# REGLAMENTO (CE) N° 2472/97 DE LA COMISIÓN

## de 11 de diciembre de 1997

## por el que se modifica el Reglamento (CEE) n° 2568/91 relativo a las características de los aceites de oliva y de los aceites de orujo de oliva y sobre sus métodos de análisis y el Reglamento (CEE) n° 2658/87 del Consejo relativo a la nomenclatura arancelaria y estadística y al arancel aduanero común

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea,

Visto el Reglamento n° 136/66/CEE del Consejo, de 22 de septiembre de 1966, por el que se establece la organización común de mercados en el sector de las materias grasas [1], cuya última modificación la constituye el Reglamento (CE) n° 1581/96 [2], y, en particular, su artículo 35 *bis*,

Visto el Reglamento (CEE) n° 2658/87 del Consejo, de 23 de julio de 1987, relativo a la nomenclatura arancelaria y estadística y al arancel aduanero común [3], cuya última modificación la constituye el Reglamento (CE) n° 2308/97 [4], y, en particular su artículo 9,

Considerando que el Reglamento (CEE) n° 2568/91 de la Comisión [5], cuya última modificación la constituye el Reglamento (CE) n° 2527/95 [6], define las características de los aceites de oliva y de los aceites de orujo de oliva y sus métodos de análisis; que, además, dicho Reglamento modifica las notas complementarias 2, 3 y 4 del capítulo 15 de la nomenclatura combinada que figura en el Anexo I del Reglamento (CEE) n° 2658/87;

Considerando que, a la vista de los avances de la investigación, es conveniente adaptar las características de los aceites de oliva que se definen en el Reglamento (CEE) n° 2568/91 de manera que se garantice una mayor pureza de los productos comercializados y prever el método de análisis correspondiente;

Considerando que, por una parte, para tener en cuenta la evolución de las técnicas de extracción, en particular la de dos fases, y, por otra, con objeto de proseguir la armonización con las Normas Internacionales del Consejo Oleícola Internacional, resulta oportuno adaptar determinados valores límite relativos a las características de los aceites de oliva y de los aceites de orujo de oliva;

Considerando que las modificaciones de las características de los aceites de oliva contempladas requieren la modificación de las notas complementarias 2, 3 y 4 del capítulo 15 de la nomenclatura combinada anteriormente mencionada;

Considerando que, para hacer posible un período de adaptación a las nuevas normas y el establecimiento de los medios necesarios para su aplicación y para no causar perturbaciones en las transacciones comerciales, conviene aplazar durante dos meses aproximadamente la entrada en vigor del presente Reglamento y prever un período limitado para la venta del aceite que haya sido envasado antes de dicha entrada en vigor;

Considerando que procede modificar en consecuencia los Reglamentos (CEE) n° 2658/87 y 2568/91;

Considerando que las medidas previstas en el presente Reglamento se ajustan al dictamen del Comité de gestión de las materias grasas,

HA ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

*Artículo 1*

El Reglamento (CEE) n° 2568/91 quedará modificado como sigue:

1) En el artículo 2 se añadirá el guión siguiente:

« — para determinar la composición de los triglicéridos de ECN42, el método que figura en el Anexo XVIII.».

2) Los Anexos quedarán modificados de conformidad con el Anexo I del presente Reglamento.

*Artículo 2*

Las notas complementarias 2, 3 y 4 del capítulo 15 de la nomenclatura combinada que figuran en el Anexo I del Reglamento (CEE) n° 2658/87 serán sustituidas por el texto que figura en el Anexo II del presente Reglamento.

*Artículo 3*

El presente Reglamento entrará en vigor el sexagésimo día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de las Comunidades Europeas.*

No será aplicable a los aceites de oliva y de orujo de oliva envasados antes de dicha fecha y que se comercialicen hasta el final del décimo mes siguiente a dicha entrada en vigor.

[1] DO 172 de 30. 9. 1966, p. 3025/66.
[2] DO L 206 de 16. 8. 1996, p. 11.
[3] DO L 256 de 7. 9. 1987, p. 1.
[4] DO L 321 de 22. 11. 1997, p. 1.
[5] DO L 248 de 5. 9. 1991, p. 1.
[6] DO L 258 de 28. 10. 1995, p. 49.

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

Hecho en Bruselas, el 11 de diciembre de 1997.

*Por la Comisión*

Franz FISCHLER

*Miembro de la Comisión*

*ANEXO I*

1. En el índice de anexos del Reglamento (CEE) nº 2568/91, se añadirá el título siguiente:

«Anexo XVIII: método para la determinación de la composición de los triglicéridos de ECN42»

2. El Anexo I se sustituirá por los cuadros y el texto siguientes:

«*ANEXO I*

**CARACTERÍSTICAS DE LOS ACEITES DE OLIVA**

| Categoría | Acidez (%) (*) | Índice de peróxidos mEq 02/kg (*) | Disolventes halogenados mg/kg (*) (1) | Ceras mg/kg | Ácidos grasos saturados en posición 2 de los triglicéridos (%) | Estigmastadienos (2) mg/kg | Diferencia entre ECN42 y HPLC y ECN42 cálculo teórico | $K_{232}$ (*) | $K_{270}$ (*) | $K_{270}$ después de pasar por alúmina (3) | Delta-K (*) | Panel test (*) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Aceite de oliva virgen extra | ≤ 1,0 | ≤ 20 | ≤ 0,20 | ≤ 250 | ≤ 1,3 | ≤ 0,15 | ≤ 0,2 | ≤ 2,50 | ≤ 0,20 | ≤ 0,10 | ≤ 0,01 | ≥ 6,5 |
| 2. Aceite de oliva virgen | ≤ 2,0 | ≤ 20 | ≤ 0,20 | ≤ 250 | ≤ 1,3 | ≤ 0,15 | ≤ 0,2 | ≤ 2,60 | ≤ 0,25 | ≤ 0,10 | ≤ 0,01 | ≥ 5,5 |
| 3. Aceite de oliva corriente | ≤ 3,3 | ≤ 20 | ≤ 0,20 | ≤ 250 | ≤ 1,3 | ≤ 0,15 | ≤ 0,2 | ≤ 2,60 | ≤ 0,25 | ≤ 0,10 | ≤ 0,01 | ≥ 3,5 |
| 4. Aceite de oliva virgen lampante | > 3,3 | > 20 | > 0,20 | ≤ 350 | ≤ 1,3 | ≤ 0,50 | ≤ 0,3 | ≤ 3,70 | > 0,25 | ≤ 0,11 | — | < 3,5 |
| 5. Aceite de oliva refinado | ≤ 0,5 | ≤ 5 | ≤ 0,20 | ≤ 350 | ≤ 1,5 | — | ≤ 0,3 | ≤ 3,40 | ≤ 1,20 | — | ≤ 0,16 | — |
| 6. Aceite de oliva | ≤ 1,5 | ≤ 15 | ≤ 0,20 | ≤ 350 | ≤ 1,5 | — | ≤ 0,3 | ≤ 3,30 | ≤ 1,00 | — | ≤ 0,13 | — |
| 7. Aceite de orujo de oliva crudo | > 0,5 | — | — | — | ≤ 1,8 | — | ≤ 0,6 | — | — | — | — | — |
| 8. Aceite de orujo de oliva refinado | ≤ 0,5 | ≤ 5 | ≤ 0,20 | — | ≤ 2,0 | — | ≤ 0,5 | ≤ 5,50 | ≤ 2,50 | — | ≤ 0,25 | — |
| 9. Aceite de orujo de oliva | ≤ 1,5 | ≤ 15 | ≤ 0,20 | > 350 | ≤ 2,0 | — | ≤ 0,5 | ≤ 5,30 | ≤ 2,00 | — | ≤ 0,20 | — |

