



**PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS
COMITÉ DEL CODEX SOBRE MÉTODOS DE ANÁLISIS Y TOMA DE MUESTRAS**

Cuadragésima primera reunión

Budapest (Hungría), 11-15 de mayo de 2020

**EXAMEN DE LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS EN LA NORMA CXS 234
CONJUNTO MANEJABLE DE GRASAS Y ACEITES**

(Preparado por el Grupo de trabajo por medios electrónicos presidido por los Países Bajos)

INTRODUCCIÓN

1. En su 40.^a reunión, el CCMAS acordó continuar los esfuerzos realizados sobre los conjuntos manejables para la revisión y actualización de CODEX STAN 234-1999 (CXS 234-1999). El Comité acordó continuar con la revisión de todos los métodos relacionados con grasas y aceites, que ha sido iniciada por AOCS en el documento CX/MAS 19/40/3 Add.3 tal como se describe en el párrafo 27 del documento REP 19/MAS.
2. El CCMAS señaló que AOCS ha iniciado la revisión del conjunto manejable sobre grasas y aceites y que el cuadro de métodos presentado en CX/MAS 19/40/3 Add.3 serviría como base para consideración adicional.
3. El CCMAS acordó además establecer un Grupo de trabajo por medios electrónicos (Gte) presidido por los Países Bajos, que trabajaría en inglés, para continuar revisando el conjunto manejable de grasas y aceites basándose en la CX/MAS 19/40/3 Add.3 para la revisión, y que trabajaría en estrecha coordinación con las organizaciones de SDO relevantes.

PROCESO DEL GTe

4. El mandato original del GTe establecido en REP 18/MAS, párrafo 47, ha sido actualizar los métodos que figuran en el conjunto manejable de grasas y aceites. Por lo tanto, se han considerado todos los métodos en cuestión en CXS 234 y los métodos se han agrupado por disposición. Esto es para i) tener una visión general completa y transparente de la disposición, sus métodos de análisis aprobados y sus productos respectivos y ii) evitar un trabajo de revisión duplicado.
5. El GTe se estableció y funcionó mediante la coordinación del Presidente del GTe por medio de correo electrónico. El Presidente del GTe gestionó todas las comunicaciones dentro del GTe y realizó el seguimiento de todos los documentos y comentarios. La lista de participantes se detalla en el Apéndice IV.
6. Todos los participantes del Codex fueron bienvenidos, y se pidió a los miembros adheridos al GTe que revisasen un número determinado de métodos y formularan comentarios sobre los mismos. Con este fin, se pidió a los participantes del GTe que presentaran la lista de métodos a los que tenían acceso (por ejemplo, ISO, AOCS, AOAC, COI, EN, NMKL). Basándose en las respuestas, se invitó a cada uno de los participantes a que revisasen ciertos métodos con respecto a un grupo determinado de disposiciones (p. ej. arsénico, composición de ácidos grasos, etc.). Como medio de control, se pidió a algunos miembros del GTE que revisaran la misma disposición, pero para diferentes grupos de productos.
7. Para ayudar en la revisión del método, el Presidente creó una hoja de revisión de métodos para que los revisores la utilicen durante la revisión. La hoja de revisión se complementó con el contenido del documento de información "Orientación integral para el proceso de presentación, consideración y aprobación de métodos para su inclusión en CXS 234". Las asignaciones de métodos, las hojas de revisión de métodos y las instrucciones adicionales para completar la revisión, guardar y nombrar los archivos de revisión se distribuyeron por correo electrónico.

8. Sobre la base de los comentarios, recomendaciones y conclusiones de las hojas de revisión, se prepararon tres cuadros (apéndices I-III) para ayudar a explicar y seguir los cambios en CXS 234. Para facilitar la revisión y comparación, todos los cuadros utilizan la información tal como se hace en CXS 234 (Producto, Disposición, Método, Principio, Tipo). Se deberá agregar información adicional (Norma del Codex, Comité) cuando se pase al nuevo formato de CXS 234.
9. El Apéndice I contiene todos los métodos enumerados en CXS 234 y sus cambios propuestos a CXS 234. Casi todos los métodos en este conjunto manejable requerían la redacción del texto y la uniformización de la terminología utilizada. Los métodos actuales de CXS 234 se han presentado como tachados cuando ha sido necesario, y el método revisado propuesto se enumera debajo del método tachado. Aquí también se han propuesto cambios en las definiciones de métodos (idénticos y complementarios) y la clasificación de métodos.
10. El Apéndice II contiene la lista de métodos ordenados por disposición, los comentarios del revisor y los cambios sugeridos a CXS 234 que se implementaron en el Apéndice I. Además, el Apéndice II contiene ediciones propuestas o acciones que requieren decisiones adicionales, como volver a clasificar o eliminar un método. Todos los comentarios y justificaciones se presentan debajo de la combinación específica de productos y disposición, o debajo de la disposición. Donde ha sido necesario, el presidente del GTe añadió comentarios explicativos.
11. El Apéndice III contiene todos los métodos que no han sido revisados por ningún miembro del GTe.

RECOMENDACIONES

12. Se invita al Comité a que:
 - Considere el Apéndice I y apruebe los cambios propuestos a CXS 234.
 - Considere el Apéndice II y proporcione preguntas y comentarios sobre la información enumerada para orientar el trabajo adicional, y formule recomendaciones sobre la eliminación de métodos, la clasificación propuesta o la información adicional sobre el estado de los métodos enumerados.
 - Considere el Apéndice III y determine si se justifica la revisión y actualización de estos métodos.

APÉNDICE I

PARTE A - MÉTODOS DE ANÁLISIS POR CATEGORÍAS Y NOMBRES DE PRODUCTOS

Producto	Disposición	Método	Principio	Tipo
Grasas para untar y mezclas de grasas para untar	Contenido de grasa	ISO 17189 IDF 194	Gravimetría	†
Grasas para untar y mezclas de grasas para untar	Grasa total	ISO 17189 IDF 194	Gravimetría Determinación directa de la grasa mediante extracción por solvente.	I
Grasas y aceites	Butilhidroxianisol, butilhidroxitolueno, tertbutilhidroquinona y propilgalato	AOAC 983.15; o AOCS Ce 6-86	Cromatografía líquida	II
Grasas y aceites	Butilhidroxianisol, butilhidroxitolueno, tertbutilhidroquinona y propilgalato	AOAC 983.15	Cromatografía líquida	II
Grasas y aceites	Butilhidroxianisol, butilhidroxitolueno, tertbutilhidroquinona y propilgalato	AOCS Ce 6-86	Cromatografía líquida	III
Grasas y aceites (todos)	Arsénico	AOAC 942.17	Colorimetría (azul molibdeno)	III
Grasas y aceites (todos)	Arsénico	AOAC 963.21 y AOAC 942.17	Digestión en frasco Kjeldahl y colorimetría (azul molibdeno)	III
Grasas y aceites (todos)	Arsénico	AOAC 952.13	Colorimetría (dietilditiocarbamato)	II
Grasas y aceites (todos)	Arsénico	AOAC 963.21 y AOAC 952.13	Digestión en frasco Kjeldahl y colorimetría (dietilditiocarbamato)	II
Grasas y aceites (todos)	Arsénico	AOAC 986.15	Espectrofotometría de absorción atómica	III
Grasas y aceites (todos)	Impurezas insolubles	ISO 663	Gravimetría	†
Grasas y aceites (todos)	Impurezas insolubles	ISO 663	Cálculo a partir del contenido total de insolubles en <i>n</i> -hexano o éter de petróleo. Gravimetría, secado a 103 °C	I
Grasas y aceites (todos)	Plomo	AOAC 994.02; o ISO 12193; o AOCS Ca 18c-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Grasas y aceites (todos)	Plomo	AOAC 994.02 / ISO 12193 / AOCS Ca 18c-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Grasas y aceites (todos)	Materia volátil a 105 °C	ISO 662	Gravimetría (secado al abierto)	†
Grasas y aceites (todos)	Contenido de humedad y materias volátiles	ISO 662	Gravimetría, secado a 105 °C	I

