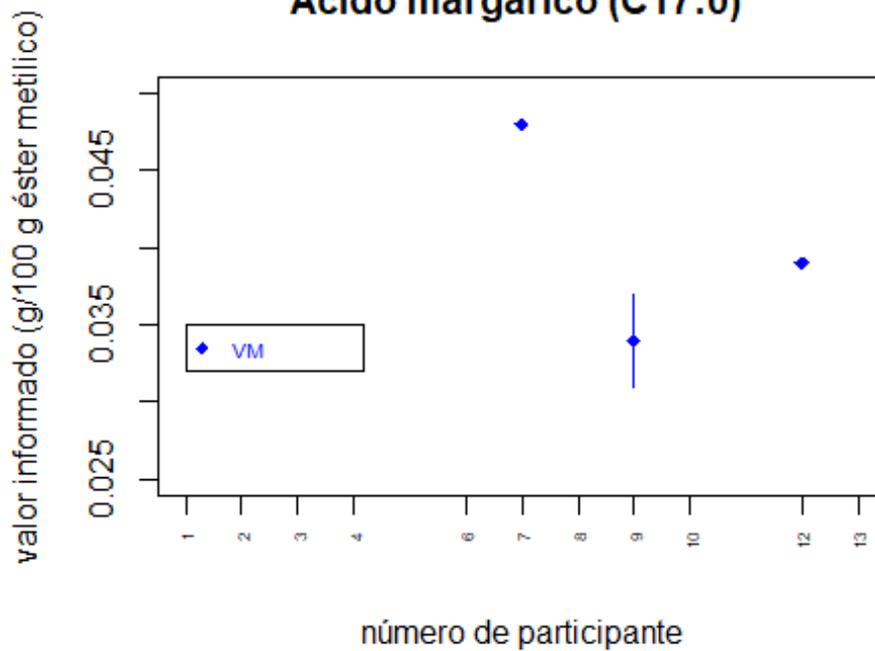
Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
2	NC	NI-	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	0,45	5%	CG-FID Método Interno Propio*
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	0,048	-	-
8	NI	-	-
9	0,034	0,003	COI T20 Doc. 33/Rev. 1 (2017)
10	<0,05	-	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	0,039	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction

			Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

Gráfico datos enviados por los participantes

Ácido margárico (C17:0)



Dato que excede los valores del gráfico

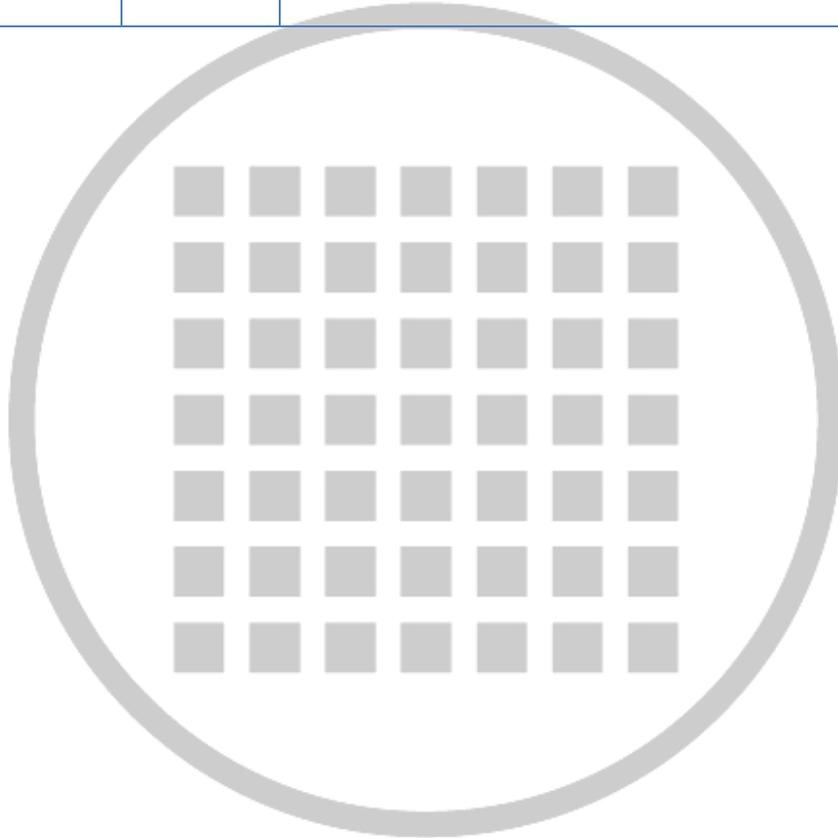
Part	VM
4	0,45

Parámetro 11: “Ac, Girasol: Ácido heptadecenoico (C17:1)” g/100 g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
2	NC	NI	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	n/a	n/a	n/a
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	0,046	-	-
8	NI	-	-
9	<0,010	0,010	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	<0,05	-	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	NC	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction

			Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI



INTI

Parámetro 12: “Ac. Girasol: Ácido esteárico (C18:0)” g/100 g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

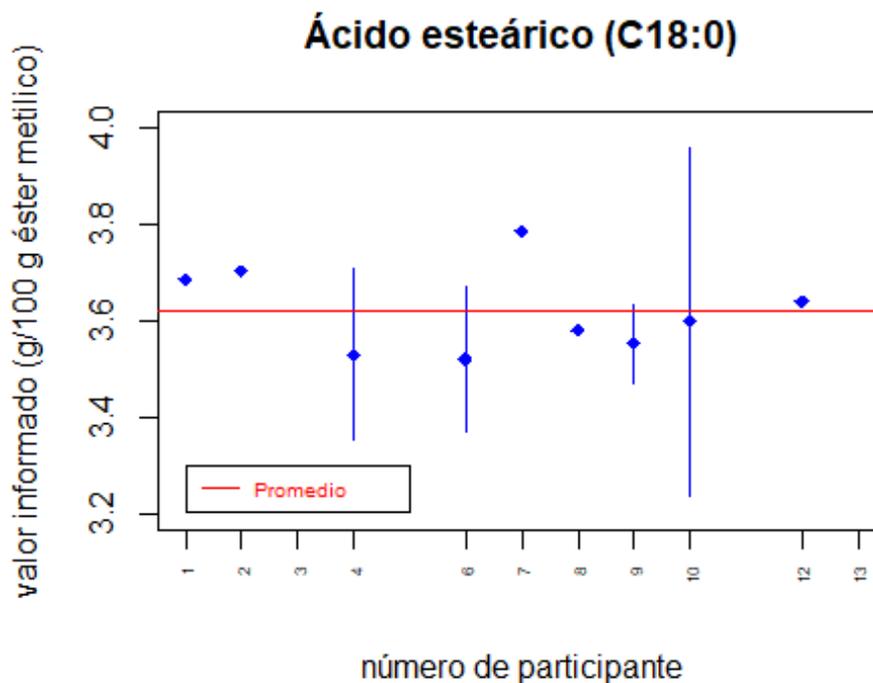
N° part	VM	U	Método
1	3,685	-	COI/T,20/Doc., No 33/Rev., 1:2017
2	3,703	NI	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	3,53	5%	CG-FID Método Interno Propio*
6	3,520	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE- EN ISO 12966-4:2015
7	3,786	-	-
8	3,580	-	-
9	3,552	0,080	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	3,598	0,36	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015

12	3,64	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
3,62	0,09

Gráfico datos enviados por los participantes



Parámetro 13: “Ac. Girasol: Ácido oleico (C18:1)³” g/100 g de éster metílico

³suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis y trans del éster metílico

Datos enviados por los participantes

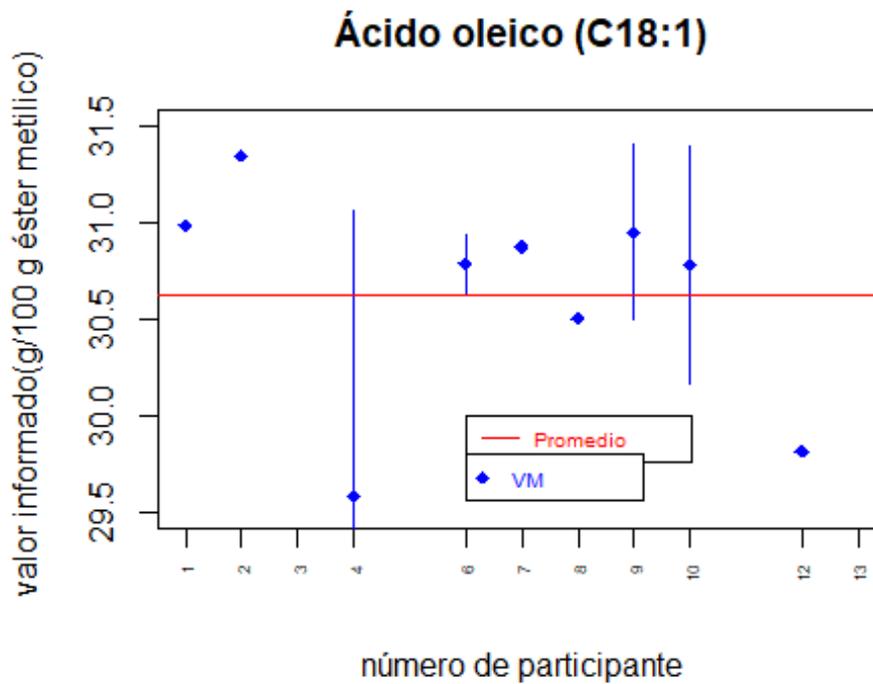
N° part	VM	U	Método
1	30,985	-	COI/T,20/Doc., No 33/Rev., 1:2017
2	31,345	NI	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	29,58	5%	CG-FID Método Interno Propio*
6	30,788	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	30,874	-	-
8	30,500	-	-
9	30,952	0,455	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	30,777	0,615	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	29,815	-	AOAC Official Method 996.06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction

			Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
30,62	0,57

Gráfico datos enviados por los participantes



Parámetro 14: “Ac. Girasol: Ácido linoleico (C18:2)”⁴ g/100 g de éster metílico

⁴suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis y trans del éster metílico.

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	58,845	-	COI/T,20/Doc., No 33/Rev., 1:2017
2	57,427	NI	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	56,41	5%	CG-FID Método Interno Propio*
6	58,579	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	57,341	-	-
8	58,095	-	-
9	58,511	0,092	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	57,927	1,275	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	58,057	-	AOAC Official Method 996.06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction

			Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

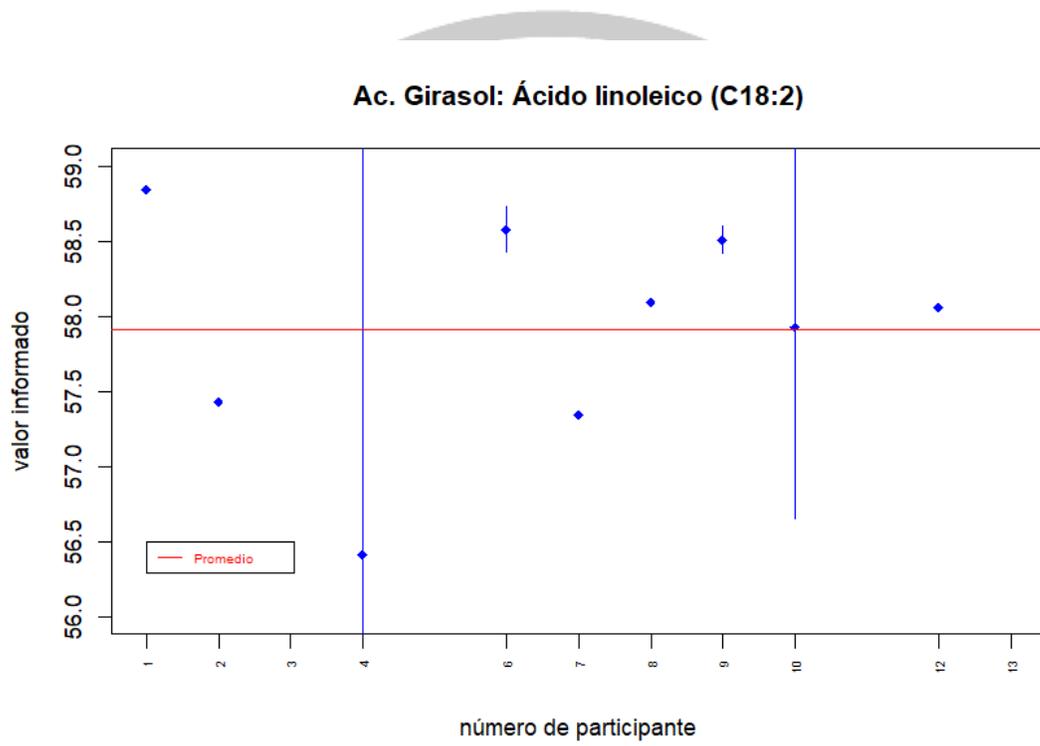
Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
57,91	0,75



INTI

Gráfico datos enviados por los participantes



INTI

Parámetro 15: “Ac. Girasol: Ácido linolénico (C18:3)⁵” g/100 g de éster metílico

⁵suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis y trans del éster metílico.