(1) Límite máximo total de compuestos halogenados detectados mediante captura de electrones.
Para cada uno de los componentes el límite máximo es de 0,10 mg/kg.

(2) Suma de isómeros que podrían (o no podrían) separarse mediante una columna capilar.

(3) Para la verificación de aceite refinado, cuando el $K_{270}$ sobrepase el límite de la categoría correspondiente, deberá procederse a la determinación del $K_{270}$ después de ser tratado con alúmina.

*Notas:*

Los resultados de los análisis deberán expresarse con el mismo número de decimales que los previstos para cada característica.
La última cifra deberá aumentarse en una unidad si la cifra siguiente es superior a 4.

Para cambiar de categoría a un aceite o declararlo no conforme a su pureza bastará con que una sola de las características no se ajuste a los límites fijados.
Las características indicadas con asterisco (*), relativas a la calidad del aceite, implican lo siguiente:
— en el caso del aceite de oliva virgen lampante, los límites (excepto el de $K_{232}$) no deberán respetarse simultáneamente;
— en el caso de los demás aceites de oliva vírgenes, el incumplimiento de uno de los límites supondrá un cambio de categoría, aunque seguirán clasificados dentro de una de las categorías de los aceites de oliva vírgenes.

| Categoría | Contenido de ácidos | | | | | | Sumas de los isómeros transoleicos (%) | Sumas de los isómeros transolinoleicos y translinolénicos (%) | Colesterol (%) | Brasicasterol (%) | Campesterol (%) | Estigmasterol (%) | Beta-sitosterol (1) (%) | Delta-7-Estigmastenol (%) | Esteroles totales (mg/kg) | Eritrodiol y uvaol (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Miristico (%) | Linolénico (%) | Araquídico (%) | Eicosenoico (%) | Behénico (%) | Lignocérico (%) | | | | | | | | | | |
| 1. Aceite de oliva virgen extra | ≤0,05 | ≤0,9 | ≤0,6 | ≤0,4 | ≤0,2 | ≤0,2 | ≤0,05 | ≤0,05 | ≤0,5 | ≤0,1 | ≤4,0 | <Camp. | ≥93,0 | ≤0,5 | ≥1000 | ≤4,5 |
| 2. Aceite de oliva virgen | ≤0,05 | ≤0,9 | ≤0,6 | ≤0,4 | ≤0,2 | ≤0,2 | ≤0,05 | ≤0,05 | ≤0,5 | ≤0,1 | ≤4,0 | <Camp. | ≥93,0 | ≤0,5 | ≥1000 | ≤4,5 |
| 3. Aceite de oliva corriente | ≤0,05 | ≤0,9 | ≤0,6 | ≤0,4 | ≤0,2 | ≤0,2 | ≤0,05 | ≤0,05 | ≤0,5 | ≤0,1 | ≤4,0 | <Camp. | ≥93,0 | ≤0,5 | ≥1000 | ≤4,5 |
| 4. Aceite de oliva virgen lampante | ≤0,05 | ≤0,9 | ≤0,6 | ≤0,4 | ≤0,2 | ≤0,2 | ≤0,10 | ≤0,10 | ≤0,5 | ≤0,1 | ≤4,0 | — | ≥93,0 | ≤0,5 | ≥1000 | ≤4,5 |
| 5. Aceite de oliva refinado | ≤0,05 | ≤0,9 | ≤0,6 | ≤0,4 | ≤0,2 | ≤0,2 | ≤0,20 | ≤0,30 | ≤0,5 | ≤0,1 | ≤4,0 | <Camp. | ≥93,0 | ≤0,5 | ≥1000 | ≤4,5 |
| 6. Aceite de oliva | ≤0,05 | ≤0,9 | ≤0,6 | ≤0,4 | ≤0,2 | ≤0,2 | ≤0,20 | ≤0,30 | ≤0,5 | ≤0,1 | ≤4,0 | <Camp. | ≥93,0 | ≤0,5 | ≥1000 | ≤4,5 |
| 7. Aceite de orujo de oliva crudo | ≤0,05 | ≤0,9 | ≤0,6 | ≤0,4 | ≤0,3 | ≤0,2 | ≤0,20 | ≤0,10 | ≤0,5 | ≤0,2 | ≤4,0 | — | ≥93,0 | ≤0,5 | ≥2500 | ≥12 |
| 8. Aceite de orujo de oliva refinado | ≤0,05 | ≤0,9 | ≤0,6 | ≤0,4 | ≤0,3 | ≤0,2 | ≤0,40 | ≤0,35 | ≤0,5 | ≤0,2 | ≤4,0 | <Camp. | ≥93,0 | ≤0,5 | ≥1800 | ≥12 |
| 9. Aceite de orujo de oliva | ≤0,05 | ≤0,9 | ≤0,6 | ≤0,4 | ≤0,3 | ≤0,2 | ≤0,40 | ≤0,35 | ≤0,5 | ≤0,2 | ≤4,0 | <Camp. | ≥93,0 | ≤0,5 | ≥1600 | >4,5 |

(1) Suma de: Delta-5,23-Estigmastadienol + Clerostérol + Sitosterol + Sitostanol + Delta-5-Avenasterol + Delta-5-Avenasterol + Delta-5,24-Estigmastadienol.

*Nota:*

Los resultados de los análisis deberán expresarse con el mismo número de decimales que los previstos para cada característica.

La última cifra deberá aumentarse en una unidad si la cifra siguiente es superior a 4.

Para cambiar de categoría a un aceite o declararlo no conforme a su pureza bastará con que una sola de las características no se ajuste a los límites fijados.».

3. Se añadirá el Anexo XVIII siguiente:

*«ANEXO XVIII*

## DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE TRIGLICÉRIDOS CON ECN42 (DIFERENCIA ENTRE EL CONTENIDO TEÓRICO Y LOS DATOS OBTENIDOS POR HPLC)

1. **Objeto**

Determinación de la composición de triglicéridos (TG) de los aceites de oliva, expresados en su número equivalente de carbonos (ECN) en función de las diferencias existentes entre el contenido teórico, calculado a partir de la composición de ácidos grasos, y los resultados analíticos obtenidos mediante cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC).