Grasas y aceites (todos)	Contenido de jabón	BS EN ISO 10539 o AOCs Ce-17-95	Gravimetría	†
Grasas y aceites (todos)	Contenido de jabón	ISO 10539 / AOCs Cc 17-95	Valorimetría (colorimetría)	I
Grasas y aceites no regulados por normas individuales	Índice de acidez	ISO 660; o AOCs Cd 3d-63	Valorimetría	†
Grasas y aceites no regulados por normas individuales	Acidez: índice de acidez	ISO 660 / AOCs Cd 3d-63	Valorimetría	I
Grasas y aceites no regulados por normas individuales	Cobre e hierro	AOAC 990.05; o ISO 8294; o AOCs Ca 18b-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	‡
Grasas y aceites no regulados por normas individuales	Cobre e hierro	AOAC 990.05 / ISO 8294 / AOCs Ca 18b-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	‡
Grasas y aceites no regulados por normas individuales	Índice de peróxido	AOCs Cd 8b-90 ISO 3960	Valorimetría con el uso de isooctano	†
Grasas y aceites no regulados por normas individuales	Índice de peróxido	AOCs Cd 8b-90 / ISO 3960	Valorimetría (colorimetría)	I
Aceites de pescado	Índice de acidez	AOCs Ca 5a-40 AOCs Cd 3d-63 ISO 3960 NMKL 38	Titulación	†
Aceites de pescado	Acidez: índice de acidez	AOCs Ca 5a-40 / AOCs Cd 3d-63 / ISO 660 / NMKL 38	Valorimetría	I
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCs Ce 1a-13	CGL en columnas capilares	‡
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCs Ce 2-66	Preparación de ésteres metílicos mediante ácidos grasos	‡
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCs Ce 2-66 y AOCs Ce 1a-13	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	IV
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCs Ce 1b-89	CGL	‡
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCs Ce 1b 89	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	‡
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCs Ce 2b-11	Hidrólisis alcalina	‡
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCs Ce 2b-11 y AOCs Ce 1i-07 o AOCs Ce 1j-07	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	‡
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCs Ce 1-07	CGL en columnas capilares	‡
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	ISO 12966-2	Cromatografía de gases	‡

Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	ISO 5508	Cromatografía de gases	III
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	ISO 12966-2 e ISO 12966-4 / AOCS Ce 2-66 y AOCS Ce 1i-07	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II
Aceites de pescado	p-anisidina	Farmacopea Europea 2.5.36 / AOCS Cd 18-90 / ISO 6885	Espectrofotometría	I
Aceites de pescado	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90 ISO 3960 NMKL 158	Titulación	†
Aceites de pescado	Índice de peróxido	Farmacopea Europea 2.5.5 (Parte B, isooctano como disolvente)	Titulación	†
Aceites de pescado	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90 / ISO 3960 / NMKL 158 / Farmacopea Europea 2.5.5	Valorimetría (colorimetría)	I
Aceites de pescado	Fosfolípidos	USP-FCC 10-2S (aceite de krill): Fosfolípidos, Resonancia magnética nuclear, Apéndice IIC	Espectroscopia RMN	†
Aceites de pescado	Fosfolípidos	USP-FCC 11-1S	Espectroscopia RMN	IV
Aceites de pescado	Triglicéridos	AOCS Cd 11d-96	HPLC-ELSD	III
Aceites de pescado	Triglicéridos	AOCS Cd 11d-96	Cromatografía líquida (ELSD)	II
Aceites de pescado	Triglicéridos	Farmacopea Europea 1352 (triglicéridos ácidos Omega-3): Oligómeros y glicéridos parciales	HPLC-IR	III
Aceites de pescado	Triglicéridos	Farmacopea Europea 1352	Cromatografía líquida (IR)	III
Aceites de pescado	Triglicéridos	USP 40-NF35 (triglicéridos ácidos Omega-3): Contenido de oligómeros y glicéridos parciales	HPLC-IR	III
Aceites de pescado	Triglicéridos	USP 40-NF35	Cromatografía líquida (IR)	III
Aceites de pescado	Vitamina A	EN 12823-1 (Determinación de la vitamina A mediante cromatografía líquida de alta eficacia — Parte 1: Medición de todo-E-retinol y 13-Z-retinol)	CL	III
Aceites de pescado	Vitamina A	Monografía de la Farmacopea Europea sobre el aceite de hígado de bacalao (tipo A), monografía 01/2005:1192, con punto final de cromatografía de líquidos 2.2.29	CL	III

Aceites de pescado	Vitamina A (todo-E-retinol y 13-Z-retinol)	EN 12823-1	Cromatografía líquida	II
Aceites de pescado	Vitamina A (todo-E-retinol)	Farmacopea Europea 2398	Cromatografía líquida	III
Aceites de pescado	Vitamina D	EN 12821 (Determinación de vitamina D mediante cromatografía líquida de alta eficacia. Medición de colecalciferol (D3) o ergocalciferol (D2))	CL	III
Aceites de pescado	Vitamina D	NMKL 167 (Colecalciferol (vitamina D3) y Ergocalciferol (vitamina D2)). Determinación mediante HPLC en alimentos	CL	III
Aceites de pescado	Vitamina D (Vitamina D2 y D3)	EN 12821 / NMKL 167	Cálculo a partir de la concentración de vitamina D2 o D3, cromatografía en columna de preparación y cromatografía líquida	II
Grasas animales especificadas	Acidez	ISO 660; o AOCS Cd 3d-63	Valorimetría	I
Grasas animales especificadas	Acidez: índice de acidez	ISO 660 / AOCS Cd 3d-63	Valorimetría	I
Grasas animales especificadas	Cobre e hierro	AOAC 990.05; o ISO 8294; o AOCS Ca 18b-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Grasas animales especificadas	Cobre e hierro	AOAC 990.05 / ISO 8294 / AOCS Ca 18b-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Grasas animales especificadas	Rangos de composición de ácidos grasos de la CGL	ISO 5508 o ISO 12966-2; o AOCS Ce 2-66 y Ce 1e-91 o Ce 1f-96	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II
Grasas animales especificadas	Composición de ácidos grasos	ISO 12966-2 e ISO 12966-4 / AOCS Ce 2-66 y AOCS Ce 1i-96	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II
Grasas animales especificadas	Índice de yodo (IV)	ISO 3961; o AOAC 993.20; o AOCS Cd 1d-92	Valorimetría de Wijs	I
Grasas animales especificadas	Índice de yodo	ISO 3961 / AOAC 993.20 / AOCS Cd 1d-92 / NMKL 39	Valorimetría (Wijs)	I
Grasas animales especificadas	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90; o ISO 3960	Valorimetría con el uso de iso octano	I
Grasas animales especificadas	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90 / ISO 3960	Valorimetría (colorimetría)	I
Grasas animales especificadas	Índice de refracción	ISO 6320; o AOCS Ce 7-25	Refractometría	II