Datos enviados por los participantes

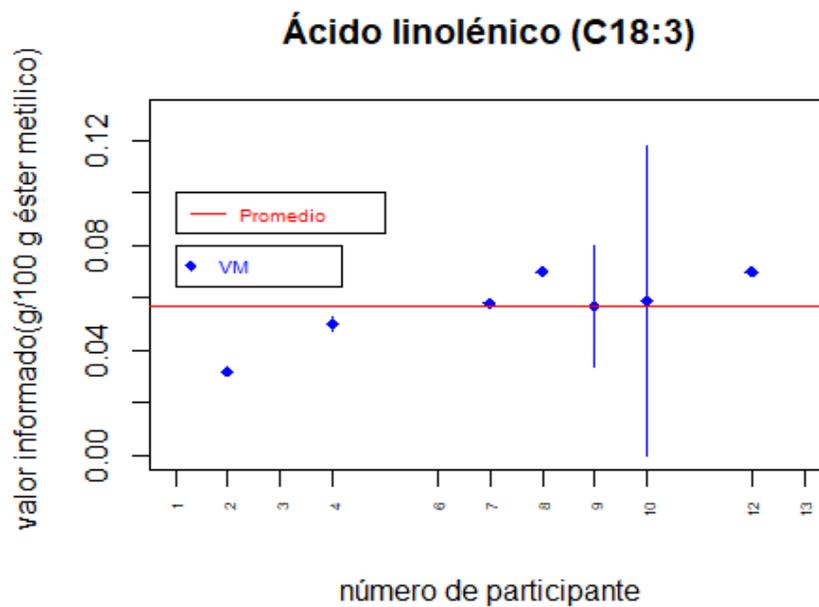
N° part	VM	U	Método
1	0,300	-	COI/T,20/Doc., No 33/Rev., 1:2017
2	0,032	NI	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	0,05	5%	CG-FID Método Interno Propio*
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	0,058	-	-
8	0,070	-	-
9	0,057	0,023	COI T20 Doc. 33/Rev. 1 (2017)
10	0,059	0,059	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	0,07	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction

			Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
0,06	0,01

Gráfico datos enviados por los participantes



Dato que excede los valores del gráfico

Part	VM
1	0,300

Parámetro 16: “Ac. Girasol: Ácido araquídico (C20:0)” g/100 g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

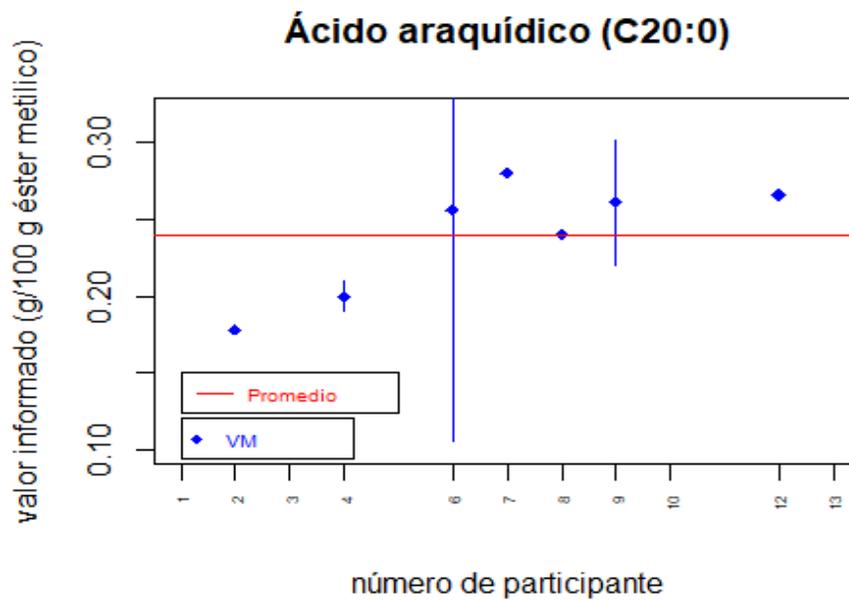
N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
2	0,178	NI	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	0,2	5%	CG-FID Método Interno Propio*
6	0,256	0,150	IN Q 99 V3 R0UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	0,28	-	-
8	0,240	-	-
9	0,261	0,041	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	0,565	0,113	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	0,266	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction

			Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
0,24	0,04

Gráfico datos enviados por los participantes



Dato que excede los valores del gráfico

Part	VM
10	0,565

Parámetro 17: “Ac. Girasol: Ácido gadoleico (C20:1)” g/100 g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
2	0,12	NI	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	0,11	5%	CG-FID Método Interno Propio*
6	0,145	0,150	IN Q 99 V3 R0UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	0,208	-	-
8	0,165	-	-
9	0,155	0,034	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	0,127	0,038	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	0,171	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction

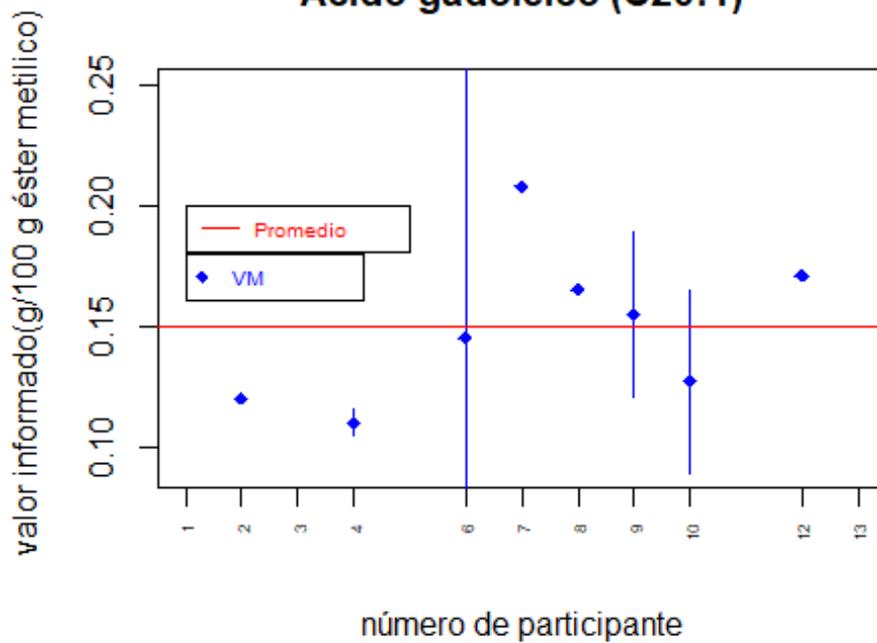
			Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
0,15	0,03

Gráfico datos enviados por los participantes

Ácido gadoleico (C20:1)



Parámetro 18: “Ac. Girasol: Ácido behénico (C22:0)” g/100 g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

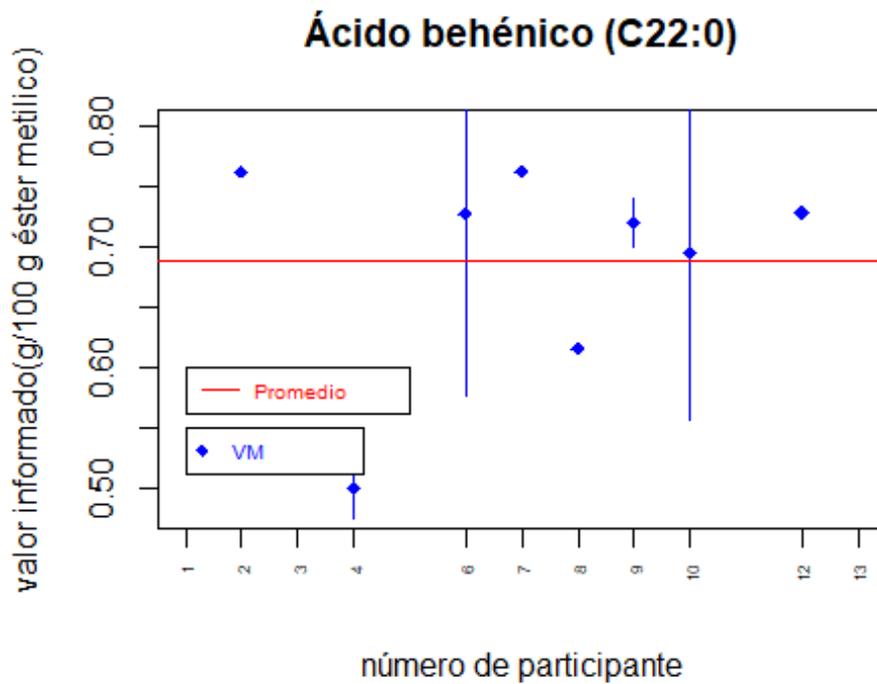
N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
2	0,762	NI	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	0,500	5%	CG-FID Método Interno Propio*
6	0,727	0,150	IN Q 99 V3 R0UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	0,762	-	-
8	0,615	-	-
9	0,719	0,020	COI T20 Doc. 33/Rev. 1 (2017)
10	0,695	0,139	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	0,728	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction

			Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
0,69	0,09

Gráfico datos enviados por los participantes



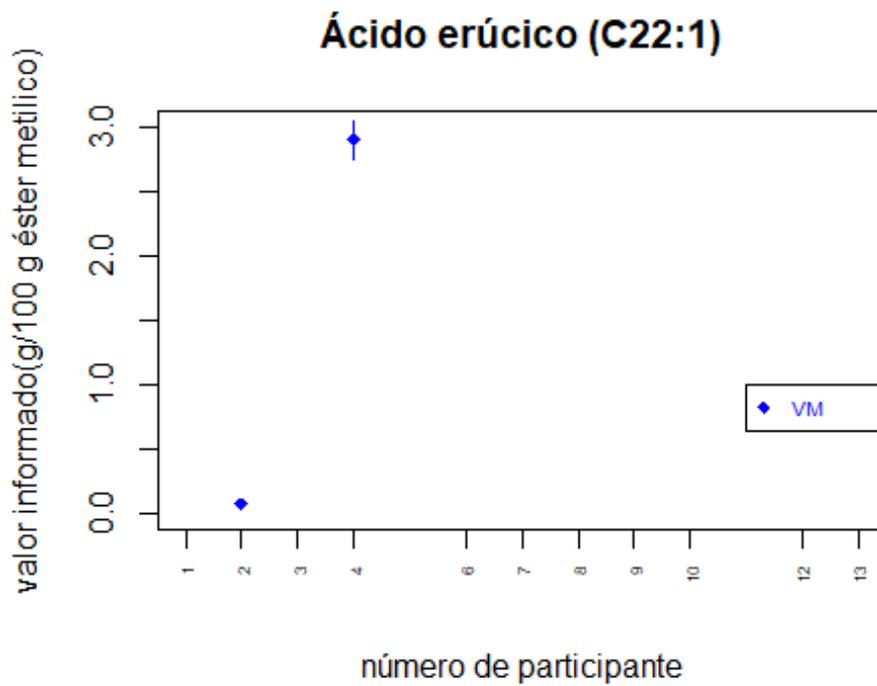
Parámetro 19: “Ac. Girasol: Ácido erúxico (C22:1)” g/100 g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
2	0,07	NI	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	2,90	5%	CG-FID Método Interno Propio*
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	-	-	-
8	NI	-	-
9	NI	NI	-
10	NI	-	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	NC	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction

			Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

Gráfico datos enviados por los participantes



INTI

Parámetro 20: “Ac, Girasol: Ácido lignocérico (C24:0)” g/100 g de éster metílico

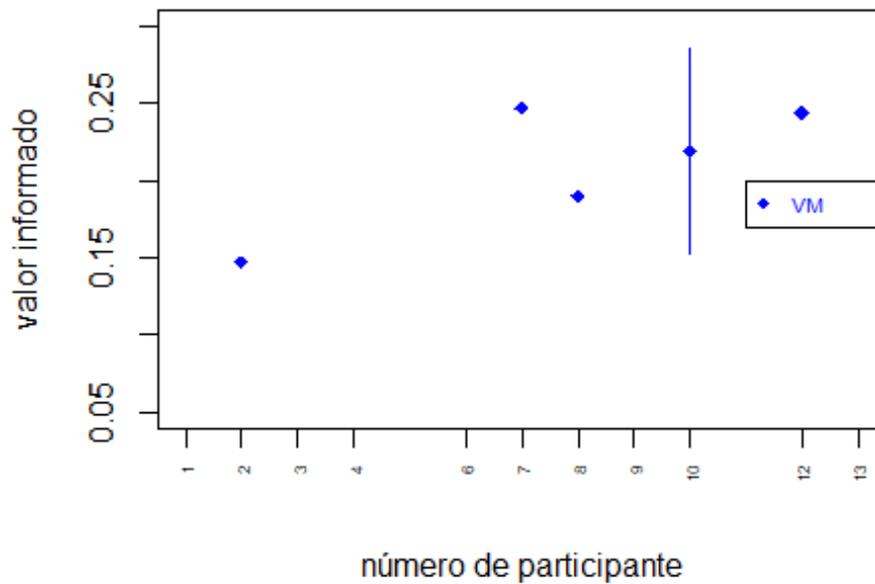
Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
2	0,147	NI	IRAM 5651 Aceites y grasas animales y vegetales Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos modificado con detección mediante estándar externo según tiempos de retención del estándar IRAM 5652 Aceites y grasas animales y vegetales Preparación de ésteres metílicos de los ácidos grasos
3	-	-	-
4	ND	5%	CG-FID Método Interno Propio*
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	0,247	-	-
8	0,190	-	-
9	NI	NI	-
10	0,219	0,066	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	0,244	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction

			Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

Gráfico datos enviados por los participantes

Ac. Girasol: Ácido lignocérico (C24:0)



INTI

Parámetro 21: “Ac, Girasol: Σ isómeros trans-C18:1” g/100 g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

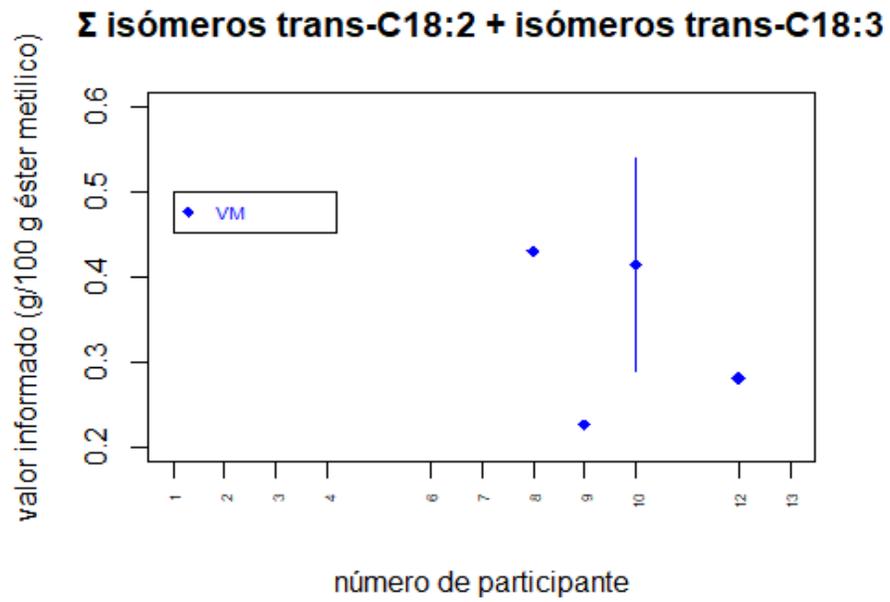
N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
2	NI	NI	-
3	-	-	-
4	n/a	n/a	n/a
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	-	-	-
8	0,05	-	-
9	<0,010	-	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	<0,05	-	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	NC	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

**Parámetro 22: “Ac, Girasol: Σ isómeros trans-C18:2 + isómeros trans-C18:3”
g/100 g de éster metílico**

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
2	NI	NI	-
3	-	-	-
4	n/a	n/a	n/a
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	-	-	-
8	0,430	-	-
9	0,226	-	COI T20 Doc.,33/Rev. 1 (2017)
10	0,415	0,125	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
12	0,281	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	NI

Gráfico datos enviados por los participantes



INTI



Anexo 2- Aceite de Oliva

INTI

En el presente anexo pueden observarse todos los parámetros que alcanza el presente informe para aceite de oliva,

Nomenclatura:

VM: Valor medio

U: incertidumbre expandida (k=2)

VMIL: Valor medio interlaboratorio

Sigma IL: desviación estándar interlaboratorio

U IL: incertidumbre expandida del valor asignado

CV porcentual: Coeficiente de variación (%)

Las unidades utilizadas/informadas para cada parámetro son las que figuran en el título de cada parámetro,

Parámetro 1: “Ac. Oliva: Humedad y contenido de materias volátiles” g/100g

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	-NI	-	NI
3	-	-	-
4	-n/a	-	-

5	-	-	-
6	0,05	0,12	ISO 662:1998
7	0,0400	-	IRAM 5510:2005
8	-	-	-
9	0,03	0,02	ISO 662:2016
10	0,0449	-	IRAM 5510:2005,
11	0,07	± 0,03	-
12	NC	NC	Por Gravimetría
13	0,0252	0,0036	IRAM 5510:2005
14	-	-	-

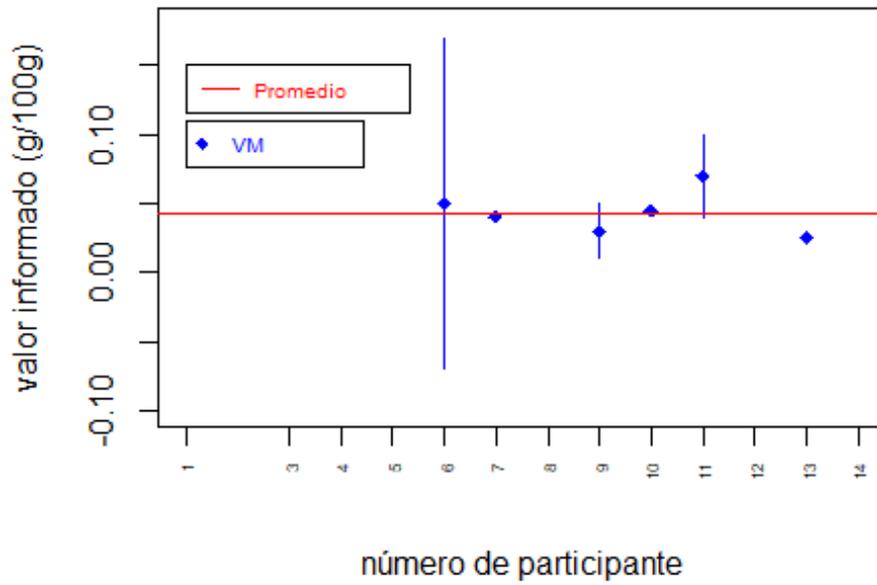
Tabla resumen estadístico

Promedio	Desvío estándar
0,04	0,02

INTI

Gráfico datos enviados por los participantes

Humedad y contenido de materias volátiles



INTI

Parámetro 2: “Ac. Oliva: Acidez por titulación volumétrica ¹” g/100g

¹ expresado como ácido oleico.

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	0,235	5,0548%	ISO 660:2020
3	0,205	-	COI/T,20/Doc., No 34/Rev., 1 2017
4	0,205	0,100	ISO 660:2009 (Titulación automática)
5	0,225	NI	Norma ISO 660 “Animal and vegetable fats and oil – Determination of acid value and acidity”, Apartado 9,2- Hot ethanol methods using indicator,
6	0,253	0,04	ISO 660:2020
7	0,319	-	IRAM 5512
8	0,248	-	-
9	0,25	0,02	ISO 660:2020 Titulación con etanol en caliente usando indicador
10	0,266	0,032	PE DAI 001 “Determinación de acidez e índice de acidez” ISO 660:2020, Método con solvente en frío usando indicador,
11	0,25	± 0,02	-
12	0,252	-	Por Volumetría
13	0,297	0,026	ISO 660:2020-3

14	0,320	-	Método basado en una volumetría de neutralización ácido – base,
----	-------	---	--

Tabla resumen estadístico

Valor referencia	U	Sigma IL
0,24	0,04	0,04

Tabla z'

Participante	z'
1	-0,2
3	-0,9
4	-0,9
5	-0,4
6	0,2
7	1,6
8	0,1
9	0,1
10	0,5
11	0,1
12	0,2
13	1,1
14	1,6

Gráfico datos enviados por los participantes

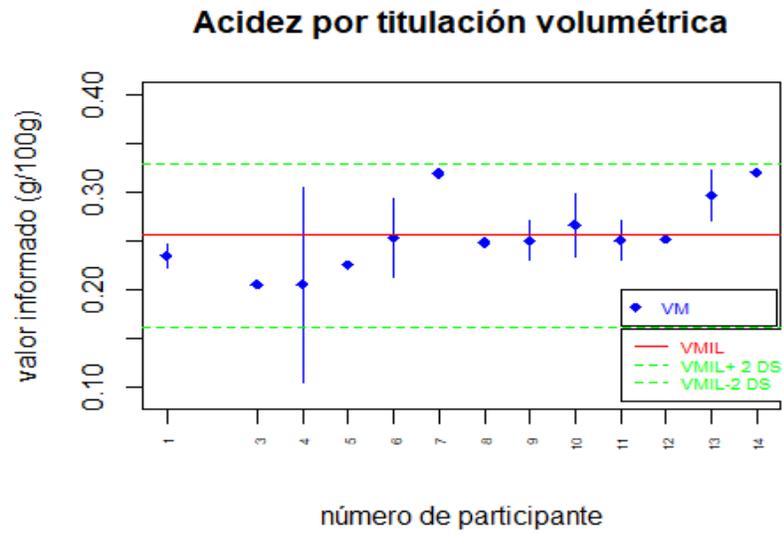
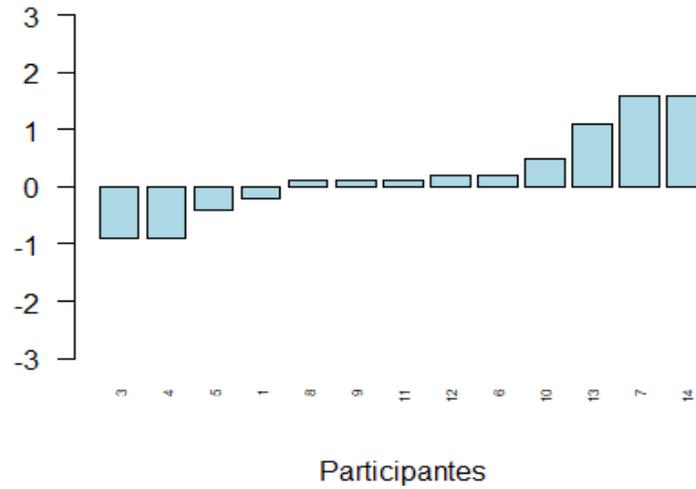


Gráfico parámetro z'



Parámetro 3: “Ac. Oliva: Índice de peróxido” meq 02/kg

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	8,53	5,5493%	ISO 3960:2017
3	8,91	-	COI/T,20/Doc., No 35/Rev,1 2017
4	16,16	0,100	AOCS Cd,8-53 (Titulación automática)
5	-	-	-
6	10,50	4,14	ISO 3960:2007
7	8,70	-	IRAM 5551
8	11,60	-	-
9	9,2	0,6	ISO 3960:2017
10	9,38	-	ISO 3960:2017
11	9,58	± 0,4	-
12	9,40	-	Por Volumetría
13	9,26	0,22	ISO 3960:2017
14	4,70	-	Método basado en una volumetría Redox

INTI

Tabla resumen estadístico

VMIL	Sigma IL	U IL	CV porcentual
9,49	1,3	0,47	13,7

Tabla z

Participante	z
1	-0,7
3	-0,4
4	5,1
5	-
6	0,8
7	-0,6
8	1,6
9	-0,2
10	-0,1
11	0,1
12	-0,1
13	-0,2
14	-3,7

Gráfico datos enviados por los participantes

Índice de peróxido por titulación volumétrica

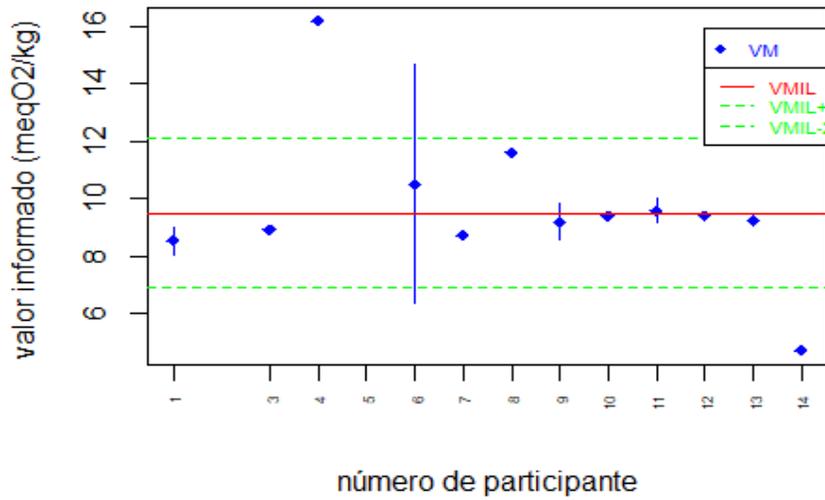
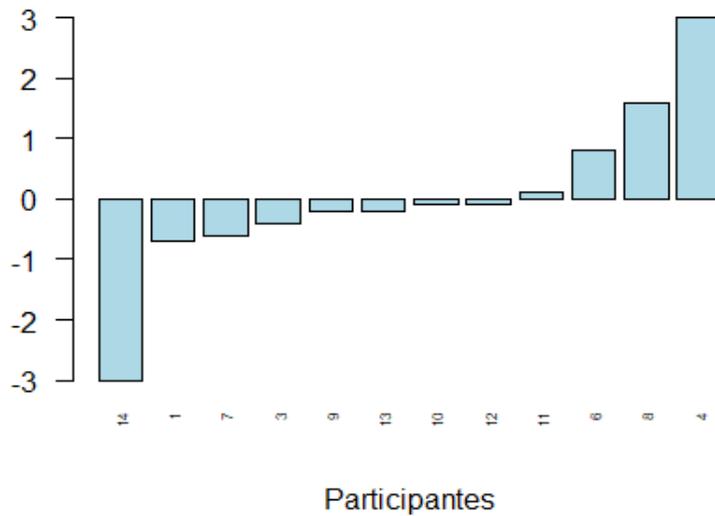