2. **Campo de aplicación**

La presente norma es aplicable a los aceites de oliva. El método puede utilizarse para detectar la presencia de pequeñas cantidades de aceites de semillas (ricos en ácido linoleico) en todos los tipos de aceites de oliva.

3. **Principio**

El contenido teórico de triglicéridos con ECN42 (calculado sobre la base de la determinación de la composición de ácidos grasos mediante GLC) y el contenido de triglicéridos con ECN42 determinado mediante HPLC se corresponden dentro de unos límites en el caso de los aceites puros. Las diferencias superiores a los valores establecidos en el Reglamento respecto a cada tipo de aceite indican que el aceite contiene aceites de semillas.

4. **Método**

El método para calcular el contenido teórico de triglicéridos con ECN42 y su diferencia respecto a los datos obtenidos mediante HPLC consiste esencialmente en coordinar los datos analíticos obtenidos por otros métodos. Pueden distinguirse tres fases: determinación de la composición de ácidos grasos mediante cromatografía de gases en columna capilar, cálculo de la composición teórica de triglicéridos con ECN42, y determinación de los triglicéridos con ECN42 mediante HPLC.

4.1. **Aparatos**

4.1.1. Matraces redondos de 250 y 500 ml.

4.1.2. Vasos de precipitados de 100 ml.

4.1.3. Columna de cromatografía de vidrio, de 21 mm de diámetro interior y 450 mm de longitud, con grifo y cono (hembra) normalizado en el extremo superior.

4.1.4. Embudos de decantación de 250 ml, con cono (macho) normalizado en el extremo inferior, para conexión con el extremo superior de la columna.

4.1.5. Varilla de vidrio de 600 mm de longitud.

4.1.6. Embudo de vidrio de 80 mm de diámetro.

4.1.7. Matraces aforados de 50 ml.

4.1.8. Matraces aforados de 20 ml.

4.1.9. Evaporador de rotación.

4.1.10. Cromatografía de líquidos de alta resolución, con control termostático de la temperatura de la columna.

4.1.11. Sistema de inyección de volúmenes de 10 µl.

4.1.12. Detector: refractómetro diferencial. La sensibilidad de toda la escala deberá ser como mínimo de $10^{-4}$ unidades de índice de refracción.

4.1.13. Columna de acero inoxidable de 250 mm de longitud y 4,5 mm de diámetro interior, rellena de partículas de sílice de 5 µm de diámetro con un 22-23 % de carbono en forma de octadecilsilano (nota 2).

4.1.14. Registrador o integrador.

4.2. **Reactivos**

Los reactivos deberán ser de calidad para análisis. Los disolventes de elución deberán desgasificarse y podrán reciclarse varias veces sin que ello afecte a las separaciones.

4.2.1. Éter de petróleo, 40-60 °C, grado cromatográfico.

4.2.2. Éter etílico, libre de peróxidos, recién destilado.

4.2.3. Disolvente de elución para la purificación del aceite por cromatográfica en columna: mezcla de éter de petróleo/éter etílico 87/13 (v/v).

4.2.4. Gel de sílice, 70-230 mallas, tipo Merck 7734, con contenido de agua normalizado al 5 % (p/p).

4.2.5. Lana de vidrio.

4.2.6. Acetona.

4.2.7. Acetonitrilo.

4.2.8. Disolvente de elución para HPLC: acetonitrilo + acetona (las proporciones se ajustarán para obtener la separación deseada; comenzar con una mezcla de 50:50).

4.2.9. Disolvente de solubilización: acetona.

4.2.10. Triglicéridos de referencia: pueden utilizarse triglicéridos comerciales (tripalmitina, trioleína, etc.), en cuyo caso se reflejarán en un gráfico los tiempos de retención frente al número equivalente de carbonos, o bien cromatogramas de referencia correspondientes a aceite de soja, a una mezcla de aceite de soja y aceite de oliva 30:70 y a aceite puro de oliva (véanse las notas 3 y 4 y las figuras 1, 2, 3 y 4).

4.3. **Preparación de la muestra**

Como pueden obtenerse falsos resultados positivos debido a la presencia de diversas sustancias que interfieren, la muestra debe someterse siempre a un proceso de purificación según el método IUPAC 2.507, relativo a la determinación de las sustancias polares en los aceites oxidados.

4.3.1. Preparación de la columna cromatográfica

Llenar la columna (4.1.3) con aproximadamente 30 ml de disolvente de elución (4.2.3); introducir un poco de lana de vidrio (4.2.5), empujándolo hasta el fondo de la columna con la varilla de vidrio (4.1.5).

Preparar en un vaso de precipitados de 100 ml una suspensión con 25 g de gel de sílice (4.2.4) en 80 ml de la mezcla de elución (4.2.3) y transferirla a la columna con ayuda de un embudo de vidrio (4.1.6).

Para realizar la transferencia total del gel de sílice a la columna, lavar el vaso de precipitados con la mezcla de elución y pasar también los líquidos de lavado a la columna.

Abrir el grifo de la columna y dejar que salga el disolvente de ella hasta que su nivel se sitúe aproximadamente 1 cm por encima del gel de sílice.

4.3.2. Cromatografía en columna

Pesar, con la precisión de 0,001 g, 2,5 ± 0,1 g de aceite previamente filtrado, homogeneizado y, en caso necesario, deshidratado, en un matraz aforado de 50 ml (4.1.7). Disolver en 20 ml aproximadamente de disolvente de elución (4.2.3). Si es necesario, calentar ligeramente para facilitar la disolución. Enfriar a temperatura ambiente y enrasar con el disolvente de elución.

Introducir con una pipeta aforada 20 ml de solución en la columna preparada como se indica en 4.3.1, abrir el grifo y hacer eluir el disolvente hasta el nivel de la capa de gel de sílice.

Eluir con 150 ml de disolvente de elución (4.2.3), regulando el flujo de disolvente a 2 ml por minuto aproximadamente (de modo que pasen a través de la columna 150 ml en 60-70 minutos).

Recoger el eluido en un matraz redondo de 250 ml (4.1.1) previamente tarado y pesado exactamente. Eliminar el disolvente a presión reducida (Rotavapor) y pesar el residuo que se utilizará en la preparación de la solución para el análisis por HPLC y en la preparación de los ésteres metílicos.

Tras pasar por la columna, debe recuperarse como mínimo un 90 % de la muestra en el caso de aceite de oliva de las categorías extravirgen, virgen y refinado ordinario, mientras que en el de los aceites lampantes y de orujo los porcentajes de recuperación no pueden ser inferiores al 80 %.