Grasas animales especificadas	Índice de refracción	ISO 6320 / AOCS Cc 7-25	Refractometría	II
Grasas animales especificadas	Densidad relativa	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I
Grasas animales especificadas	Densidad relativa	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I
Grasas animales especificadas	Índice de saponificación	ISO 3657; o AOCS Cd 3-25	Valorimetría	I
Grasas animales especificadas	Índice de saponificación	ISO 3657 / AOCS Cd 3-25	Valorimetría (colorimetría)	I
Grasas animales especificadas	Titulación	ISO 935; o AOCS Cc 12-59	Termometría	I
Grasas animales especificadas	Titulación	ISO 935	Termometría	I
Grasas animales especificadas	Titulación	AOCS Cc 12-59	Termometría	IV
Grasas animales especificadas	Materia insaponificable	ISO 3596; o ISO 18609; o AOCS Ca 6b-53	Valorimetría después de extracción con éter dietílico	I
Grasas animales especificadas	Materia insaponificable	ISO 3596 / ISO 18609 / AOCS Ca 6b-53	Gravimetría, secado a 103 °C y valorimetría (colorimetría)	I
Aceites vegetales especificados	Acidez	ISO 660; o AOCS Cd 3d-63	Valorimetría	I
Aceites vegetales especificados	Acidez: índice de acidez	ISO 660 / AOCS Cd 3d-63 / AOCS Ca 5a-40	Valorimetría	I
Aceites vegetales especificados	Densidad aparente	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I
Aceites vegetales especificados	Densidad aparente	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I
Aceites vegetales especificados	Prueba Baudouin (prueba Villavecchia modificada o de aceite de ajonjolí)	AOCS Cb 2-40	Reacción de color	I
Aceites vegetales especificados	Carotenoides, total	BS 684 Sección 2.20	Espectrofotometría	II
Aceites vegetales especificados	Carotenoides, total	BS684-2.20	Espectrofotometría	II
Aceites vegetales especificados	Cobre e hierro	ISO 8294; o AOAC 990.05; o AOCS Ca 18b-91	AAS	II

Grasas animales especificadas	Cobre e hierro	AOAC 990.05 / ISO 8294 / AOCS Ca 18b-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Aceites vegetales especificados	Índice de Crismer	AOCS Cb 4-35 y AOCS Ca 5a-40	Turbidez	I
Aceites vegetales especificados	Índice de Crismer	AOCS Cb 4-35 y AOCS Ca 5a-40	Cálculo a partir de la composición de ácidos grasos (cromatografía de gases de los ésteres metílicos) y la turbidez	I
Aceites vegetales especificados	Rangos de composición de ácidos grasos de la CGL	ISO 5508 o ISO 12966-2; o AOCS Ce 2-66 y Ce 1-62 o Ce 1h-05	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II
Aceites vegetales especificados	Composición de ácidos grasos	ISO 12966-2 e ISO 12966-4 / AOCS Ce 2-66 y AOCS Ce 1h-05	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II
Aceites vegetales especificados	Ácidos grasos libres	ISO 660 / AOCS Cd 3d-63 / AOCS Ca 5a-40	Valorimetría	I
Aceites vegetales especificados	Ensayo de Halphen	AOCS Cb 1-25	Colorimetría	I
Aceites vegetales especificados	Impurezas insolubles	ISO 663	Gravimetría	I
Aceites vegetales especificados	Impurezas insolubles	ISO 663	Cálculo a partir del contenido total de insolubles en <i>n</i> -hexano o éter de petróleo. Gravimetría, secado a 103 °C	I
Aceites vegetales especificados	Índice de yodo (IV)	ISO 3961; o AOAC 993.20; o AOCS Cd 1d-92; o NMKL 39	Valorimetría de Wijs	I
Aceites vegetales especificados	Índice de yodo	ISO 3961 / AOAC 993.20 / AOCS Cd 1d-92 / NMKL 39	Valorimetría (Wijs)	I
Aceites vegetales especificados	Plomo	AOAC 994.02; o ISO 12193; o AOCS Ca 18c-91	Absorción atómica	II
Aceites vegetales especificados	Plomo	AOAC 994.02 / ISO 12193 / AOCS Ca 18c-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Aceites vegetales especificados	Humedad y materia volátil a 105°C	ISO 662	Gravimetría	I
Aceites vegetales especificados	Contenido de humedad y materias volátiles	ISO 662	Gravimetría, secado a 105 °C	I
Aceites vegetales especificados	Índice de peróxido (PV)	AOCS Cd 8b-90; o ISO 3960	Valorimetría	I
Aceites vegetales especificados	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90 / ISO 3960	Valorimetría (colorimetría)	I

Aceites vegetales especificados	Índice de refracción	ISO 6320; o AOCs Cc 7-25	Refractometría	II
Aceites vegetales especificados	Índice de refracción	ISO 6320 / AOCs Cc 7-25	Refractometría	II
Aceites vegetales especificados	Índice de Reichert e índice de Polenske	AOCs Cd 5-40	Valorimetría	I
Aceites vegetales especificados	Índice de Reichert-Meissl e índice de Polenske	AOCs Cd 5-40	Cálculo a partir de ácidos grasos volátiles solubles e insolubles. Valorimetría (colorimetría)	I
Aceites vegetales especificados	Densidad relativa	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCs Cc 10c-95	Picnometría	I
Aceites vegetales especificados	Densidad relativa	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCs Cc 10c-95	Picnometría	I
Aceites vegetales especificados	Índice de saponificación (SV)	ISO 3657; o AOCs Cd 3-25	Valorimetría	I
Aceites vegetales especificados	Índice de saponificación	ISO 3657 / AOCs Cd 3-25	Valorimetría (colorimetría)	I
Aceites vegetales especificados	Punto de deslizamiento	ISO 6321 para todos los aceites; AOCs Cc 3b-92 para todos los aceites, excepto los aceites de palma; AOCs Cc 3-25 solo para aceites de palma	Tubo capilar de extremo abierto	I
Aceites vegetales especificados	Punto de deslizamiento	ISO 6321 / AOCs Cc 3b-92 para todos los aceites excepto los aceites de palma; o AOCs Cc 3-25 solo para aceites de palma	Tubo capilar de extremo abierto	I
Aceites vegetales especificados	Contenido de jabón	Sección 2.5 de BS 684 retirada a efectos de BS EN ISO 10539 o AOCs Cc 17-95	Gravimetría	I
Aceites vegetales especificados	Contenido de esteroides	ISO 12228; o AOCs Ch 6-91	Cromatografía de gases	II
Aceites vegetales especificados	Composición de esteroides y total de esteroides	ISO 12228-1 / AOCs Ch 6-91	Cromatografía de capa fina y cromatografía de gases	II
Aceites vegetales especificados	Contenido de tocoferol	ISO 9936 o AOCs Ce 8-89	HPLC	II
Aceites vegetales especificados	Contenido de tocoferol	ISO 9936 o AOCs Ce 8-89	Cromatografía líquida	II
Aceites vegetales especificados	Materia insaponificable	ISO 3596; o ISO 18609; o AOCs Ca 6b-53	Gravimetría	I