Gráfico parámetro z



Datos que exceden los valores del gráfico

Part	z
14	-3,7
4	5,1

Parámetro 4:” Ac. Oliva: K 232”

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	2,128	25,9	Norma COI /T20/Doc. N°19 Rev. 5 2019
3	-	-	-
4	n/a	n/a	-
5	2,353	0,047	COI/T,20/Doc., N° 19/Rev., 5 - 2019
6	2,238	0,22	1 gr de muestra en 100mL y medido por UV
7	2,380	-	IRAM 5605
8	-	-	-
9	2,186	0,219	COI T20 Doc. 19/Rev. 5 (2019)
10	2,455	0,131	PE DAI 007 «Determinación de absorbancias específicas en el UV» según AOCS Official Method Ch 5-91(2017),
11	2,220	± 0,035	-
12	2,367	-	Método COI/T,20/DOC N°19/Rev. 4,2017
13	2,278	0,035	COI/T,20/Doc., No 19/Rev., 5:2019
14	2,180	-	Espectrofotómetro UV - Genesys 10S

Tabla resumen estadístico

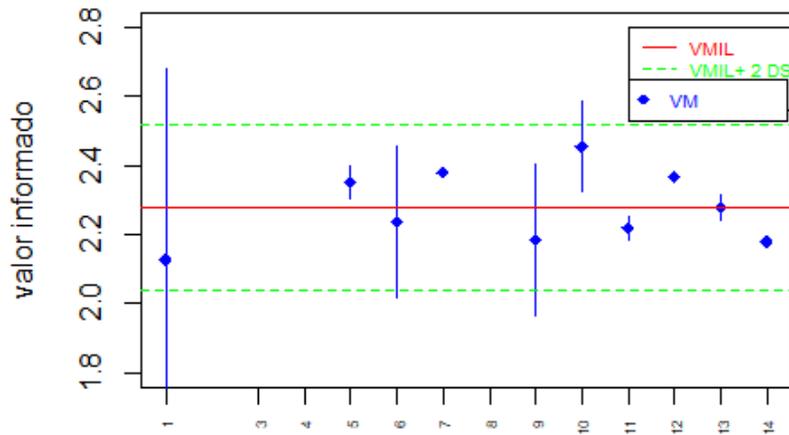
VMIL	Sigma IL	U IL	CV porcentual
2,278	0,120	0,05	5,3

Tabla z

Participante	z
1	-1,3
3	-
4	-
5	0,6
6	-0,4
7	0,8
8	-
9	-0,8
10	1,5
11	-0,5
12	0,7
13	0,0
14	-0,8

Gráfico datos enviados por los participantes

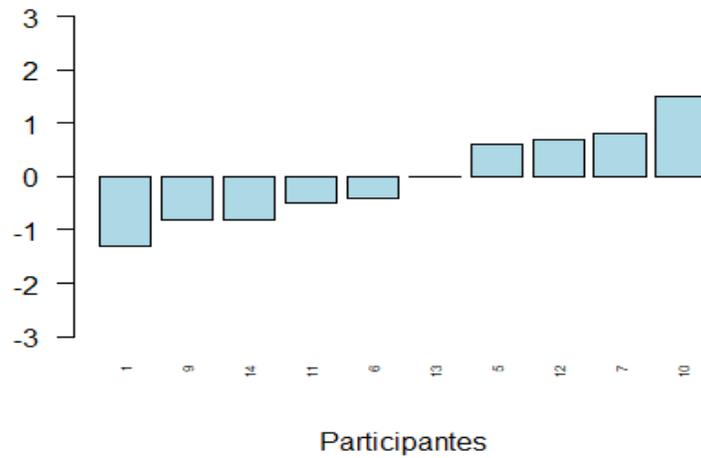
K 232



número de participante



Gráfico parámetro z



Parámetro 5: “Ac. Oliva: K268/K270”

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	0,109	7,3588	Norma COI /T20/Doc., N°19 Rev., 5 2019
3	-	-	-
4	n/a	n/a	-
5	0,111	0,009	COI/T,20/Doc., No 19/Rev., 5 - 2019
6	0,141	0,03	1 gr de muestra en 100mL y medido por UV (Se informa el K270)
7	0,193 / 0,193	-	IRAM 5605
8	-	-	-
9	0,115	0,008	COI T20 Doc., 19/Rev., 5 (2019)
10	0,152	0,0280	PE DAI 007 «Determinación de absorbancias específicas en el UV» según AOCS Official Method Ch 5-91(2017),
11	0,116	± 0,002	-
12	0,912	-	Método COI/T,20/DOC N°19/Rev., 4,2017
13	0,116	0,006	COI/T,20/Doc., N° 19/Rev., 5:2019
14	0,116	-	Espectrofotómetro UV - Genesys 10S

Tabla resumen estadístico

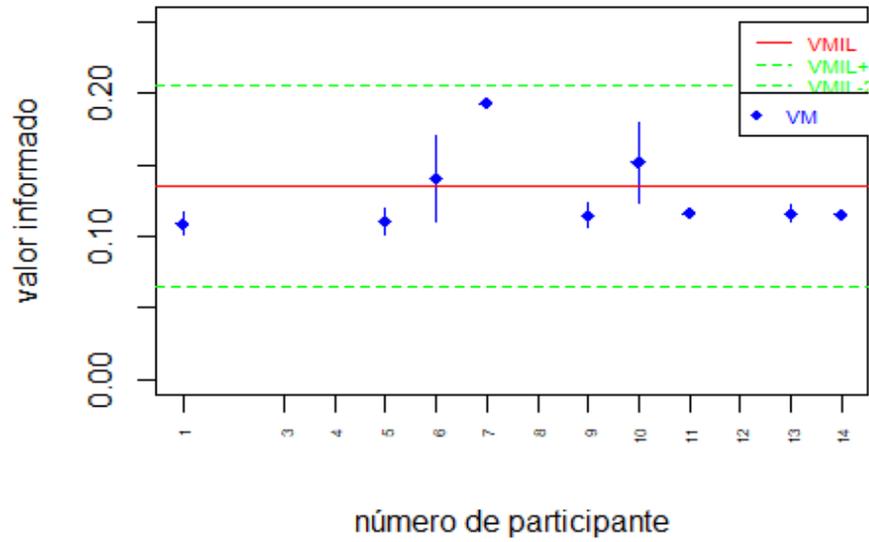
VMIL	Sigma IL	U IL	CV porcentual
0,135	0,035	0,01	26

Tabla z

Participante	z
1	-0,8
3	-
4	-
5	-0,7
6	0,0
7	1,3
8	-
9	-0,6
10	0,3
11	-0,6
12	19,3
13	-0,6
14	-0,6

Gráfico datos enviados por los participantes

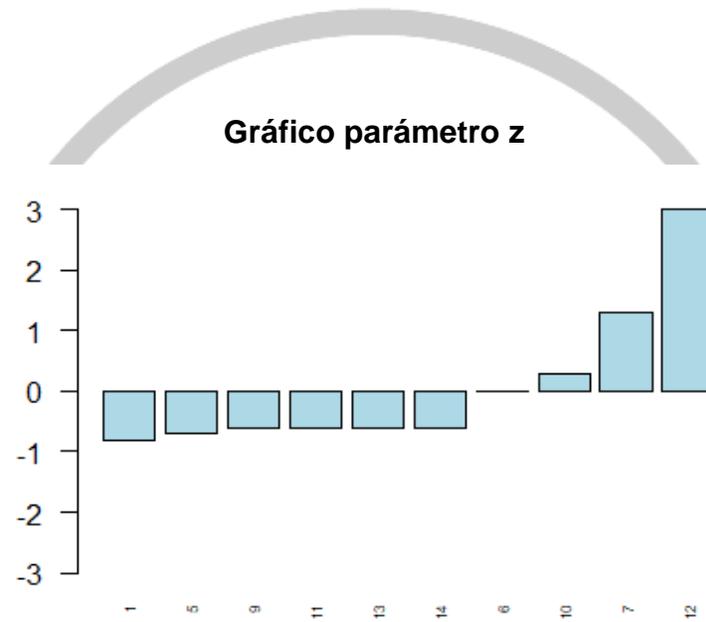
K268/K270



Dato que excede los valores del gráfico

Part	VM
12	0,912

INTI



Participantes

Dato que excede los valores del gráfico

Part	z
12	19,3

INTTI

Parámetro 6: “Ac. Oliva: ΔK ”

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	-0,001	-	Norma COI /T20/Doc., N°19 Rev., 5 2019
3	-	-	-
4	n/a	n/a	-
5	-0,0025	-0,0002	COI/T,20/Doc., N° 19/Rev., 5 - 2019
6	0,005	0,02	-
7	-0,005	-	IRAM 5605
8	-	-	-
9	-0,0018	0,0001	COI T20 Doc., 19/Rev., 5 (2019)
10	-0,0016	0,0000	PE DAI 007 «Determinación de absorbancias específicas en el UV» según AOCS Official Method Ch 5-91(2017),
11	-0,002	± 0,000	-
12	-0,015	-	Método COI/T,20/DOC N°19/Rev. 4,2017
13	-0,0002	0,0085	COI/T,20/Doc., No 19/Rev., 5:2019
14	-0,001	-	Espectrofotómetro UV - Genesys 10S

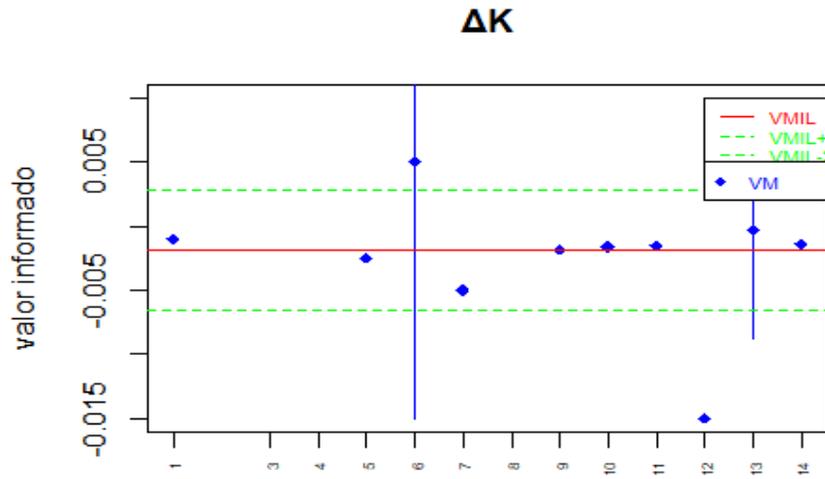
Tabla resumen estadístico

VMIL	Sigma IL	U IL	CV porcentual
-0,0019	0,0024	9e-04	-125,7

Tabla z

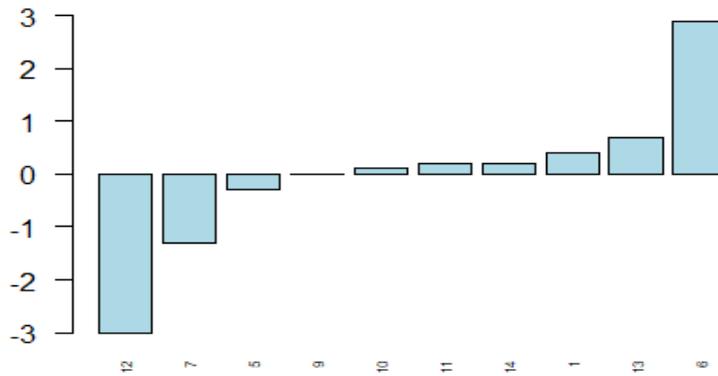
Participante	z
1	0,4
3	-
4	-
5	-0,3
6	2,9
7	-1,3
8	-
9	0,0
10	0,1
11	0,2
12	-5,5
13	0,7
14	0,2