4.4. **Análisis por HPLC**

4.4.1. Preparación de las muestras para el análisis cromatográfico

Preparar del siguiente modo una solución al 5 % de la muestra que vaya a analizarse: pesar 0,5 ± 0,001 g de la muestra en un matraz aforado de 10 ml y enrasar con el disolvente de solubilización (4.2.9).

4.4.2. Procedimiento

Instalar el sistema cromatográfico. Bombear el disolvente de elución (4.2.8) a un ritmo de 1,5 ml/mn para purgar todo el sistema. Esperar hasta que se obtenga una línea de base estable. Inyectar 10 µl de la muestra preparada como se indica en el punto 4.3.

4.4.3. Cálculo y expresión de los resultados

Utilizar el método de normalización interna, es decir, considerar que la suma de las superficies de los picos correspondientes a los distintos triglicéridos de ECN entre 42 y 52 es igual al 100 %. Calcular el porcentaje relativo de cada triglicérido mediante la fórmula siguiente:

% de triglicérido = superficie del pico × 100 / suma de la superficies de los picos.

El resultado se expresa con, como mínimo, dos decimales.

*Nota 1:* El orden de elución puede determinarse mediante el cálculo del número equivalente de carbonos, que con frecuencia viene dado por la fórmula ECN = CN − 2n, siendo CN el número de carbonos y n el número de enlaces dobles; puede calcularse con mayor precisión teniendo en cuenta el origen del enlace doble. Si $n_o$, $n_l$ y $n_{ln}$ son los números de enlaces dobles de los ácidos oleico, linoleico y linolénico, respectivamente, el número equivalente de carbonos puede calcularse mediante la fórmula siguiente:

$$ECN = CN - d_o n_o - d_l n_l - d_{ln} n_{ln},$$

siendo $d_o$, $d_l$ y $d_{ln}$ coeficientes que pueden calcularse mediante los triglicéridos de referencia. En las condiciones que se especifican en el presente método la fórmula obtenida será similar a la siguiente:

$$ECN = CN - (2{,}60\ n_o) - (2{,}35\ n_l) - (2{,}17\ n_{ln})$$

*Nota 2:* Ejemplos: Lichrosorb (Merck) RP18 Art 50333
Lichrosphere (Merck) 100 CH18 Art 50377 o equivalente.

*Nota 3:* Con varios triglicéridos de referencia también es posible calcular la resolución con respecto a la trioleína:

$$\alpha = TR' / TR \text{ trioleína}$$

utilizando el tiempo de retención reducido TR' = TR − TR disolvente.

La representación gráfica del log α frente a f (número de enlaces dobles) permite determinar los valores de retención de todos los triglicéridos de los ácidos grasos contenidos en los triglicéridos de referencia (véase la figura 2).

*Nota 4:* La resolución de la columna debe permitir separar claramente el pico de la trilinoleína de los picos de los triglicéridos con un tiempo de retención próximo. La elución se prosigue hasta el pico de ECN52.

*Nota 5:* Para obtener un cromatograma que permita la medición correcta de las superficies de todos los picos de interés en la presente determinación, es necesario que el segundo pico correspondiente a ECN50 tenga una altura igual al 50 % de la escala completa del registrador.

**4.5. Cálculo de la composición de triglicéridos (% moles) a partir de los datos de GLC de ácidos grasos (% superficie)**

4.5.1. Determinación de la composición de ácidos grasos

La composición de ácidos grasos se determina con arreglo al método de cromatografía de gases de la CEE que figura en el Anexo X A del Reglamento (CEE) nº 2568/91, utilizando columna capilar. La preparación de los ésteres metílicos se realiza según el Anexo X B (solución alcohólica de metilato sódico).

4.5.2. Ácidos grasos considerados para el cálculo

Los glicéridos se agrupan en función de su número equivalente de carbonos (ECN), teniendo en cuenta las equivalencias que figuran a continuación entre ECN y ácidos grasos. Sólo se han considerado los ácidos grasos con 16 y 18 átomos de carbono, ya que son los únicos importantes para el aceite de oliva.

| Ácido graso (AG) | Abreviatura | Peso molecular (PM) | ECN |
|---|---|---|---|
| Ácido palmítico | P | 256,4 | 16 |
| Ácido palmitoleico | Po | 254,4 | 14 |
| Ácido esteárico | S | 284,5 | 18 |
| Ácido oleico | O | 282,5 | 16 |
| Ácido linoleico | L | 280,4 | 14 |
| Ácido linolénico | Ln | 278,4 | 12 |

4.5.3. Transformación del % superficie en moles para todos los ácidos grasos

$$\left.\begin{array}{lll} \text{moles P} = \dfrac{\%\ \text{sup. P}}{\text{PM P}} & \text{moles S} = \dfrac{\%\ \text{sup. S}}{\text{PM S}} & \text{moles Po} = \dfrac{\%\ \text{sup. Po}}{\text{PM Po}} \\ \text{moles O} = \dfrac{\%\ \text{sup. O}}{\text{PM O}} & \text{moles L} = \dfrac{\%\ \text{sup. L}}{\text{PM L}} & \text{moles Ln} = \dfrac{\%\ \text{sup. Ln}}{\text{PM Ln}} \end{array}\right\} \quad (1)$$

4.5.4. Normalización al 100 % de los ácidos grasos

$$\left.\begin{array}{l} \%\ \text{moles P (1,2,3)} = \dfrac{\text{moles P} * 100}{\text{moles (P + S + Po + O + L + Ln)}} \\ \%\ \text{moles S (1,2,3)} = \dfrac{\text{moles S} * 100}{\text{moles (P + S + Po + O + L + Ln)}} \\ \%\ \text{moles Po (1,2,3)} = \dfrac{\text{moles Po} * 100}{\text{moles (P + S + Po + O + L + Ln)}} \\ \%\ \text{moles O (1,2,3)} = \dfrac{\text{moles O} * 100}{\text{moles (P + S + Po + O + L + Ln)}} \\ \%\ \text{moles L (1,2,3)} = \dfrac{\text{moles L} * 100}{\text{moles (P + S + Po + O + L + Ln)}} \\ \%\ \text{moles Ln (1,2,3)} = \dfrac{\text{moles Ln} * 100}{\text{moles (P + S + Po + O + L + Ln)}} \end{array}\right\} \quad (2)$$

El resultado proporciona el porcentaje de cada ácido graso en % moles en todas las posiciones (1, 2 y 3) de los TG.

A continuación se calculan las sumas de los ácidos grasos saturados (AGS) P y S y de los ácidos grasos insaturados (AGI) Po, O, L y Ln:

$$\left.\begin{array}{l} \%\ \text{moles AGS} = \%\ \text{moles P} + \%\ \text{moles S} \\ \%\ \text{moles AGI} = 100 - \%\ \text{moles AGS.} \end{array}\right\} \quad (3)$$

4.5.5. Cálculo de la composición de los ácidos grasos en las posiciones 2 y 1-3 de los TG

Los ácidos grasos se distribuyen en tres grupos del siguiente modo: dos idénticos para las posiciones 1 y 3 y uno para la posición 2, con coeficientes diferentes para los ácidos saturados (P y S) y los insaturados (Po, O, L y Ln).