Aceites vegetales especificados	Materia insaponificable	ISO 3596 / ISO 18609 / AOCS Ca 6b-53	Gravimetría, secado a 103 °C y valorimetría (colorimetría)	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Absorbencia en ultravioleta	COI/T.20/Doc. N° 19 o ISO 3656 o AOCS Ch 5-91	Absorción en ultravioleta	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Absorbencia en ultravioleta	COI/T.20/Doc. N° 19 / ISO 3656 / AOCS Ch 5-91	Espectrofotometría	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Acidez libre (índice de acidez)	ISO 660; o AOCS Cd 3d-63	Valorimetría	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Acidez: índice de acidez	ISO 660 / AOCS Cd 3d-63	Valorimetría	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Alfa-tocoferol	ISO 9936	HPLC	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Alfa-tocoferol	ISO 9936	Cromatografía líquida	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Hierro y cobre	ISO 8294 o AOAC 990.05	AAS	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Cobre e hierro	AOAC 990.05 / ISO 8294	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Diferencia entre contenido real y teórico de triglicéridos de ECN 42	COI/T.20/Doc. n.º 20 o AOCS Ce 5b-89	Análisis de los triglicéridos mediante HPLC y cálculo	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Diferencia entre contenido real y teórico de triglicéridos de ECN 42	COI/T.20/Doc. n.º 20	Cálculo a partir de valores experimentales de triacilgliceroles con número de carbono equivalente 42 (cromatografía líquida) y valor teórico de triacilgliceroles con un número de carbono equivalente de 42 (calculado a partir de la composición de ácidos grasos obtenida con cromatografía de gases). Cálculo a partir de la composición de ácidos grasos individuales (cromatografía de gases de ésteres metílicos), triacilgliceroles (cromatografía líquida) y composición teórica de triacilgliceroles.	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Eritrodiol + uvaol	COI/T.20/Doc. n.º 30	Cromatografía de gases	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Eritrodiol y uvaol	COI/T.20/Doc. n.º 26	Cálculo del porcentaje relativo de la suma de eritrodiol y uvaol con respecto a la suma de todos los esteroides, eritrodiol y uvaol. Cromatografía de capa fina y	II

			cromatografía de gases (ésteres de trimetilsililo)	
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Disolventes halogenados, trazas	COI/T.20/Doc. n.º 8	Cromatografía de gases	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Tetracloroetileno, trazas	COI/T.20/Doc. n.º 8	Cromatografía de gases	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Impurezas insolubles en el éter de petróleo	ISO 663	Gravimetría	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Impurezas insolubles	ISO 663	Cálculo a partir del contenido total de insolubles en <i>n</i> -hexano o éter de petróleo. Gravimetría, secado a 103 °C	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de yodo	ISO 3961; o AOAC 993.20; o AOCS Cd 1d-92; o NMKL 39	Valorimetría de Wijs	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de yodo	ISO 3961 / AOAC 993.20 / AOCS Cd 1d-92 / NMKL 39	Valorimetría (Wijs)	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Plomo	AOAC 994.02; o ISO 12193; o AOCS Ca 18c-91	AAS	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Plomo	AOAC 994.02 / ISO 12193 / AOCS Ca 18c-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de humedad y materias volátiles	ISO 662	Gravimetría	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de humedad y materias volátiles	ISO 662	Gravimetría, secado a 105 °C	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Características organolépticas	COI/T.20/Doc. n.º 15	Prueba de panel	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Características organolépticas	COI/T.20/Doc. n.º 15:	Análisis sensorial por un panel entrenado	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de peróxido	ISO 3960 o AOCS Cd 8b-90	Valorimetría	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90 / ISO 3960	Valorimetría (colorimetría)	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de refracción	ISO 6320; o AOCS Cc 7-25	Refractometría	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de refracción	ISO 6320 / AOCS Cc 7-25	Refractometría	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Densidad relativa	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I

Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Densidad relativa	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de saponificación	ISO 3657; o AOCS Cd 3-25	Valorimetría	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de saponificación	ISO 3657 / AOCS Cd 3-25	Valorimetría (colorimetría)	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Composición de esteroides y total de esteroides	COI/T.20/Doc. n.º 30; o ISO 12228-2; o AOCS Ch 6-91	Cromatografía de gases	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Composición de esteroides y total de esteroides	COI/T.20/Doc. n.º 26 / ISO 12228-2 / AOCS Ch 6-91	Cromatografía de capa fina y cromatografía de gases	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Estigmastadienos	COI/T.20/Doc. n.º 11 o ISO 15788-1 o AOCS Cd 26-96	Cromatografía de gases	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Estigmastadienos	COI/T.20/Doc. n.º 11 / ISO 15788-1 / AOCS Cd 26-96	Cromatografía preparativa en columna y cromatografía de gas	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Estigmastadienos	ISO 15788-2	HPLC	III
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Estigmastadienos	ISO 15788-2	Cromatografía preparativa en columna y cromatografía de gas	III
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de ácidos grasos trans	COI/T.20/Doc. n.º 17 o ISO 15304 o AOCS Ch 2a-94	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de ácidos grasos trans	COI/T.20/Doc. n.º 33	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de ácidos grasos trans	ISO 15304	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	III
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de ácidos grasos trans	AOCS Ch 2a-94	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	III
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Materia insaponificable	ISO 3596; o ISO 18609; o AOCS Ca 6b-53	Gravimetría	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Materia insaponificable	ISO 3596 / ISO 18609 / AOCS Ca 6b-53	Gravimetría, secado a 103 °C y valorimetría (colorimetría)	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de cera	COI/T.20/Doc. n.º 18 o AOCS Ch 8-02	Cromatografía de gases	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de cera	COI/T.20/Doc. Nº 18 o AOCS Ch 8-02	Cromatografía de gases	II

APÉNDICE II

PARTE A - MÉTODOS DE ANÁLISIS POR DISPOSICIÓN Y NOMBRES DE PRODUCTOS

* Los comentarios con un asterisco (*) han sido tomados y editados de CX/MAS 19/40/3 Add.3. por su relevancia.

Producto	Disposición	Método	Principio	Tipo
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Absorbencia en ultravioleta	COI/T.20/Doc. N° 19 o ISO 3656 o AOCS Ch 5-91	Absorción en ultravioleta	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Absorbencia en ultravioleta	COI/T.20/Doc. N° 19 / ISO 3656 / AOCS Ch 5-91	Espectrofotometría	II
La disposición no está listada o identificada en otro lugar. Los tres métodos no están validados correctamente y no cumplen con todos los criterios para la validación de los métodos definidos por CCMAS. Estos métodos son de Tipo II, y aunque son muy similares, existen ligeras diferencias entre los métodos enumerados.				
Aceites de pescado	Índice de acidez	AOCS Ca 5a-40 / AOCS Cd 3d-63 / ISO 3960 / NMKL 38	Titulación	†
Aceites de pescado	Acidez: índice de acidez	AOCS Ca 5a-40 / AOCS Cd 3d-63 / ISO 660 / NMKL 38	Valorimetría	I
Grasas y aceites no regulados por normas individuales	Índice de acidez	ISO 660; o AOCS Cd 3d-63	Valorimetría	†
Grasas y aceites no regulados por normas individuales	Acidez: índice de acidez	ISO 660 / AOCS Cd 3d-63	Valorimetría	I
Grasas animales especificadas	Acidez	ISO 660; o AOCS Cd 3d-63	Valorimetría	†
Grasas animales especificadas	Acidez: índice de acidez	ISO 660 / AOCS Cd 3d-63	Valorimetría	I
Aceites vegetales especificados	Acidez	ISO 660; o AOCS Cd 3d-63	Valorimetría	†
Aceites vegetales especificados	Acidez: índice de acidez	ISO 660 / AOCS Cd 3d-63 / AOCS Ca 5a-40	Valorimetría	I
Aceites vegetales especificados	Ácidos grasos libres	ISO 660 / AOCS Cd 3d-63 / AOCS Ca 5a-40	Valorimetría	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Acidez libre (índice de acidez)	ISO 660; o AOCS Cd 3d-63	Valorimetría	†
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Acidez: índice de acidez	ISO 660 / AOCS Cd 3d-63	Valorimetría	I
Revisor I: ISO 660 es un método colectivo que contiene todas las posibilidades cubiertas en los dos métodos AOCS y el método NMKL. Considérese el notable debate sobre el listado de este método en CCMAS 40 (REP19/MAS). AOCS recomienda este método para pruebas de aptitud en su serie de aceites de pescado.				