Gráfico datos enviados por los participantes



número de participante

Gráfico parámetro z



Dato que excede los valores del gráfico

Part	z
12	-5,5

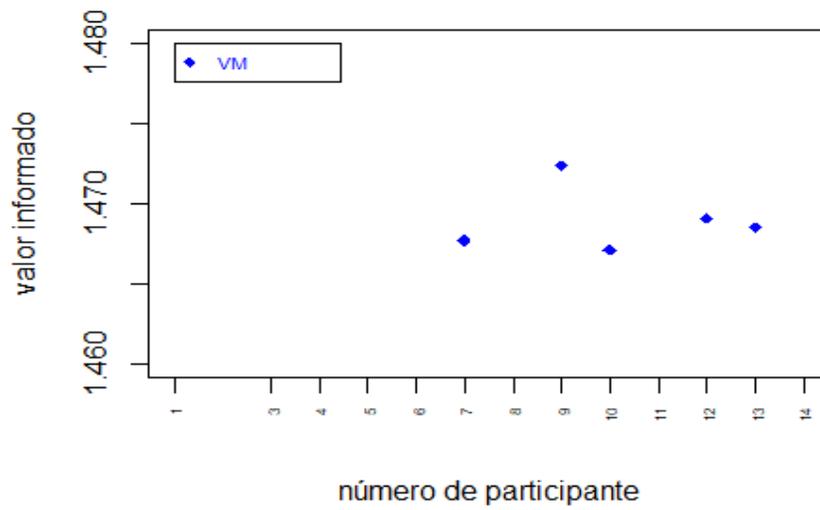
Parámetro 7: “Ac. Oliva: Índice de Refracción”

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
3	-	-	-
4	n/a	n/a	-
5	-	-	-
6	NI	NI	-
7	1,4677	-	IRAM 5505
8	-	-	-
9	1,4724	0,0040	IRAM5505:2005
10	1,4671	-	IRAM 5505:2005
11	-	-	-
12	1,4691	-	Basado en Official Methods of Analysis (2012) 19th, Ed., AOAC, Arlington, Ch,41, Method N° 921,08, Index of Refraction of oils and fats,
13	1,4685	0,001	IRAM 5505:2005
14	-	-	-

Gráfico datos enviados por los participantes

Indice de Refracción



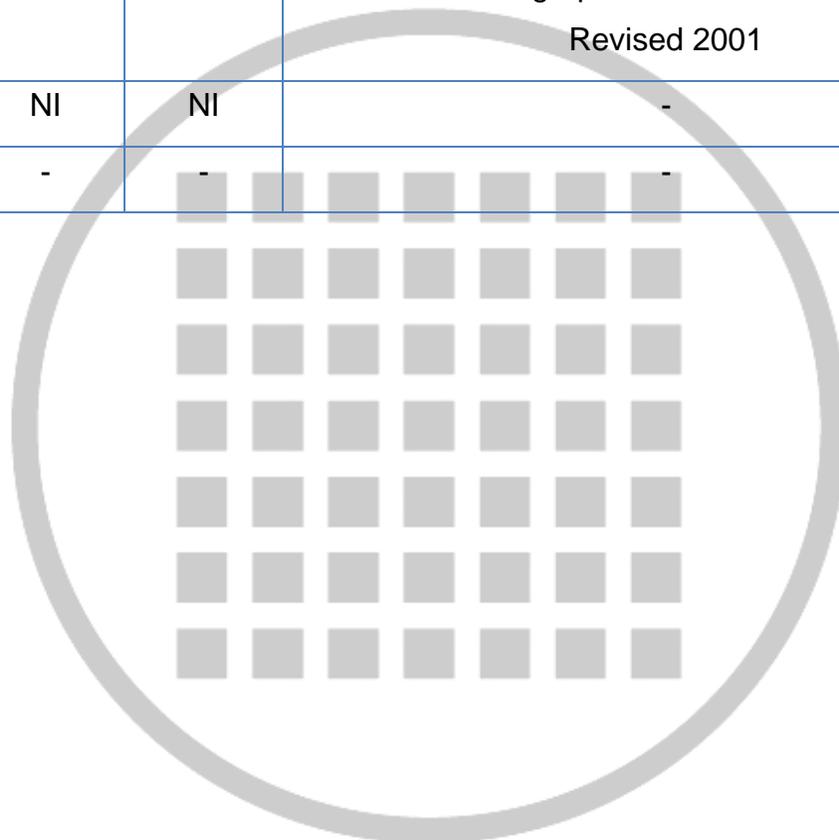
INTI

Parámetro 8: “Ac. Oliva Ácido mirístico (C14:0)” g/100g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
3	-	-	-
4	ND	5,00%	CG-FID Método Interno Propio*
5	-	-	-
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	-	-	ISO 12966-2 Y 4
8	NI	-	Procedimiento interno FQ40/FQ43 basado en AOAC off Method (1950) Modificado por P,W, Park y R,E, Goins, Journal of Food Science, Vol 56 N°6, 1994, P, 1262-1266, Columna utilizada: Columna capilar CP Select CB for FAME (100 mm x 0,25 mm, 0,25 µm) Temperatura inyector: 250°C temperatura Detector: 250°C flujo de columna: 0,5 ml/min Temp, (°C) °C/min min total 180 0 2 2190 5 5 9 2 2 5 2 19 4 5
9	<0,010	0,001	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	NI	-	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	0,01	± 0,01	-

12	NC	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-



INTI

Parámetro 9: “Ac. Oliva: Ácido palmítico (C 16:0)” g/100g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	15,355	-	COI/T,20/Doc., N° 33/Rev., 1:2017
3	-	-	-
4	15,390	5,00%	CG-FID Método Interno Propio*
5	-	-	-
6	15,736	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	16,418	-	-
8	19,385	-	-
9	14,318	0,559	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	14,746	0,590	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	14,45	± 0,6	-
12	15,741	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

Tabla resumen estadístico

Valor referencia	U	Sigma IL
14,62	0,67	1,53

Tabla z'

Participante	z'
1	0,5
3	-
4	0,5
5	-
6	0,7
7	1,1
8	3,0
9	-0,2
10	0,1
11	-0,1
12	0,7
13	-
14	-

Gráfico datos enviados por los participantes

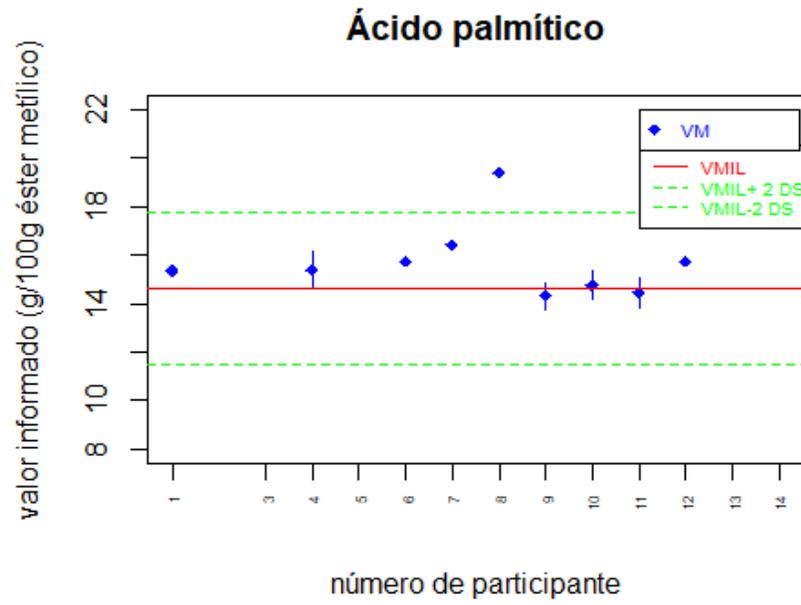
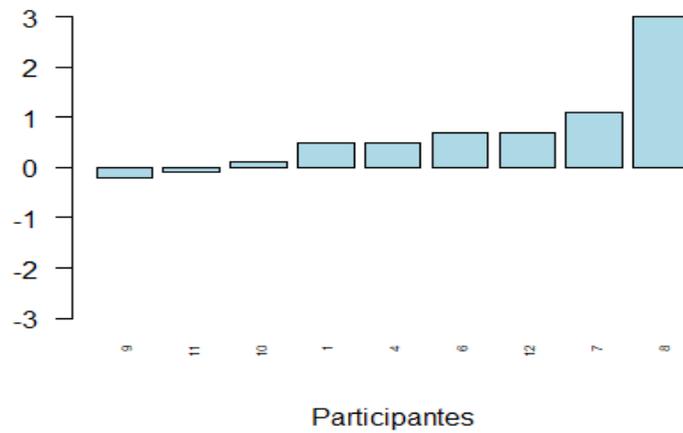


Gráfico parámetro z'



Parámetro 10: “Ac. Oliva: Ácido palmitoleico (C16:1)²” g/100g de éster metílico

² suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis del éster metílico.

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	1,610	-	COI/T,20/Doc., N° 33/Rev., 1:2017
3	-	-	-
4	1,590	5,00%	CG-FID Método Interno Propio*
5	-	-	-
6	1,425	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	1,725	-	-
8	1,525	-	-
9	1,401	0,062	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	1,453	0,145	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	1,40	± 0,12	-
12	1,539	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

Tabla resumen estadístico

Valor referencia	U	Sigma IL
1,46	0,14	0,11

Tabla z'

Participante	z'
1	1,1
3	-
4	1,0
5	-
6	-0,3
7	2,0
8	0,5
9	-0,5
10	-0,1
11	-0,5
12	0,6
13	-
14	-

Gráfico datos enviados por los participantes

Ácido palmitoleico

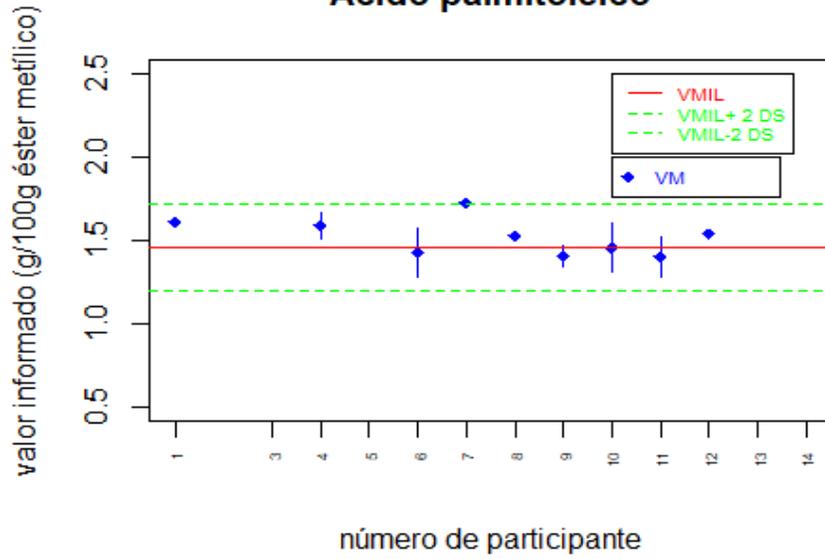
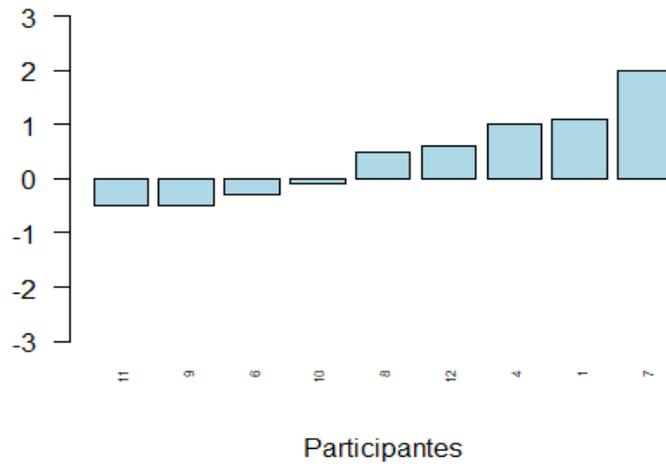


Gráfico parámetro z'



Parámetro 11: “Ac. Oliva: Ácido margárico (C17:0)” g/100g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
3	-	-	-
4	0,570	5,00%	CG-FID Método Interno Propio*
5	-	-	-
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	0,094	-	-
8	0,090	-	-
9	0,070	0,003	COI T20 Doc, 33/Rev, 1 (2017)
10	0,074	0,074	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	0,09	± 0,01	-
12	0,094	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