4.5.5.1. Ácidos grasos saturados en la posición 2 [P(2) y S(2)]

$$\left.\begin{array}{l} \%\ \text{moles P(2)} = \%\ \text{moles P (1,2,3)} * 0{,}06 \\ \%\ \text{moles S(2)} = \%\ \text{moles S (1,2,3)} * 0{,}06 \end{array}\right\} \quad (4)$$

4.5.5.2. Ácidos grasos insaturados en la posición 2 [Po(2), O(2), L(2) y Ln(2)]

$$\left.\begin{array}{l} \%\ \text{moles Po(2)} = \dfrac{\%\ \text{moles Po(1,2,3)}}{\%\ \text{moles AGI}} * [100 - \%\ \text{moles P(2)} - \%\ \text{moles S(2)}] \\ \%\ \text{moles O(2)} = \dfrac{\%\ \text{moles O(1,2,3)}}{\%\ \text{moles AGI}} * [100 - \%\ \text{moles P(2)} - \%\ \text{moles S(2)}] \\ \%\ \text{moles L(2)} = \dfrac{\%\ \text{moles L(1,2,3)}}{\%\ \text{moles AGI}} * [100 - \%\ \text{moles P(2)} - \%\ \text{moles S(2)}] \\ \%\ \text{moles Ln(2)} = \dfrac{\%\ \text{moles Ln(1,2,3)}}{\%\ \text{moles AGI}} * [100 - \%\ \text{moles P(2)} - \%\ \text{moles S(2)}] \end{array}\right\} \quad (5)$$

4.5.5.3. Ácidos grasos en las posiciones 1 y 3 [P(1,3), S(1,3), Po(1,3) O(1,3), L(1,3) y Ln(1,3)]

$$\left.\begin{aligned}
\%\ \text{moles P(1,3)} &= \frac{\%\ \text{moles P(1,2,3)} - \%\ \text{moles P(2)}}{2} + \%\ \text{moles P(1,2,3)} \\
\%\ \text{moles S(1,3)} &= \frac{\%\ \text{moles S(1,2,3)} - \%\ \text{moles S(2)}}{2} + \%\ \text{moles S(1,2,3)} \\
\%\ \text{moles Po(1,3)} &= \frac{\%\ \text{moles Po(1,2,3)} - \%\ \text{moles Po(2)}}{2} + \%\ \text{moles Po(1,2,3)} \\
\%\ \text{moles O(1,3)} &= \frac{\%\ \text{moles O(1,2,3)} - \%\ \text{moles O(2)}}{2} + \%\ \text{moles O(1,2,3)} \\
\%\ \text{moles L(1,3)} &= \frac{\%\ \text{moles L(1,2,3)} - \%\ \text{moles L(2)}}{2} + \%\ \text{moles L(1,2,3)} \\
\%\ \text{moles Ln(1,3)} &= \frac{\%\ \text{moles Ln(1,2,3)} - \%\ \text{moles Ln(2)}}{2} + \%\ \text{moles Ln(1,2,3)}
\end{aligned}\right\} \quad (6)$$

4.5.6. Cálculo de los triglicéridos

4.5.6.1. TG con un ácido graso (AAA; en este caso, LLL, PoPoPo)

$$\%\ \text{moles AAA} = \frac{\%\ \text{moles A(1,3)} * \%\ \text{moles A(2)} * \%\ \text{moles A(1,3)}}{10\,000} \quad (7)$$

4.5.6.2. TG con dos ácidos grasos (AAB; en este caso, PoPoL, PoLL)

$$\left.\begin{aligned}
\%\ \text{moles AAB} &= \frac{\%\ \text{moles A(1,3)} * \%\ \text{moles A(2)} * \%\ \text{moles B(1,3)} * 2}{10\,000} \\
\%\ \text{moles ABA} &= \frac{\%\ \text{moles A(1,3)} * \%\ \text{moles B(2)} * \%\ \text{moles A(1,3)}}{10\,000}
\end{aligned}\right\} \quad (8)$$

4.5.6.3. TG con tres ácidos grasos diferentes (ABC; en este caso, OLLn, PLLn, PoOLn, PPoLn)

$$\left.\begin{aligned}
\%\ \text{moles ABC} &= \frac{\%\ \text{moles A(1,3)} * \%\ \text{moles B(2)} * \%\ \text{moles C(1,3)} * 2}{10\,000} \\
\%\ \text{moles BCA} &= \frac{\%\ \text{moles B(1,3)} * \%\ \text{moles C(2)} * \%\ \text{moles A(1,3)} * 2}{10\,000} \\
\%\ \text{moles CAB} &= \frac{\%\ \text{moles C(1,3)} * \%\ \text{moles A(2)} * \%\ \text{moles B(1,3)} * 2}{10\,000}
\end{aligned}\right\} \quad (9)$$

4.5.6.4. Triglicéridos con ECN42

Los triglicéridos siguientes con ECN42 se calculan según las ecuaciones 7, 8 y 9, por orden previsto de elución en HPLC (normalmente sólo tres picos).

LLL

PoLL e isómero de posición LPoL

OLLn e isómeros de posición OLnL y LnOL

PoPoL e isómero de posición PoLPo

PoOLn e isómeros de posición OPoLn y OLnPo

PLLn e isómeros de posición LLnP y LnPL

PoPoPo

SLnLn e isómero de posición LnSLn

PPoLn e isómeros de posición PLnPo y PoPLn

Los triglicéridos con ECN42 se obtienen mediante la suma de los nueve triglicéridos, incluidos sus isómeros de posición. El resultado se expresa con, como mínimo, dos decimales.

## 5. Evaluación de los resultados

Se comparan el contenido teórico calculado y el determinado por HPLC. Si la diferencia entre los datos de HPLC y los datos teóricos es superior al valor establecido para la categoría correspondiente de aceite en el Reglamento, la muestra contiene aceite de semillas.

*Nota:* Los resultados se expresan con una cifra decimal.