REP19/MAS - Comité sobre Grasas y Aceites (CCFO). Métodos de análisis para el índice de acidez y los ácidos grasos libres en el aceite de palma virgen y el aceite crudo de almendra de palma. El CCMAS tomó nota de la explicación proporcionada por el observador de AOCS de que los tres métodos, el ISO 660, el AOCS Cd 3d-63 y el AOCS Ca 5a-40 podrían usarse para calcular tanto el índice de acidez como los ácidos grasos libres. Cada uno de los métodos emplea un valorante alcalino e indicadores que cambian de color a medida que cambia el pH. Informó que el método AOCS 5a-40 emplea un indicador que se aproxima más al pH neutro y lo mismo se aplica al ISO 660. El observador señaló además que, si bien los métodos no cumplen plenamente con la definición de "idénticos", desde el punto de vista químico pueden considerarse idénticos y proporcionan el mismo resultado. Basándose en esta explicación, el CCMAS acordó respaldar los tres métodos tanto para el índice de acidez como para los ácidos grasos libres.

El Revisor II sugiere la adición de COI/T.20/Doc. N° 34 (método en frío) para esta disposición, según se propone en COI/T.15/NC N° 3/Rev. 14 (normas comerciales aplicables a los aceites de oliva y aceites de orujo de oliva). Este método no está ratificado por CCMAS.

* El método ISO 3960 realiza la prueba del índice de peróxido y no del índice de acidez. El ISO 660 realiza pruebas del índice de acidez y se revisa aquí. Los métodos no comparten los mismos datos de validación.

Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Alfa-tocoferol	ISO 9936	HPLC	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Alfa-tocoferol	ISO 9936	Cromatografía líquida	II
Aceites vegetales especificados	Contenido de tocoferol	ISO 9936 o AOCS Ce 8-89	HPLC	II
Aceites vegetales especificados	Contenido de tocoferol	ISO 9936 o AOCS Ce 8-89	Cromatografía líquida	II

Revisor I: De acuerdo con CXS 210-1999 (Tabla 4), el rango del contenido total (tocoferoles + tocotrienoles) varía entre 20 mg/kg para el aceite de almendras y 3.720 mg/kg en el aceite de maíz. El método ISO usa mg/kg, y el método AOCS usa µg/g como unidad. No se encontraron menciones en relación con el uso de un tamaño de porción de prueba diferente si éste es necesario debido a una mayor o menor cantidad de contenido de tocoferol en la muestra. El método estándar ISO incluye información sobre pruebas interlaboratorio, límite de repetibilidad y límite de reproducibilidad. No hay información sobre el LD y el LC, pero se supone que ISO ha realizado tales determinaciones. Lo mismo se aplica para el método AOCS, que incluye información sobre pruebas interlaboratorio, límite de repetibilidad, límite de reproducibilidad, adoptada de un estudio de IUPAC. Pero no hay información sobre el LD y el LC, y se supone que AOCS ha realizado tales determinaciones. Hay diferencias en la fase móvil de HPLC. AOCS utiliza una mezcla de isopropanol en hexano (0,5:99,5 v/v). ISO utiliza tetrahidrofurano en n-heptano (3,85 % en volumen). Pero ISO usa otras fases móviles posibles, utilizadas para la prueba interlaboratorio en 2003. Además, una diferencia en la fase estacionaria: ISO ofrece dos alternativas: diol microparticulado o sílice microparticulada; AOCS solo menciona la sílice. Los factores de división utilizados en las dos normas son iguales.

Revisor II: EN 12822:2014, Contenido de tocoferol, Cromatografía líquida. Presidente del GTe: el Revisor II no ha aportado más información ni comparación con los métodos ISO y AOCS.

Grasas y aceites (todos)	Arsénico	AOAC 942.17	Colorimetría (azul molibdeno)	III
Grasas y aceites (todos)	Arsénico	AOAC 963.21 y AOAC 942.17	Digestión en frasco Kjeldahl y colorimetría (azul molibdeno)	III

No se han encontrado datos de validación para esta combinación de producto y disposición. Los datos de validación son solo para "digeridos de manzana" (JAOAC 46, 246 (1963)). Aunque faltan datos de validación, el comité ya ha dicho previamente que: "La falta de tales datos (de validación) no causa ningún cambio en el tipo de método o la revocación de un método". Observaciones adicionales; Nota 1: AOAC enumera el 942.17 como un

"excedente" y este método puede ya no ser relevante. Si AOAC ya no considera este método como parte de los Métodos Oficiales de Análisis (OMA), entonces éste ya no debería incluirse en CXS 234. Nota 2: AOAC 942.17 requiere un paso de digestión de la muestra y utiliza el método complementario AOAC 963.21 (digestión con frasco de Kjeldahl). 963.21 debería incluirse en CXS 234 como método complementario. Nota 3: Se sugiere establecer criterios de desempeño para esta combinación de disposición y productos.

Grasas y aceites (todos)	Arsénico	AOAC 952.13	Colorimetría (dietilditiocarbamato)	II
Grasas y aceites (todos)	Arsénico	AOAC 963.21 y AOAC 952.13	Digestión en frasco Kjeldahl y colorimetría (dietilditiocarbamato)	II

No se han encontrado datos de validación para esta combinación de producto y disposición. Los datos de validación son solo para "digeridos de manzana" (JAOAC 46, 246 (1963)). Aunque faltan datos de validación, el comité ya ha dicho previamente que: "La falta de tales datos (de validación) no causa ningún cambio en el tipo de método o la revocación de un método". Observaciones adicionales: Nota 1: AOAC enumera el 952.13 como un "excedente" y este método puede ya no ser relevante. Si AOAC ya no considera este método como parte de los Métodos Oficiales de Análisis (OMA), entonces éste ya no debería incluirse en CXS 234. Nota 2: AOAC 952.13 requiere un paso de digestión de la muestra y utiliza el método complementario AOAC 963.21 (digestión con frasco Kjeldahl). 963.21 debería incluirse en CXS 234 como un método complementario. Nota 3: Se sugiere establecer criterios de desempeño para esta combinación de disposición y producto.

Grasas y aceites (todos)	Arsénico	AOAC 986.15	Espectrofotometría de absorción atómica	III
--------------------------	----------	-------------	---	-----

No se han encontrado datos de validación para esta combinación de producto y disposición. Aunque faltan datos de validación, el comité ya ha dicho previamente que: "La falta de tales datos (de validación) no causa ningún cambio en el tipo de método o la revocación de un método". Se sugiere establecer criterios de desempeño para esta combinación de disposición y productos.

Observaciones generales del Revisor II: EN 15763:2009 (ICP-MS); Manual de análisis elemental para alimentos y productos relacionados, Administración de Alimentos y Medicamentos de EE. UU. (Versión 1.1, 2015) (ICP-MS).

Aceites vegetales especificados	Prueba Baudouin (prueba Villavecchia modificada o de aceite de ajonjolí)	AOCS Cb 2-40	Reacción de color	I
---------------------------------	--	--------------	-------------------	---

Normal mundial de la industria, de 1940, validado por el uso, estatus protegido. No hay datos (de validación) publicados.