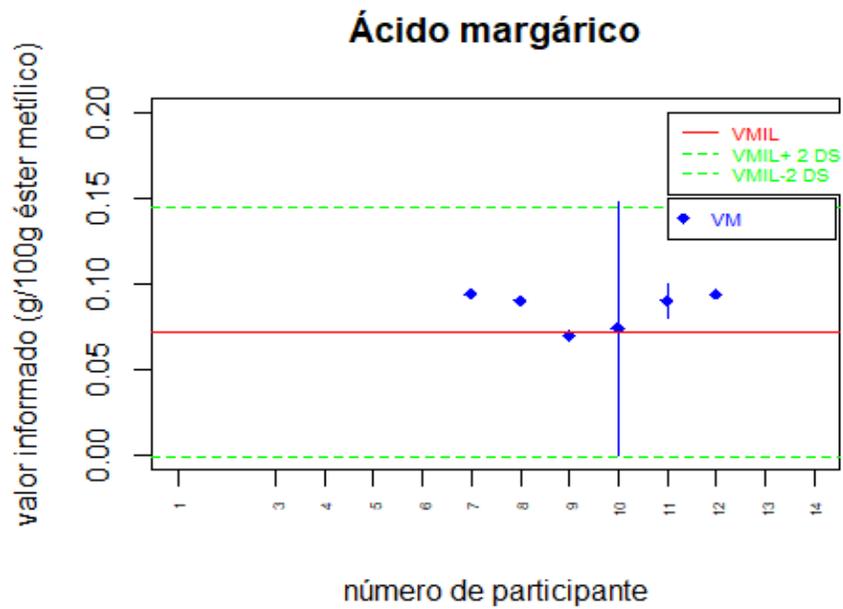
Tabla resumen estadístico

Valor referencia	U	Sigma IL
0,07	0,07	0,01

Tabla z'

Participante	z'
1	-
3	-
4	13,6
5	-
6	-
7	0,6
8	0,5
9	-0,1
10	0,1
11	0,5
12	0,6
13	-
14	-

Gráfico datos enviados por los participantes

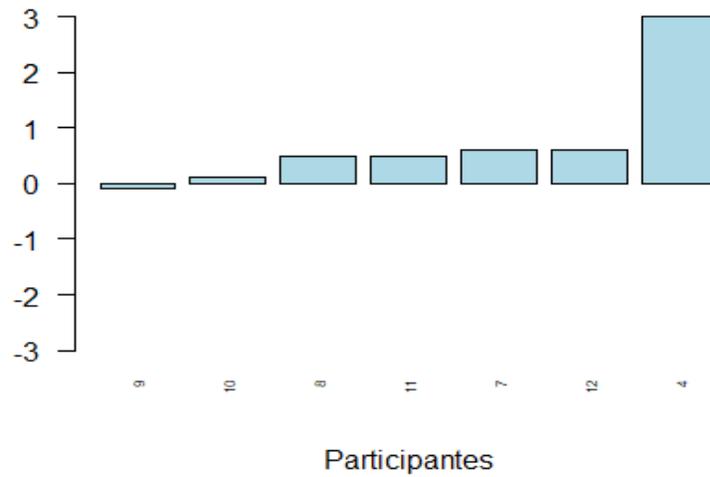


Dato que excede los valores del gráfico

Part	VM
4	0,570

INTI

Gráfico parámetro z'



Dato que excede los valores del gráfico

Part	z'
4	13,6

INTI

Parámetro 12: “Ac. Oliva: Ácido heptadecenoico (C17:1)” g/100g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	NI
3	-	-	-
4	n/a	n/a	-
5	-	-	-
6	0,164	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	0,202	-	-
8	0,160	-	-
9	0,164	0,010	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	0,169	0,051	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	0,19	± 0,02	-
12	NC	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

Tabla resumen estadístico

Valor referencia	U	Sigma IL
0,17	0,05	0,01

Tabla z'

Participante	z'
1	-
3	-
4	-
5	-
6	-0,3
7	1,1
8	-0,4
9	-0,3
10	-0,1
11	0,7
12	-
13	-
14	-

Gráfico datos enviados por los participantes

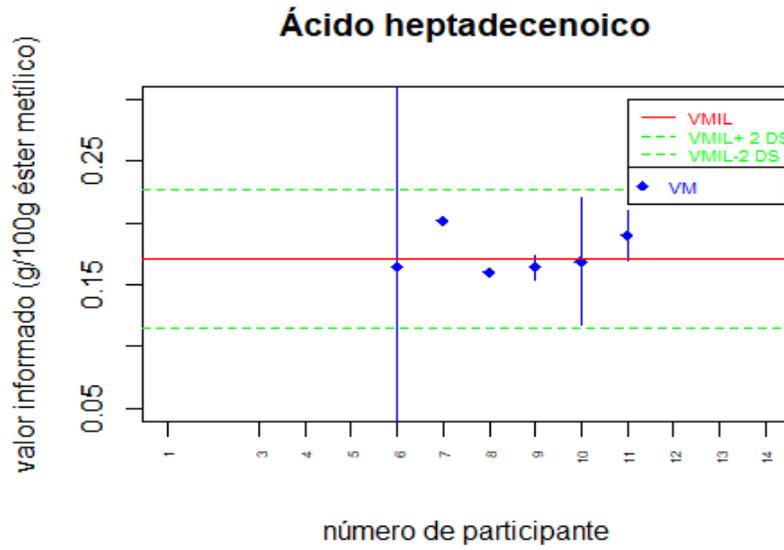
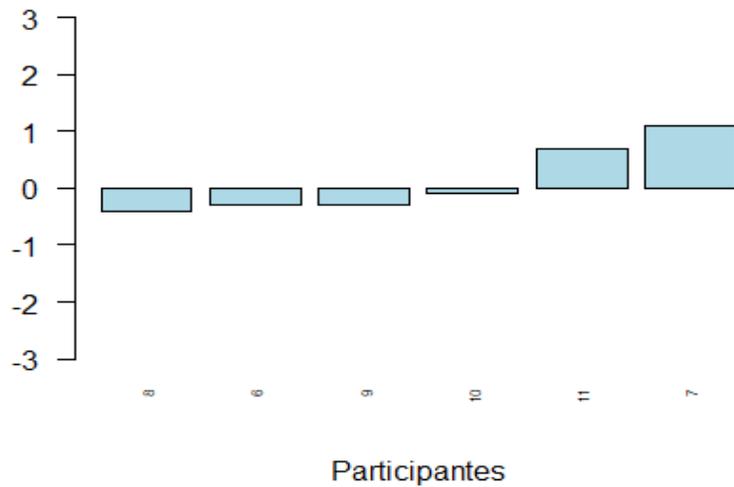


Gráfico parámetro z'



Parámetro 13: “Ac. Oliva: Ácido esteárico (C18:0)” g/100g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	1,940	-	COI/T,20/Doc., N° 33/Rev., 1:2017
3	-	-	-
4	2,000	5,00%	CG-FID Método Interno Propio*
5	-	-	-
6	2,028	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	1,950	-	-
8	1,935	-	-
9	1,793	0,080	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	1,888	0,189	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	1,94	± 0,13	-
12	2,020	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

Tabla resumen estadístico

Valor referencia	U	Sigma IL
1,86	0,19	0,07

Tabla z'

Participante	z'
1	0,7
3	-
4	1,2
5	-
6	1,4
7	0,8
8	0,6
9	-0,6
10	0,2
11	0,7
12	1,3
13	-
14	-

Gráfico datos enviados por los participantes

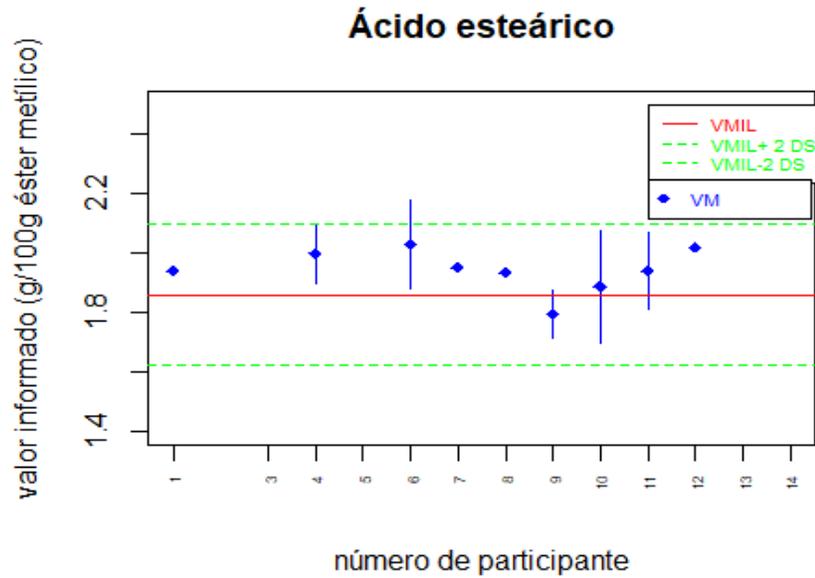
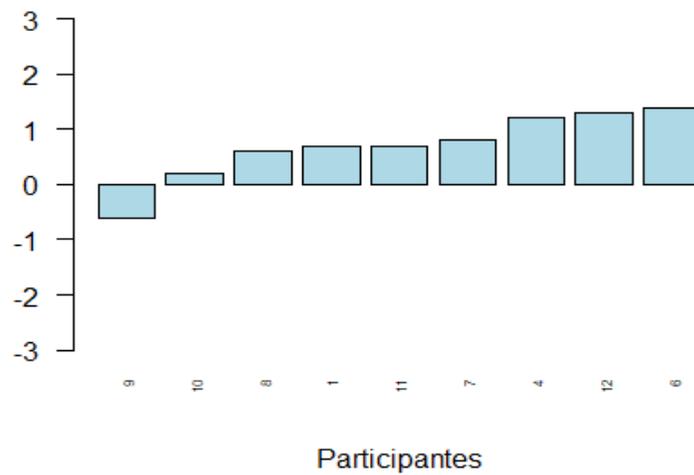


Gráfico parámetro z'



Parámetro 14: “Ac. Oliva: Ácido oleico (C18:1)³” g/100g de éster metílico

³ suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis del éster metílico.

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	68,240	-	COI/T,20/Doc., N° 33/Rev., 1:2017
3	-	-	-
4	66,220	5,00%	CG-FID Método Interno Propio*
5	-	-	-
6	65,683	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	65,704	-	-
8	65,540	-	-
9	68,757	0,455	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	68,244	1,365	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	68,13	±1,82	-
12	65,908	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

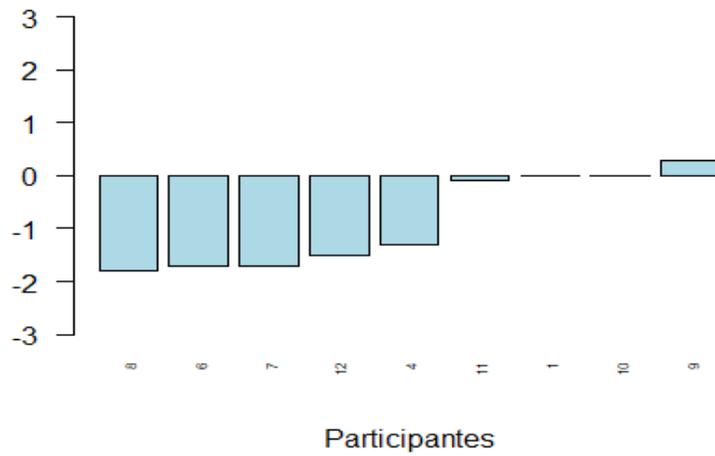
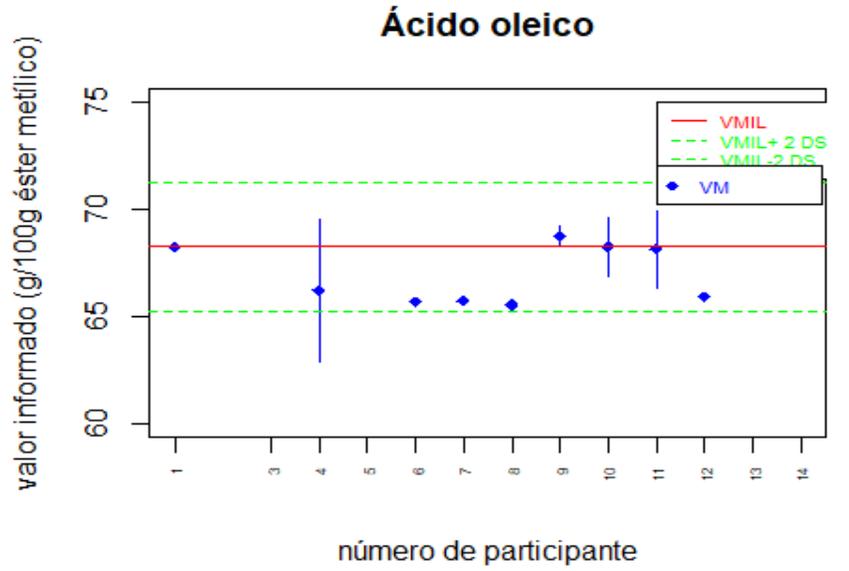
Tabla resumen estadístico

Valor referencia	U	Sigma IL
68,24	1,33	1,37

Tabla z

Participante	z'
1	0,0
3	-
4	-1,3
5	-
6	-1,7
7	-1,7
8	-1,8
9	0,3
10	0,0
11	-0,1
12	-1,5
13	-
14	-

Gráfico datos enviados por los participantes



Parámetro 15: “Ac. Oliva: Ácido linoleico (C18:2)⁴g/100g de éster metílico

⁴ suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis del éster metílico.