6. **Ejemplo** (los números hacen referencia a las secciones del texto del método)

4.5.1. Cálculo del porcentaje de moles de los ácidos grasos a partir de los datos obtenidos mediante GLC (% superficie)

Los datos siguientes de la composición de ácidos grasos se obtienen mediante GLC:

| AG<br>PM | P<br>256,4 | S<br>284,5 | Po<br>254,4 | O<br>282,5 | L<br>280,4 | Ln<br>278,4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| % sup. | 10,0 | 3,0 | 1,0 | 75,0 | 10,0 | 1,0 |

4.5.3. Transformación del % superficie en moles para todos los ácidos grasos

$$\text{moles P} = \frac{10}{256,4} = 0,03900 \text{ moles P} \quad \text{Véase fórmula (1)}$$

$$\text{moles S} = \frac{3}{284,5} = 0,01054 \text{ moles S} \quad \text{Véase fórmula (1)}$$

$$\text{moles Po} = \frac{1}{254,4} = 0,00393 \text{ moles Po} \quad \text{Véase fórmula (1)}$$

$$\text{moles O} = \frac{75}{282,5} = 0,26549 \text{ moles O} \quad \text{Véase fórmula (1)}$$

$$\text{moles L} = \frac{10}{280,4} = 0,03566 \text{ moles L} \quad \text{Véase fórmula (1)}$$

$$\text{moles Ln} = \frac{1}{278,4} = 0,003594 \text{ moles Ln} \quad \text{Véase fórmula (1)}$$

Total = 0,35822 moles TG

4.5.4. Normalización al 100 % de los ácidos grasos

$$\%\text{ moles P(1,2,3)} = \frac{0,03900 \text{ moles P} * 100}{0,35822 \text{ moles}} = 10,888\ \% \quad \text{Véase fórmula (2)}$$

$$\%\text{ moles S(1,2,3)} = \frac{0,01054 \text{ moles S} * 100}{0,35822 \text{ moles}} = 2,944\ \% \quad \text{Véase fórmula (2)}$$

$$\%\text{ moles Po(1,2,3)} = \frac{0,00393 \text{ moles Po} * 100}{0,35822 \text{ moles}} = 1,097\ \% \quad \text{Véase fórmula (2)}$$

$$\%\text{ moles O(1,2,3)} = \frac{0,26549 \text{ moles O} * 100}{0,35822 \text{ moles}} = 74,113\ \% \quad \text{Véase fórmula (2)}$$

$$\%\text{ moles L(1,2,3)} = \frac{0,03566 \text{ moles L} * 100}{0,35822 \text{ moles}} = 9,956\ \% \quad \text{Véase fórmula (2)}$$

$$\%\text{ moles Ln(1,2,3)} = \frac{0,00359 \text{ moles Ln} * 100}{0,35822 \text{ moles}} = 1,003\ \% \quad \text{Véase fórmula (2)}$$

Total % moles = 100,0 %

Suma de los ácidos grasos saturados e insaturados en las posiciones 1, 2 y 3 de los TG:

% moles AGS = 10,888 % + 2,944 % = 13,831 % Véase fórmula (3)

% moles AGI = 100,000 % − 13,831 % = 86,169 % Véase fórmula (3)

4.5.5. Cálculo de la composición de ácidos grasos en las posiciones 2 y 1-3 de los TG

4.5.5.1. Ácidos grasos saturados en la posición 2 [P(2) y S(2)]

% moles P(2) = 10,888 % * 0,06 = 0,653 % moles Véase fórmula (4)

% moles S(2) = 2,944 % * 0,06 = 0,177 % moles Véase fórmula (4)

4.5.5.2. Ácidos grasos insaturados en la posiciones 1 y 3 [Po(1,3), O(1,3), L(1,3) y Ln(1,3)]

$$\%\ \text{moles Po(2)} = \frac{1{,}097\ \%}{86{,}169\ \%} * (100 - - 0{,}659 - 0{,}177) = 1{,}263\ \%\ \text{moles}$$ Véase fórmula (5)

$$\%\ \text{moles O(2)} = \frac{74{,}113\ \%}{86{,}169\ \%} * (100 - - 0{,}659 - 0{,}177) = 85{,}295\ \%\ \text{moles}$$ Véase fórmula (5)

$$\%\ \text{moles L(2)} = \frac{9{,}956\ \%}{86{,}169\ \%} * (100 - - 0{,}659 - 0{,}177) = 11{,}458\ \%\ \text{moles}$$ Véase fórmula (5)

$$\%\ \text{moles Ln(2)} = \frac{1{,}003\ \%}{86{,}169\ \%} * (100 - - 0{,}659 - 0{,}177) = 1{,}154\ \%\ \text{moles}$$ Véase fórmula (5)

4.5.5.3. Ácidos grasos en las posiciones 1 y 3 [P(1,3), S(1,3), Po(1,3), O(1,3), L(1,3) y Ln(1,3)]

$$\%\ \text{moles P(1,3)} = \frac{10{,}888 - 0{,}659}{2} \quad 10{,}888 = 16{,}005\ \%\ \text{moles}$$ Véase fórmula (6)

$$\%\ \text{moles S(1,3)} = \frac{2{,}944 - 0{,}177}{2} \quad 2{,}944 = 4{,}327\ \%\ \text{moles}$$ Véase fórmula (6)

$$\%\ \text{moles Po(1,3)} = \frac{1{,}097 - 1{,}263}{2} \quad 1{,}097 = 1{,}015\ \%\ \text{moles}$$ Véase fórmula (6)

$$\%\ \text{moles O(1,3)} = \frac{74{,}113 - 85{,}295}{2} \quad 74{,}113 = 68{,}522\ \%\ \text{moles}$$ Véase fórmula (6)

$$\%\ \text{moles L(1,3)} = \frac{9{,}956 - 11{,}458}{2} \quad 9{,}956 = 9{,}205\ \%\ \text{moles}$$ Véase fórmula (6)

$$\%\ \text{moles Ln(1,3)} = \frac{1{,}003 - 1{,}154}{2} \quad 1{,}003 = 0{,}927\ \%\ \text{moles}$$ Véase fórmula (6)

4.5.6. Cálculo de triglicéridos

A partir de la composición calculada de los ácidos grasos en las posiciones sn-2 y sn-1,3 (véase el siguiente cuadro):

| AG en | Posición 1 y 3 | Posición 2 |
|---|---|---|
| P | 16,005 % | 0,653 % |
| S | 4,327 % | 0,177 % |
| Po | 1,015 % | 1,263 % |
| O | 68,522 % | 85,295 % |
| L | 9,205 % | 11,458 % |
| Ln | 0,927 % | 1,154 % |
| Suma | 100,0 % | 100,0 % |

Se calculan los triglicéridos siguientes:

LLL
PoPoPo

PoLL con un isómero de posición
SLnLn con un isómero de posición
PoPoL con un isómero de posición

PPoLn con dos isómeros de posición
OLLn con dos isómeros de posición
PLLn con dos isómeros de posición
PoOLn con dos isómeros de posición

4.5.6.1. TG con un ácido graso (LLL, PoPoPo) Véase fórmula (7)

$$\%\ \text{moles LLL} = \frac{9{,}205\ \% * 11{,}458\ \% * 9{,}205\ \%}{10\,000} = 0{,}09708\ \text{mol LLL}$$

$$\%\ \text{moles PoPoPo} = \frac{1{,}015\ \% * 1{,}263\ \% * 1{,}015\ \%}{10\,000} = 0{,}00013\ \text{mol PoPoPo}$$