Grasas y aceites	Butilhidroxianisol, butilhidroxitolueno, tertbutilhidroquinona y propilgalato	AOAC 983.15; o AOCS Ce 6-86	Cromatografía líquida	II
Grasas y aceites	Butilhidroxianisol, butilhidroxitolueno, tertbutilhidroquinona y propilgalato	AOAC 983.15	Cromatografía líquida	II
Grasas y aceites	Butilhidroxianisol, butilhidroxitolueno, tertbutilhidroquinona y propilgalato	AOCS Ce 6-86	Cromatografía líquida	III

Se muestra la conclusión principal del revisor. Datos de prueba colaborativos para tres matrices proporcionadas (en el método AOAC); Datos de prueba colaborativos para Aceites y grasa. Si bien se verificó adecuadamente para Acción Final en 1994, los datos de colaboración aportados no proporcionan todas las "características analíticas generalizadas" mencionadas en el MP (aunque pueden obtenerse a partir de los datos originales). Por ejemplo, se proporciona un rango de concentración aplicable y no un LD/LC.

Los métodos no son idénticos o complementarios, aunque muy similares, pero se sospecha que, si bien el método AOAC fue revisado de acuerdo con J. AOAC Int. 76, 765 (1993) para incluir el alcance ampliado con 2 antioxidantes adicionales más la matriz de aceites de mantequilla, la fase móvil en AOAC es una variación permitida en el método AOCS, el volumen de inyección es diferente y el ejemplo de cromatografía es diferente. Sospechamos que el método AOCS se adoptó de la versión anterior del AOAC y del Método IUPAC anterior 2.642 Determinación de antioxidantes por cromatografía líquida de alta eficacia (1987).

Los métodos no son "idénticos", por lo que no se pueden aprobar los dos como Tipo II, pero si se debería aprobar uno de ellos, se elegiría el AOAC 983.15, revisado más recientemente y más completo. Tal como han comentado Blumhorst *et al.*,¹ el Método oficial de AOCS Ce 6-86 "Antioxidantes, método de cromatografía líquida" fue desarrollado originalmente para confirmar que se agregó el antioxidante correcto en la concentración especificada a aceites refinados. Pero las recuperaciones de BHT y el LC estimado no cumplen con los criterios del Codex (que requieren un LC <15 mg/kg y un % de recuperación entre 90 - 107%). Este trabajo de Blumhorst *et al.* demostró que la cuantificación de la butil hidroquinona terciaria (TBHQ) en aceite crudo de colza mediante cromatografía líquida (CL) con detección ultravioleta (UV) se vio comprometida por un pico interferente. Por lo demás el Método AOCS Ce 6-86 sugerido por Collison (2019)² se escribió en un momento en que la HPLC no era una técnica bien desarrollada. Se basa en un método de fines de la década de 1970, y requiere el uso de columnas de muy bajo rendimiento y una pobre elección de fases móviles. El método se ha actualizado para permitir el uso de columnas modernas y se ha agregado una sección para describir cómo usar el método para determinar la ausencia de antioxidantes y su cuantificación. Usando el método AOCS Ce 6-86 para describir brevemente la necesidad de actualizaciones de los métodos AOCS.

Esto sugeriría que el método carece de suficiente especificidad, y que de acuerdo con la Directiva 96/23/CE del Consejo sobre el desempeño de los métodos analíticos y la interpretación de los resultados, para un método LC-UV/VIS (longitud de onda única) se usa al menos dos sistemas cromatográficos diferentes o un segundo método de detección independiente. Si se pudiera identificar un método de referencia adecuado de Tipo II, los métodos AOAC 983.15 y AOCS Ce 6-86 podrían conservarse como Tipo III.

* AOCS Ce 6-86 La referencia # 2 debería ser Page, B.D., J. Assoc. Off. Anal. Chem 66:729 (1983), no From Page, B.D., J. Assoc. Off. Anal. Chem 66:729 (1983) y la referencia # 3 debería ser Horwitz, W., J. Assoc. Off. Anal. Chem. 67:432 (1984), no Horwitz, W., *Ibid.* 67:432 (1984).

Grasas y aceites no regulados por normas individuales	Cobre e hierro	AOAC 990.05; o ISO 8294; o AOCS Ca-18b-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Grasas y aceites no regulados por normas individuales	Cobre e hierro	AOAC 990.05 / ISO 8294 / AOCS Ca 18b-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Grasas animales especificadas	Cobre e hierro	AOAC 990.05; o ISO 8294; o AOCS Ca-18b-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Grasas animales especificadas	Cobre e hierro	AOAC 990.05 / ISO 8294 / AOCS Ca 18b-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Aceites vegetales especificados	Cobre e hierro	ISO 8294; o AOAC 990.05; o AOCS Ca-18b-91	AAS	II

¹ Blumhorst *et al.* Identification of a TBHQ-Interfering Peak in Crude Canola Oil Using AOCS Official Method Ce 6-86 and its Chromatographic Resolution J Am Oil Chem Soc (2017) 94:1323–1328

² Mark W. Collison* (2019), Presentation at 2019 AOCS ANNUAL MEETING & EXPO Update of AOCS Ce 6-86 Antioxidants Method and an overview of the need for methods updates.

Grasas vegetales especificadas	Cobre e hierro	AOAC 990.05 / ISO 8294 / AOCS Ca 18b-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Hierro y cobre	ISO 8294 o AOAC 990.05	AAS	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Cobre e hierro	AOAC 990.05 / ISO 8294	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Métodos validados con una grasa (mantequilla de cacao) y dos aceites (soja y maní). No se han utilizado grasas animales, aceite de pescado o aceites de oliva en el estudio colaborativo de validación. Los tres métodos (AOAC, ISO, AOCS) comparten datos de validación (Pure & Appl. Chem., Vol. 60, No. 6, pp. 893-900, 1988.). Se sugiere establecer criterios de desempeño para estos métodos.				
* Los métodos son idénticos ya que todos derivan del mismo método inicial (IUPAC2.631) y se basan en el mismo conjunto de datos de validación.				
Comentario general de AOCS sobre la disposición de cobre e hierro: AOCS adoptó recientemente el método oficial Ca 17a-18, "Determinación de oligoelementos en el aceite por espectroscopia de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (método de 22 elementos)".				
Observaciones generales del revisor II: EN 15763:2009 (ICP-MS); Manual de análisis elemental para alimentos y productos relacionados, Administración de Alimentos y Medicamentos de EE. UU. (Versión 1.1, 2015) (ICP-MS).				
Aceites vegetales especificados	Índice de Crismer	AOCS Cb 4-35 y AOCS Ca 5a-40	Turbidez	I
Aceites vegetales especificados	Índice de Crismer	AOCS Cb 4-35 y AOCS Ca 5a-40	Cálculo a partir de la composición de ácidos grasos (cromatografía de gases de los ésteres metílicos) y la turbidez	I
Normal mundial de la industria, de 1935, validado por el uso, estatus protegido. No hay datos (de validación) publicados.				
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Diferencia entre contenido real y teórico de triglicéridos de ECN 42	COI/T.20/Doc. n.º 20 o AOCS Ce 5b-89	Análisis de los triglicéridos mediante HPLC y cálculo	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Diferencia entre contenido real y teórico de triglicéridos de ECN 42	COI/T.20/Doc. n.º 20	Cálculo a partir de valores experimentales de triacilgliceroles con número de carbono equivalente 42 (cromatografía líquida) y valor teórico de triacilgliceroles con un número de carbono equivalente de 42 (calculado a partir de la composición de ácidos grasos obtenida con cromatografía de gases). Cálculo a partir de la composición de ácidos grasos individuales (cromatografía de gases de ésteres metílicos),	I

triacilgliceroles (cromatografía líquida) y composición teórica de triacilgliceroles.

Revisor I y Presidente del GTe: En AOCS Ce 5b-89 el cálculo de la disposición no está presente.