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	12,465	-	COI/T,20/Doc., N° 33/Rev., 1:2017
3	-	-	-
4	11,910	5,00%	CG-FID Método Interno Propio*
5	-	-	-
6	13,038	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	12,083	-	-
8	11,140	-	-
9	11,843	0,092	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	12,025	0,480	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	12,19	± 0,52	-
12	12,628	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	Ni	NI	-

14	-	-	-
----	---	---	---

Tabla resumen estadístico

Valor referencia	U	Sigma IL
12,08	0,49	0,54

Tabla z'

Participante	z'
1	0,7
3	-
4	-0,3
5	-
6	1,6
7	0,0
8	-1,6
9	-0,4
10	-0,1
11	0,2
12	0,9
13	-
14	-

Gráficos datos enviados por los participantes

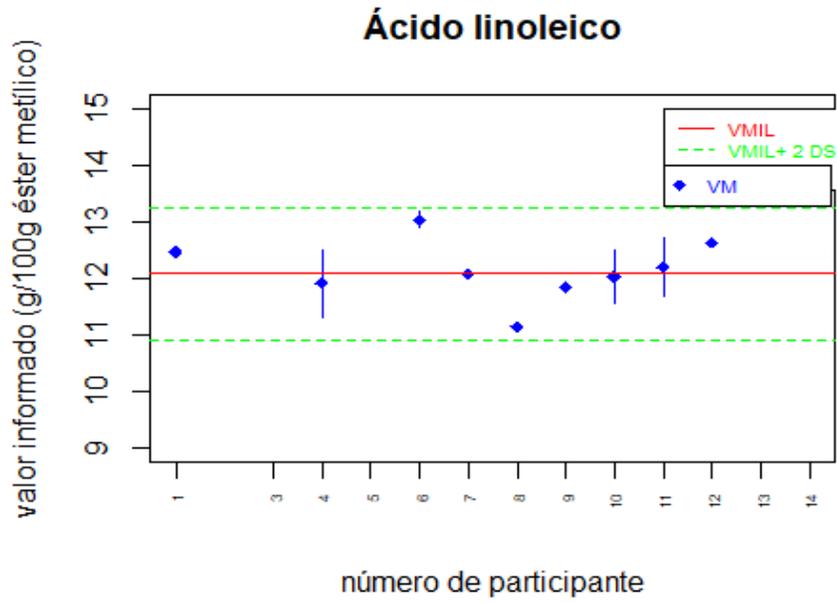
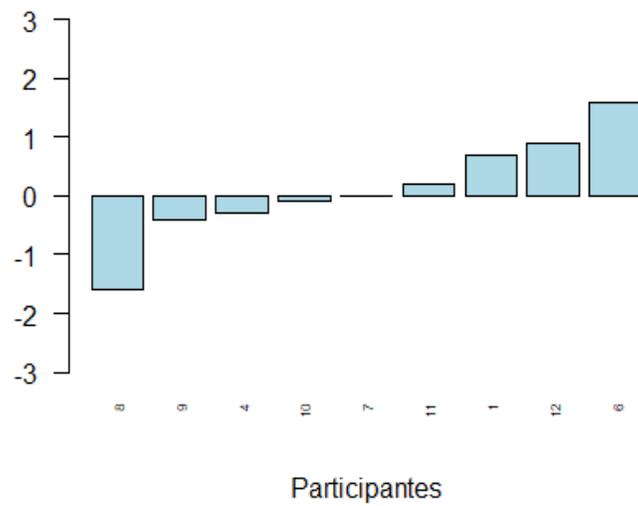


Gráfico parámetro z'



Parámetro 16: “Ac. Oliva: Ácido linolénico (C18:3)⁵ g/100g de éster metílico

⁵suma de las áreas de los picos correspondientes a los isómeros cis del éster metílico.

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	método
1	0,385	-	COI/T,20/Doc., N° 33/Rev.,1:2017
3	-	-	-
4	0,650	5,00%	CG-FID Método Interno Propio*
5	-	-	-
6	0,398	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	0,688	-	-
8	0,620	-	-
9	0,599	0,023	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	0,592	0,118	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	0,67	± 0,05	-
12	0,712	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

Tabla resumen estadístico

Valor referencia	U	Sigma IL
0,6	0,12	0,12

Tabla z'

Participante	z'
1	-1,6
3	-
4	0,4
5	-
6	-1,5
7	0,7
8	0,1
9	0,0
10	-0,1
11	0,5
12	0,8
13	-
14	-

Gráfico datos enviados por los participantes

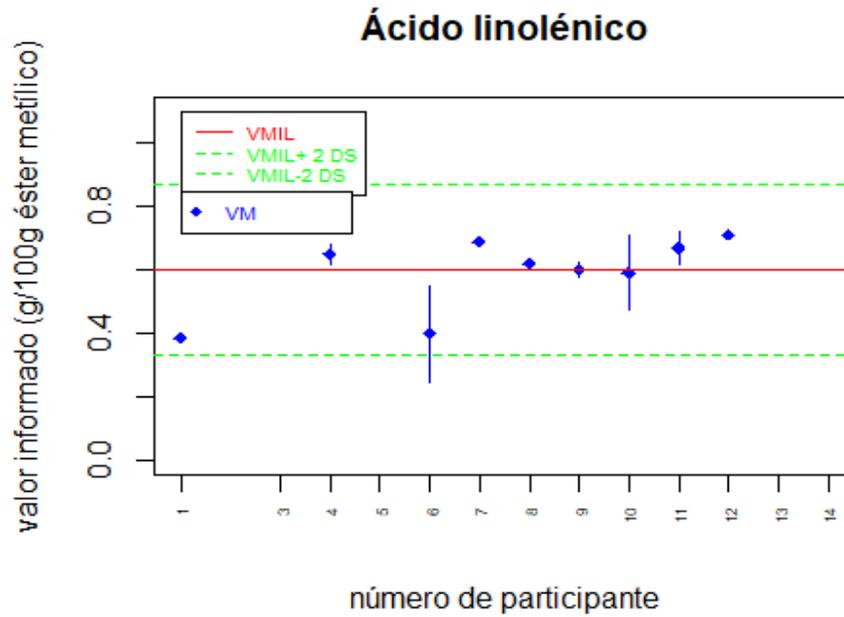
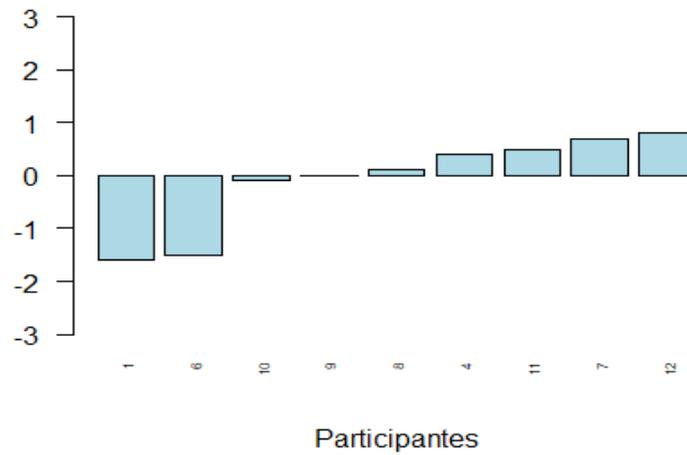


Gráfico parámetro z'



Parámetro 17: “Ac. Oliva: Ácido araquídico (C20:1)” g/100g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	-
3	-	-	-
4	0,390	5,00%	CG-FID Método Interno Propio*
5	-	-	-
6	0,382	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	0,384	-	-
8	0,370	-	-
9	0,344	0,041	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	0,392	0,118	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	0,39	± 0,05	-
12	0,409	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

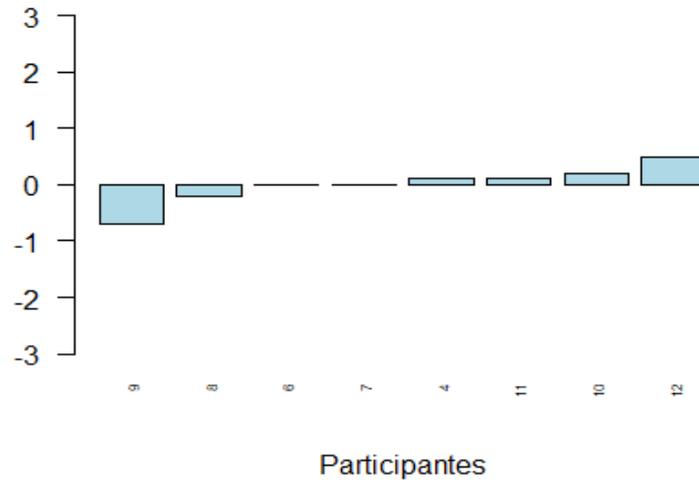
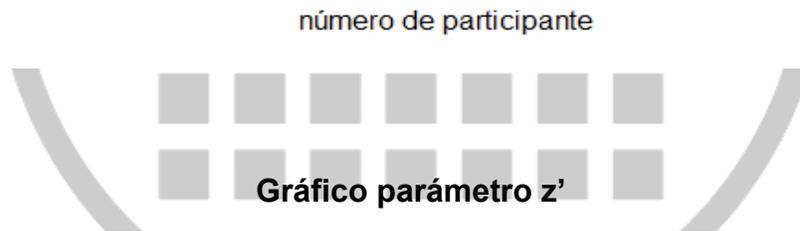
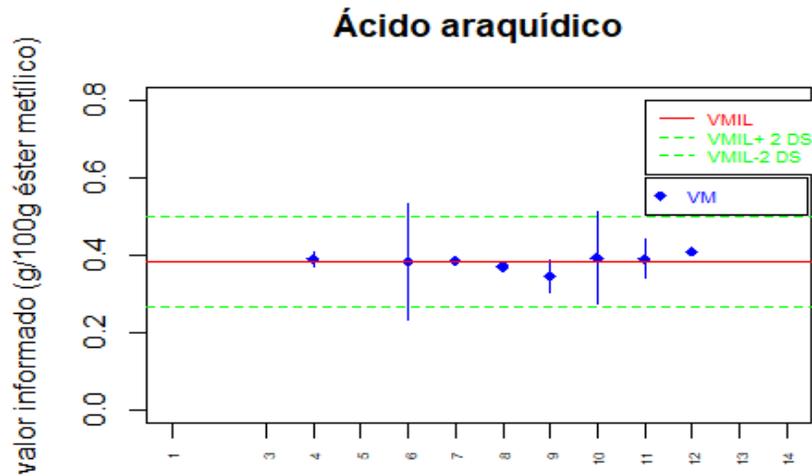
Tabla resumen estadístico

Valor referencia	U	Sigma IL
0,38	0,11	0,02

Tabla z

Participante	z'
1	-
3	-
4	0,1
5	-
6	0,0
7	0,0
8	-0,2
9	-0,7
10	0,2
11	0,1
12	0,5
13	-
14	-

Gráfico datos enviados por los participantes



Parámetro 18: "Ac. Oliva: Ácido gadoleico (C20:1) g/100g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	-
3	-	-	-
4	0,320	5,00%	CG-FID Método Interno Propio*
5	-	-	-
6	0,349	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	0,330	-	-
8	0,320	-	-
9	0,273	0,034	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	0,269	0,081	PE DAI 002 "Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID" ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	0,32	± 0,03	-
12	0,336	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

Tabla resumen estadístico

Valor referencia	U	Sigma IL
0,26	0,08	0,03

Tabla z'

Participante	z'
1	-
3	-
4	1,2
5	-
6	1,8
7	1,4
8	1,2
9	0,3
10	0,2
11	1,2
12	1,5
13	-
14	-