4.5.6.2. TG con dos ácidos grasos (PoLL, SLnLn, PoPoL) Véase fórmula (8)

$$\%\ \text{moles PoLL + LLPo} = \frac{1{,}015\ \% * 11{,}458\ \% * 9{,}205\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}02141$$

$$\%\ \text{moles LPoL} = \frac{9{,}205\ \% * 1{,}263\ \% * 9{,}205\ \%}{10\,000} = 0{,}01070$$

0,03211 mol PoLL

$$\%\ \text{moles SLnLn + LnLnS} = \frac{4{,}327\ \% * 1{,}154\ \% * 0{,}927\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}00093$$

$$\%\ \text{moles LnSLn} = \frac{0{,}927\ \% * 0{,}177\ \% * 0{,}927\ \%}{10\,000} = 0{,}00002$$

0,00095 mol SLnLn

$$\%\ \text{moles PoPoL + LPoPo} = \frac{1{,}015\ \% * 1{,}263\ \% * 9{,}205\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}00236$$

$$\%\ \text{moles PoLPo} = \frac{1{,}015\ \% * 11{,}458\ \% * 1{,}015\ \%}{10\,000} = 0{,}00118$$

0,00354 mol PoPoL

4.5.6.3. TG con tres ácidos grasos diferentes (PoPLn, OLLn, PLLn, PoOLn) Véase fórmula (9)

$$\%\ \text{moles PPoLn} = \frac{16{,}005\ \% * 1{,}263\ \% * 0{,}927\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}00375$$

$$\%\ \text{moles LnPPo} = \frac{0{,}927\ \% * 0{,}653\ \% * 1{,}015\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}00012$$

$$\%\ \text{moles PoLnP} = \frac{1{,}015\ \% * 1{,}154\ \% * 16{,}005\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}00375$$

0,00762 mol PPoLn

$$\%\ \text{moles OLLn} = \frac{68{,}522\ \% * 11{,}458\ \% * 0{,}927\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}14577$$

$$\%\ \text{moles LnOL} = \frac{0{,}927\ \% * 85{,}295\ \% * 9{,}205\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}14577$$

$$\%\ \text{moles LLnO} = \frac{9{,}205\ \% * 1{,}154\ \% * 68{,}522\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}14577$$

0,43671 mol OLLn

$$\%\ \text{moles PLLn} = \frac{16{,}005\ \% * 11{,}458\ \% * 0{,}927\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}03400$$

$$\%\ \text{moles LnPL} = \frac{0{,}927\ \% * 0{,}653\ \% * 9{,}205\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}00111$$

$$\%\ \text{moles LLnP} = \frac{9{,}205\ \% * 1{,}154\ \% * 16{,}005\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}03400$$

0,06911 mol PLLn

$$\%\ \text{moles PoOLn} = \frac{1{,}015\ \% * 85{,}295\ \% * 0{,}927\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}01605$$

$$\%\ \text{moles LnPoO} = \frac{0{,}927\ \% * 1{,}263\ \% * 68{,}522\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}01605$$

$$\%\ \text{moles OLnPo} = \frac{68{,}522\ \% * 1{,}154\ \% * 1{,}015\ \% * 2}{10\,000} = 0{,}01605$$

0,04815 mol PoOLn

ECN42 = 0,69540 mol TG»

*ANEXO II*

«2. A. Sólo pertenecerán a las partidas nºs 1509 y 1510 aceites que procederán exclusivamente del tratamiento de la aceitunas y cuyas características analíticas relativas al contenido de ácidos grasos y esteroles, establecidas mediante los métodos que figuran en los anexos V, X A y X B del Reglamento (CEE) nº 2568/91, sean las siguientes:

*Cuadro I*

*Contenido de ácidos grasos en porcentaje del total de ácidos*

| Ácidos grasos | Porcentajes |
|---|---|
| Ácido mirístico | ≤ 0,05 |
| Ácido linolénico | ≤ 0,9 |
| Ácido aráquico | ≤ 0,6 |
| Ácido eicosenoico | ≤ 0,4 |
| Ácido behénico (1) | ≤ 0,3 |
| Ácido lignocérico | ≤ 0,2 |

(1) ≤ 0,2 para los aceites de los códigos NC 1509.

*Cuadro II*

*Contenido de esteroles en porcentaje del total de esteroles*

| Esteroles | Porcentajes |
|---|---|
| Colesterol | ≤ 0,5 |
| Brasicasterol (1) | ≤ 0,1 |
| Campesterol | ≤ 4,0 |
| Estigmasterol (2) | < Campesterol |
| Beta-sitosterol (3) | ≥ 93,0 |
| Delta-7-estigmasterol | ≤ 0,5 |

(1) ≤ 0,2 para los aceites de los códigos NC 1510.

(2) Condición no válida para el aceite de oliva virgen lampante (subpartida 1509 10 10) ni para el aceite de orujo de oliva en bruto (subpartida 1510 00 10).

(3) Delta-5,23-estigmastadienol + clerosterol + Beta-sitosterol + sitostanol + Delta-5-avenasterol + Delta-5,24-estigmastadienol.

No pertenecerán a las partidas 1509 y 1510 los aceites de oliva modificados químicamente (en particular, los aceites reesterificados) ni las mezclas de aceite de oliva de otro tipo. La presencia de aceite de oliva reesterificado o de aceites de otro tipo se determinará mediante el método indicado en el anexo VII del Reglamento (CEE) nº 2568/91.

B. Sólo pertenecerán a la subpartida 1509 10 los aceites de oliva definidos en los puntos I y II siguientes, obtenidos únicamente por procedimientos mecánicos o por otros procedimientos físicos, en condiciones, especialmente térmicas, que no alteren el aceite, y que no hayan sido sometidos a más tratamiento que el lavado, la decantación, el centrifugado y la filtración. Los aceites obtenidos a partir de la oliva mediante solventes pertenecerán a la partida 1510.