Gráfico datos enviados por los participantes

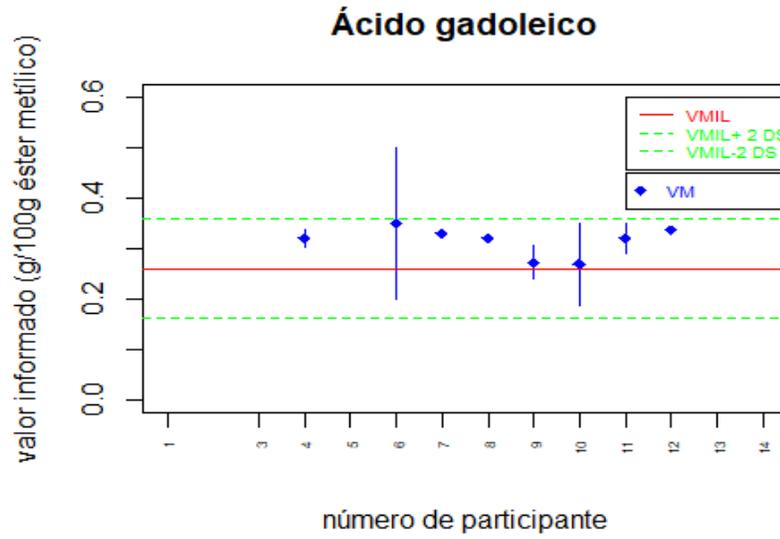
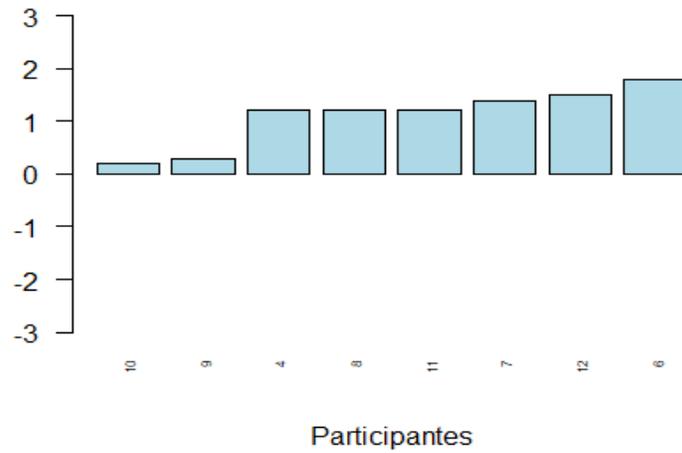


Gráfico parámetro z'



Parámetro 19: “Ac. Oliva: Ácido behénico (C22:0)” g/100g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	-
3	-	-	-
4	0,060	5,00%	CG-FID Método Interno Propio*
5	-	-	-
6	0,119	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	-	-	-
8	0,110	-	-
9	0,093	0,020	COI T20 Doc., 33/Rev., 1 (2017)
10	0,099	0,099	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	0,13	± 0,01	-
12	0,129	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

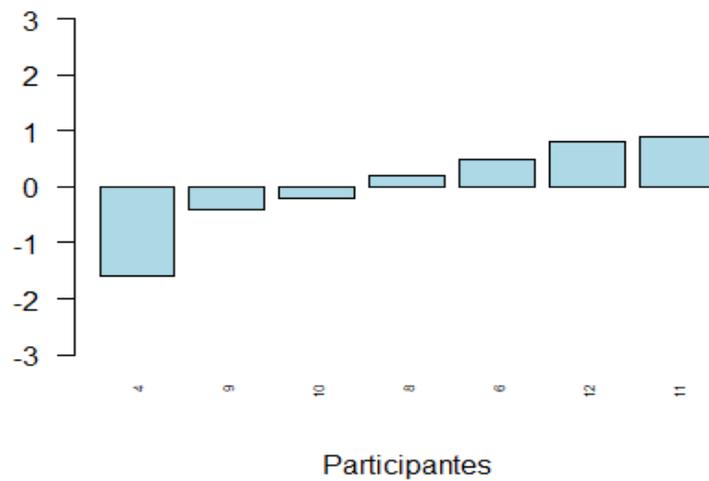
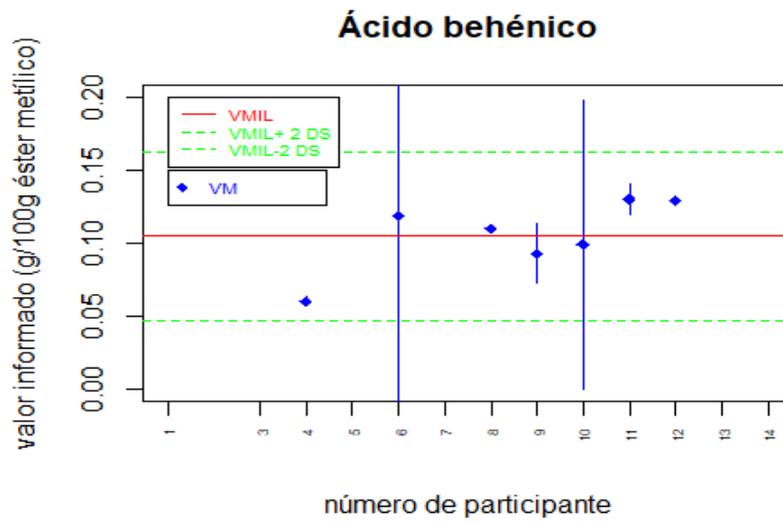
Tabla resumen estadístico

Valor referencia	U	Desvío
0,1	0,03	0,02

Tabla z´

Participante	z´
1	-
3	-
4	-1,6
5	-
6	0,5
7	-
8	0,2
9	-0,4
10	-0,2
11	0,9
12	0,8
13	-
14	-

Gráfico datos enviados por los participantes



Parámetro 20: “Ac. Oliva: Ácido erúcido (C22:1)” g/100g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	-
3	-	-	-
4	0,9	5,00%	CG-FID Método Interno Propio*
5	-	-	-
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	-	-	-
8	NI	-	-
9	NC	-	-
10	NI	-	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	-	-	-
12	NC	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

Parámetro 21: "Ac. Oliva: Ácido lignocérico (C24:0) g/100g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	-
3	-	-	-
4	ND	5,00%	CG-FID Método Interno Propio*
5	-	-	-
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	-	-	-
8	0,065	-	-
9	NC	-	-
10	0,051	0,051	PE DAI 002 "Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID" ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	0,07	± 0,01	-
12	0,071	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

Tabla resumen estadístico

Valor referencia	U	Sigma IL
0,05	0,01	0,01

Tabla z'

Participante	z'
1	-
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	1,3
9	-
10	0,0
11	1,8
12	1,8
13	-
14	-

Gráfico datos enviados por los participantes

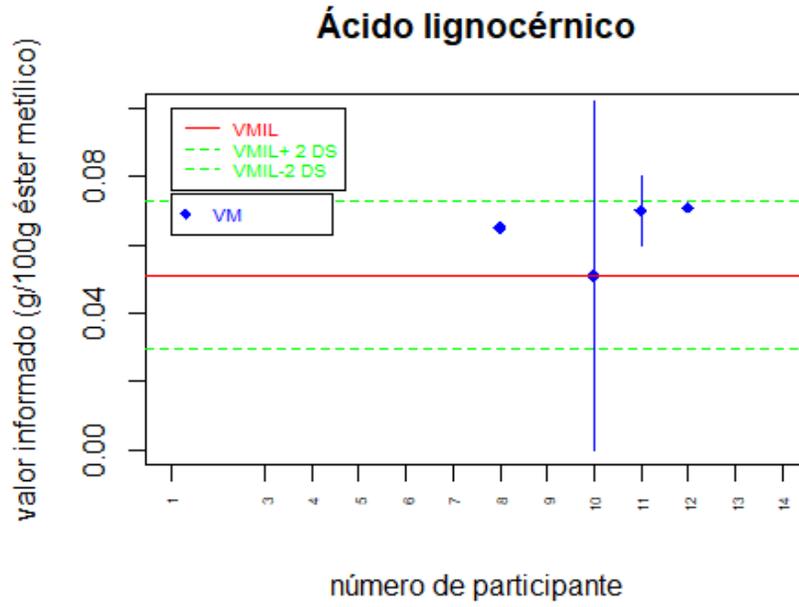
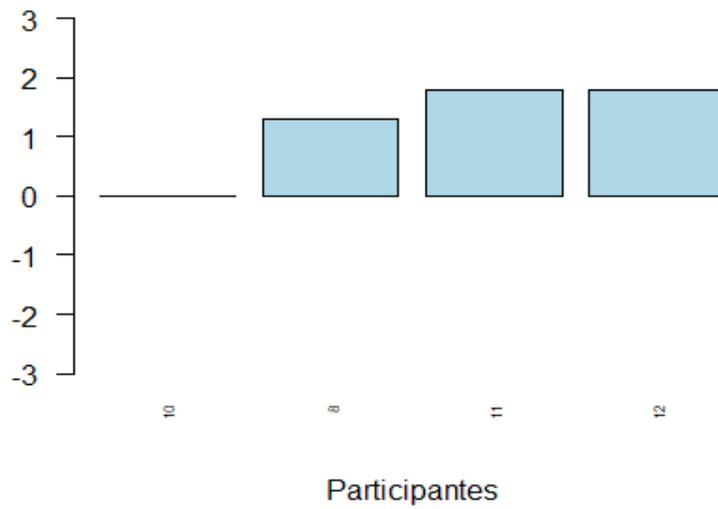


Gráfico parámetro z'

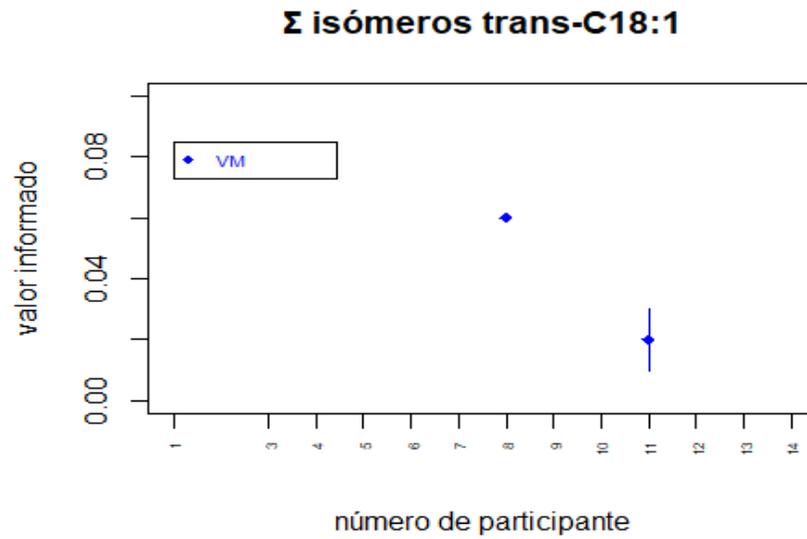


Parámetro 22: “Ac. Oliva: Σ isómeros trans-C18:1” g/100g de éster metílico

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	-
3	-	-	-
4	n/a-	n/a-	-
5	-	-	-
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	-	-	-
8	0,060	-	-
9	<0,010	-	COI T20 Doc, 33/Rev, 1 (2017)
10	<0,05	-	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	0,02	± 0,01	-
12	NC	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

Gráfico datos enviados por los participantes



INTI

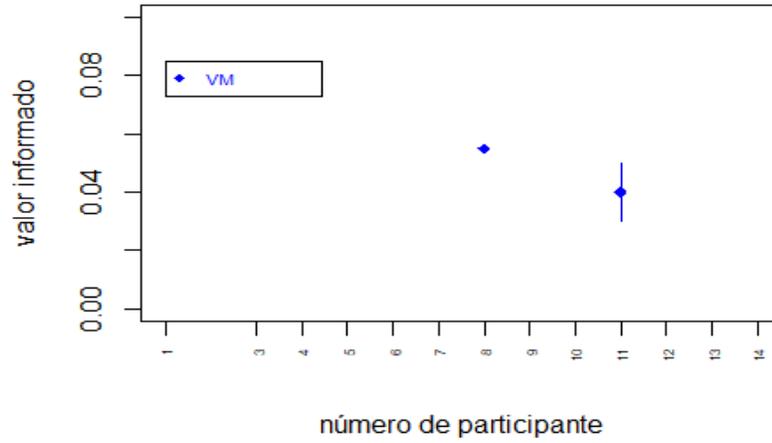
**Parámetro 23: “Ac. Oliva: Σ isómeros trans-C18:2 + isómeros trans-C18:3” g/100g
de éster metílico**

Datos enviados por los participantes

N° part	VM	U	Método
1	NI	NI	-
3	-	-	-
4	n/a	n/a	-
5	-	-	-
6	NC	0,150	IN Q 99 V3 R0 UNE-EN ISO 12966-2:2017 UNE-EN ISO 12966-4:2015
7	-	-	-
8	0,055	-	-
9	<0,010	-	COI T20 Doc, 33/Rev, 1 (2017)
10	<0,05	-	PE DAI 002 “Determinación de la composición en ácidos grasos por GC-FID” ISO 12966-2:2017 e ISO 12966-4:2015
11	0,04	± 0,01	-
12	NC	-	AOAC Official Method 996,06 Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods Hydrolytic Extraction Gas Chromatographic Method First Action 1996, Revised 2001
13	NI	NI	-
14	-	-	-

Gráfico datos enviados por los participantes

Σ isómeros trans-C18:2 + isómeros trans-C18:3



INTI



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta

Número:

Referencia: Informe Final Aceites Vegetales Comestibles 2023-PRA 01

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 136 pagina/s.