I. Se considerará «aceite de oliva virgen lampante», tal como figura en la subpartida 1509 10 10 y cualquiera que sea su acidez, el aceite que presente:

a) un contenido de ceras no superior a 350 mg/kg;

b) un contenido de eritrodiol + uvaol no superior a 4,5 %;

c) un contenido de ácidos grasos saturados en la posición 2 de los triglicéridos no superior a un 1,3 %;

d) la suma de isómeros transoleicos no superior a un 0,10 % y la suma de isómeros translinoleicos + translinolénicos no superior a un 0,10 %;

e) un contenido de estigmastadieno no superior a 0,50 mg/kg;

f) una diferenica entre la composición según la HPLC y la composición teórica de los triglicéridos de ECN42 no superior a 0,3;

y

g) una o varias de las siguientes características:

1) un índice de perióxido superior a 20 meq de oxígeno activo/kg;

2) un contenido de disolventes halogenados volátiles totales superior a 0,20 mg/kg o por lo menos uno de ellos, superior a 0,10 mg/kg;

3) un coeficiente de extinción $K_{270}$ superior a 0,25 y, tras el tratamiento del aceite con alúmina activada, no superior a 0,11; en efecto, algunos aceites con un contenido de ácidos grasos libres, expresado en ácido oleico, superior a 3,3 g por 100 g podrán tener, tras el paso por alúmina activada, con arreglo al método indicado en el Anexo IX del Reglamento (CEE) nº 2568/91, un coeficiente de extinción $K_{270}$ superior a 0,10; en ese caso, tras la neutralización y decoloración efectuadas en laboratorio con arreglo al método indicado en el Anexo XIII del Reglamento antes mencionado, deberán tener las siguientes características:

— un coeficiente de extinción $K_{270}$ no superior a 1,20,

— una variación ($\Delta K$) del coeficiente de extinción alrededor de 270 nm superior a 0,01 pero no a 0,16, es decir:

$\Delta K = K_m - 0{,}5\ (K_{m-4} + K_{m+4})$

$K_m$ = es el coeficiente de extinción a la longitud de onda del vértice máximo de la curva de absorción alrededor de 270 nm,

$K_{m-4}$ y $K_{m+4}$ = son los coeficientes de extinción a las longitudes de onda inferiores y superiores en 4 nm a la de $K_m$;

4) características organolépticas que revelen defectos perceptibles con una intensidad superior al límite de aceptabilidad y con un resultado de análisis sensorial inferior a 3,5 con arreglo a la puntuación contemplada en el anexo XII del Reglamento (CEE) nº 2568/91.

II. Se considerará "otro aceite de oliva virgen", tal como figura en la subpartida 1509 10 90, el aceite de oliva que presente las siguientes características:

a) una acidez, expresada en ácido oleico, no superior a 3,3 g/100 g;

b) un índice de peróxidos no superior a 20 meq de oxígeno activo/kg;

c) un contenido de ceras no superior a 250 mg/kg;

d) un contenido de solventes halogenados volátiles totales no superior a 0,20 mg/kg y cada uno de ellos con un contenido no superior a 0,10 mg/kg;

e) un coeficiente de extinción $K_{270}$ no superior a 0,25 y, tras el paso del aceite por alúmina activada no superior a 0,10;

f) una variación del coeficiente de extinción ($\Delta K$) en la zona de 270 nm no superior a 0,01;

g) características organolépticas que revelen defectos perceptibles con una intensidad inferior al límite de aceptabilidad, con un resultado de análisis sensorial igual o superior a 3,5, con arreglo a lo dispuesto en el anexo XII del Reglamento (CEE) nº 2568/91;

h) un contenido de eritrodiol + uvaol no superior a 4,5 %;

ij) un contenido de ácidos grasos saturados en la posición 2 de los triglicéridos no superior a un 1,3 %;

k) la suma de isómeros transoleicos no superior a un 0,05 % y la suma de isómeros translinoleicos + translinolénicos no superior a un 0,05 %;

l) un contenido de estigmastadienos no superior a 0,15 mg/kg;

m) una diferencia entre la composición según la HPLC y la composición teórica de los triglicéridos de ECN42 no superior a 0,2.

C. Pertenecerá a la subpartida 1509 90 el aceite de oliva obtenido por tratamiento de los aceites de las subpartidas 1509 10 10 y/o 1509 10 90, incluso con adición de aceite de oliva virgen, que presente las características siguientes:

a) una acidez, expresada en ácido oleico, no superior a 1,5 g/100 g;

b) un contenido de ceras no superior a 350 mg/kg;

c) un coeficiente de extinción $K_{270}$ no superior a 1,0;

d) una variación del coeficiente de extinción ($\Delta K$) en la zona de 270 nm no superior a 0,13;

e) un contenido de eritrodiol + uvaol no superior a 4,5 %;

f) un contenido de ácidos grasos saturados en la posición 2 de los triglicéridos no superior a un 1,5 %;

g) la suma de los isómeros transoleicos no superior a un 0,20 % y la suma de isómeros translinoleicos + translinolénicos no superior a un 0,30 %;

h) una diferencia entre la composición según la HPLC y la composición teórica de los triglicéridos de ECN42 no superior a 0,3.

D. Se considerarán "aceites crudos", tal como figuran en la subpartida 1510 00 10, los aceites, principalmente los aceites de orujo de oliva, que presenten las siguientes características:

a) una acidez, expresada en ácido oleico, superior a 0,5 g/100 g;

b) un contenido de eritrodiol + uvaol igual o superior a un 12 %;

c) un contenido de ácidos grasos saturados en la posición 2 de los triglicéridos no superior a un 1,8 %;

d) la suma de los isómeros transoleicos no superior a un 0,20 % y la suma de los isómeros translinoleicos + translinolénicos no superior a un 0,10 %.

e) un diferencia entre la composición según la HPLC y la composición teórica de los triglicéridos de ECN42 no superior a 0,6.

E. Pertenecerán a la subpartida 1510 00 90 los aceites obtenidos por tratamiento de los aceites de la subpartida 1510 00 10, incluso con adición de aceites de oliva virgen, y los que no presenten las características de los aceites contemplados en las notas complementarias 2 B, 2 C y 2 D. Los aceites de la presente subpartida deben tener un contenido de ácidos grasos saturados en la posición 2 de los triglicéridos no superior a un 2,0 %, la suma de isómeros transoleicos inferior a un 0,40 % y la de los isómeros translinoleicos + translinolénicos inferior a un 0,35 % y una diferencia entre la composición según la HPLC y la composición teórica de los triglicéridos de ECN42 no superior a 0,5.

3. Se excluirán de las subpartidas 1522 00 31 y 1522 00 39:

a) los residuos procedentes del tratamiento de grasas que contengan aceite cuyo índice de yodo, determinado por el método que figura en el anexo XVI del Reglamento (CEE) nº 2568/91, sea inferior a 70 o superior a 100;

b) los residuos procedentes del tratamiento de grasas que contengan aceite cuyo índice de yodo esté comprendido entre 70 y 100, pero en los que la superficie del pico correspondiente al tiempo de retención de beta-sitosterol (1), determinada con arreglo a lo dispuesto en el anexo V del Reglamento (CEE) nº 2568/91, presenta menos del 93,0 % de la superficie total de los picos de los esteroles.

4. Los métodos que deberán aplicarse para determinar las características de los productos antes mencionados son los contemplados en los anexos del Reglamento (CEE) nº 2568/91. A tal fin, también habrá que tener en cuenta las notas a pie de página del anexo I del citado Reglamento.

---

(1) Delta-5,23-estigmastadienol + clerosterol + Beta-sitosterol + sitostanol + Delta-5-avenasterol + Delta-5,24-estigmastadienol.».