Revisor II: Alcance del método COI: "Determinación de la diferencia absoluta entre los valores experimentales de triacilgliceroles (TAG) con número de carbono equivalente 42 (ECN42HPLC) obtenidos por determinación en el aceite por cromatografía líquida de alta eficacia y el valor teórico de TAG con un número de carbono equivalente de 42 (ECN 42 teórico) calculado a partir de la composición de ácidos grasos".

Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Eritrodiol + uvaol	COI/T.20/Doc. n.º 30	Cromatografía de gases	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Eritrodiol y uvaol	COI/T.20/Doc. n.º 26	Cálculo del porcentaje relativo de la suma de eritrodiol y uvaol con respecto a la suma de todos los esteroides, eritrodiol y uvaol. Cromatografía de capa fina y cromatografía de gases (ésteres de trimetilsililo)	II

Revisor: De acuerdo con COI/T.15/NC n.º 3/Rev. 14, este método se ha actualizado a COI/T.20/Doc. n.º 26 (Rev.4 2018 Determinación de la composición y contenido de esteroides y compuestos alcohólicos por cromatografía capilar de gas).

Presidente del GTe: Datos de validación presentes para todos los analitos relevantes

* La referencia ISO 5725-5 figura como 1994 pero desde entonces se ha actualizado a 1998.

Grasas para untar y mezclas de grasas para untar	Contenido de grasa	ISO 17189 IDF 194	Gravimetría	I
Grasas para untar y mezclas de grasas para untar	Grasa total	ISO 17189 IDF 194	Gravimetría Determinación directa de la grasa mediante extracción por solvente.	I

Presidente del GTe: Datos de validación para mantequilla, productos lácteos para untar y aceites vegetales para untar. Terminología utilizada por el GTe de productos lácteos.

Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCS Ce 1a-13	CGL en columnas capilares	III
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCS Ce 2-66	Preparación de ésteres metílicos mediante ácidos grasos	III
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCS Ce 2-66 y AOCS Ce 1a-13	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	IV

Principales conclusiones del revisor I, parte I. Métodos complementarios: AOCS Ce 1a-13 (Determinación de ácidos grasos en aceites y grasas comestibles por CLG capilar) y Ce 2-66 (Preparación de ésteres metílicos de ácidos grasos). En CXS 234:2019 se proporcionan varios métodos de composición de producto y aceites de pescado, así como disposición y ácidos grasos, pero todos están actualmente aprobados como Tipo III. Por lo

tanto, un método de Tipo II requiere aprobación, pero en ausencia de datos de desempeño del método o SLV/MLT no podemos recomendar los "AOCS Ce 1a-13 y AOCS Ce 2-66" complementarios. Además, con la aprobación de uno o varios métodos adecuados de Tipo II, este método o métodos podrían considerarse de Tipo IV, ya que "AOCS Ce 1a-13 y AOCS Ce 2-66" se han utilizado tradicionalmente.

Principales conclusiones del Revisor I, parte II. No validado adecuadamente. Datos de desempeño del método o SLV/MLT proporcionados para este método, pero establece en la Nota 8 que "los valores representativos se pueden encontrar en las tablas contenidas en AOCS Ce 1h-05, Ce 1i-07 y Ce 1j-07". Sin embargo, los métodos especificados para valores representativos no son idénticos a "AOCS Ce 1a-13 y AOCS Ce 2-66" que tienen normas internas muy diferentes, etc. El AOCS Ce 1i-07 es una alternativa en CXS 234 y está respaldado por el "Análisis estadístico del estudio colaborativo en apoyo del método oficial AOCS Ce 1i-07: Determinación por CGL en columnas capilares de ácidos grasos saturados, cis-monoin saturados y cis-poliinsaturados en aceites marinos y otros aceites que contienen ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga.

Revisor II: Ce 1a-13 proporciona una guía relativamente genérica relacionada con el análisis por cromatografía de gases y se identifica para el análisis de aceites y grasas vegetales o aceites de animales no rumiantes, por lo que puede no ser un buen método para citar a menos que se combine con un método desarrollado para abordar la matriz (es decir, Ce 1i-7 para aceites de pescado). Quizás la combinación de Ce 2-66 y Ce 1a-13 podría eliminarse de la consideración para los aceites de pescado, dado que se nos requeriría incluir dos métodos analíticos (Ce 1a-13 y Ce 1i-07) para obtener el resultado para los aceites de pescado.

Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCS Ce 1b-89	CGL	III
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCS Ce 1b 89	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	III

Conclusión principal del revisor I: El Cuadro 1 de CXS 329-2017 requiere una cobertura de ácidos grasos C14:0 a C22:6 (n-3) y un rango de concentración de ND (definido como <0,05%, que presumiblemente es la concentración requerida de LD) hasta 42,5% expresado como porcentaje de ácido graso total. Sin embargo, AOCS Ce 1a-13 y AOCS Ce 2-66 no proporcionan datos SLV/MLT de desempeño del método, y simplemente indican que "los valores representativos se pueden encontrar en las tablas contenidas en AOCS Ce 1h-05, Ce 1i-07 y Ce 1j-07", lo que no es igual a "AOCS Ce 1a-13 y AOCS Ce 2-66" que tienen normas internas muy diferentes, etc. En CXS 234:2019 se proporcionan varios métodos que emparejan determinados productos y aceites de pescado, así como disposiciones y ácidos grasos, pero actualmente todos están aprobados como Tipo III. Por lo tanto, se debe seleccionar y ratificar un método de Tipo II, pero como los datos de desempeño y de MLT del método AOCS Ce 1b-89 no cubren el rango de recuperación, brindan datos de precisión del material de referencia certificado y demuestran específicamente el cumplimiento del límite de detección especificado en CXS 329-2017, Cuadro 1. Por ello se recomienda conservarlo como Tipo III.

Revisor II: Ce 1b-89 sugiere reemplazar este método con Ce 1i-07, dadas las estadísticas relativas resumidas, etc.

El método está validado adecuadamente, mejor que la alternativa "AOCS Ce 1a-13 y AOCS Ce 2-66".

Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCS Ce 2b-11	Hidrólisis alcalina	III
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCS Ce 2b-11 y AOCS Ce 1i-07 o AOCS Ce 1j-07	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	III

Revisor I: Requiere un método instrumental "complementario", que para los aceites marinos sería AOCS Ce 1i-07, pero para los datos MLT proporcionados es para Ce 1j-07. Los datos de desempeño / MLT del método AOCS Ce 2b-11 y Ce 1j-07 disponibles, provistos mediante el AOCS Ce 2b-11 no son convincentes, particularmente donde AOCS Ce 2b-11 sugiere que el método instrumental 'complementario' para los aceites marinos sea el AOCS Ce 1i-07.

Revisor II: Ce 2b-11 y Ce 1i-07 deben considerarse de Tipo III ya que Ce 2b-11 es un método para la preparación de ésteres metílicos en alimentos acabados, por lo que puede no ser una elección tan buena como la combinación mencionada anteriormente, y Ce 1i-07 es utilizado para el análisis; hay datos de estudio colaborativo. Ce 2b-11 y Ce 1j-07: Hay que tener en cuenta que Ce 1j-07 se identifica para análisis de origen desconocido, lácteo o de rumiantes en lugar de aceites de pescado, por lo que tal vez debería considerarse como un Tipo III, no un Tipo II. Hay datos de estudio colaborativo para DHA/EPA.

Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	AOCS Ce 1-07	CGL en columnas capilares	III-
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	ISO 12966-2	Cromatografía de gases	III-
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	ISO 5508	Cromatografía de gases	III-
Aceites de pescado	Composición de ácidos grasos	ISO 12966-2 e ISO 12966-4 / AOCS Ce 2-66 y AOCS Ce 1i-07	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II

Revisor II: Ce 2-66 y Ce 1i-07 han de considerarse Tipo II, ya que Ce 2-66 es un método para la preparación de ésteres metílicos en todos los aceites (con la excepción de las grasas lácteas), combinado con Ce 1i-07, donde existen amplios datos de estudios colaborativos relevantes específicamente para aceites de pescado.

Presidente del GTe: Se somete a debate la aprobación de los métodos de Tipo II con respecto a los aceites de pescado. Considérese formular comentarios sobre AOCS Ce 2b-11 y AOCS Ce 2c-11 para la preparación de FAME. ISO 12966-3 es una alternativa rápida para ISO 12966-2. Ce 1i-07 usa supercowax, ISO 12966-4 usa SP-2560 o CP-Sil 88. ISO 5508 ha sido sustituido por ISO 12966-4. ISO 12966-4 contiene datos de validación sobre aceites de pescado probados en la columna SP-2560. Ce 1i-07 contiene datos de validación explícitos para aceite de pescado, EE, aceite de atún, Ara, DHA. ISO 12966-4 contiene datos de validación por tipo de ácido graso (SAFA, MUFA, PUFA) sin especificar los aceites de pescado.

Comentarios adicionales Revisor I. En el hecho, Masson *et al.* (2015)³ destacaron que los ácidos grasos de aceite de pescado son difíciles de separar e identificar, considerando su diferente polaridad relacionada con la longitud de la cadena, los dobles enlaces de 2 a 6 y los isómeros posicionales y geométricos con el mismo número de carbono. Así que se emprendió un trabajo destinado a mejorar el Método AOCS Ce 1j-07 para la composición de ácidos grasos de una mezcla de aceite de soja, aceite de girasol, aceite de pescado y grasa de mantequilla, utilizando un programa de temperatura modificado, incluida la norma de referencia GLC 463 (contiene 52 FAME con un amplio espectro de ácidos grasos de 4:0 a 24:1) y se alcanzó buenos resultados para el material de referencia certificado BCR-163. Mientras tanto Santercole *et al.* (2012)⁴ concluyeron que el uso de columnas de poli(etilenglicol) (PEG) no resuelve la mayoría de los isómeros geométricos insaturados de ácidos grasos y usando la columna capilar SP-2560 obtuvieron mejores resultados que con la Supercowax -10, 30 m tal como se indica en el Método Oficial AOCS Ce 1i-07 (AOCS, 2007a) para aceites marinos. Mientras tanto el estudio de Li *et al.* (2019)⁵ comparó los métodos oficiales Ce 2b-11 y Ce 2c-11 de la Sociedad Americana de Químicos del Aceite (AOCS) para determinar el EPA y DHA en alimentos y suplementos dietéticos y descubrió que AOCS Ce 2c-11 produce valores analizados significativamente más altos, lo que podría atribuirse a un desglose más completo de la matriz de la muestra y la derivatización de los ácidos grasos. Su posterior validación de la extensión de la matriz alimentaria de AOCS Ce 2c-11 demostró que el método produce determinaciones verdaderas, sensibles y precisas de EPA, DHA y PUFA omega-3 total en alimentos y suplementos dietéticos que contienen aceite marino agregado, incluidos los formulados con aceites emulsionados y microencapsulados.

* AOCS Ce 1-07 debería figurar como Ce 1i-07; AOCS Ce 2b-11 Referencia # 5 debería figurar en la lista como J. Chromatogr. Sci. y no J. Chromat. Sci.; La referencia 7 de AOCS Ce 1a-13 es en realidad 2014: ISO 12966-1:2014 y no 2013, ISO/DIS 12966-1.

Aceites vegetales especificados	Rangos de composición de ácidos grasos de la CGL	ISO 5508 o ISO 12966-2; o AOCS Ce 2-66 y Ce 1-62 o Ce 1i-05	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II
--	--	---	---	----

³ Masson *et al.* (2015), Fatty acid composition of soybean/sunflower mix oil, fish oil and butterfat applying the AOCS Ce 1j-07 method with a modified temperature program, *Grasas y Aceites*, Vol 66, No 1 (2015)

⁴ Santercole *et al.* (2012), Comparison of separations of fatty acids from fish products using a 30-m Supercowax-10 and a 100-m SP-2560 column. *Lipids* 47, 329–344. <http://dx.doi.org/10.1007/s11745-011-3645-y>.

⁵ Li *et al.* (2019), Matrix Extension Validation of AOCS Ce 2c-11 for Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Conventional Foods and Dietary Supplements Containing Added Marine Oil, *Journal of the American Oil Chemists' Society* 96(5) February 2019.

Aceites vegetales especificados	Composición de ácidos grasos	ISO 12966-2 e ISO 12966-4 / AOCS Ce 2-66 y AOCS Ce 1h-05	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II
Ce 1-62 no contiene datos de validación, mientras que Ce 1h-05 contiene datos de validación elaborados sobre aceites vegetales y aceites y grasas de animales no rumiantes. Se recomienda eliminar el Ce 1-62 general de CXS 234 o conservarlo como un método de Tipo IV (en combinación con AOCS Ce 2-66).				
Grasas animales especificadas	Rangos de composición de ácidos grasos de la CGL	ISO 5508 e ISO 12966-2; o AOCS Ce 2-66 y Ce 1e-91 o Ce 1f-96	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II
Grasas animales especificadas	Composición de ácidos grasos	ISO 12966-2 e ISO 12966-4 / AOCS Ce 2-66 y AOCS Ce 1i-07	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II
El alcance de AOCS Ce 1e-91 es aplicable a las FAME obtenidas de aceites y grasas vegetales. Las grasas animales no se mencionan en el alcance del método, por lo tanto, este método debe ser de Tipo III (los datos de validación están disponibles). AOCS Ce 1f-96 "está especialmente diseñado para evaluar, mediante un único procedimiento de capilar GLC, el nivel de isómeros transformados durante el refinado (a alta temperatura) o durante la hidrogenación de aceites o grasas vegetales (ver Notas, 1 y 2). El método también puede usarse para informar todos los demás ácidos grasos, por ejemplo, para obtener niveles de ácido graso saturado (SAFA), ácido graso monoinsaturado (MUFA) y ácido graso poliinsaturado (PUFA) de la misma muestra y el mismo análisis".				
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Disolventes halogenados, trazas	COI/T.20/Doc. n.º 8	Cromatografía de gases	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Tetracloroetileno, trazas	COI/T.20/Doc. n.º 8	Cromatografía de gases	II
Revisor: El método solo prueba parcialmente la disposición, el método solo está parcialmente validado y probablemente esté validado para el aceite de oliva solo para tetracloroetileno. La sección "5.3 Disolventes halogenados" de CXS_033e_2015 informa que estos productos deberán tener "un contenido máximo de cada disolvente halogenado de 0,1 mg/kg, y el contenido máximo de la suma de todos los disolventes halogenados debe ser de 0,2 mg/kg". El método que se está evaluando mide el contenido en un solo disolvente halogenado, el tetracloroetileno. La Nota 8.1 indica que "la determinación de tetracloruro de carbono, 1,1,1 tricloretano, dibromoclorometano y bromoformo también se ha encontrado satisfactoria". No se dan instrucciones sobre cómo agregar estos analitos al método. Además, el término "satisfactorio" es cualitativo y no se proporcionan datos de validación o rendimiento. Más solventes halogenados pueden estar presentes en estos productos distintos al tetracloroetileno y los otros solventes halogenados referidos en la Nota 8.1, que no pueden medirse aplicando este método a menos que se extienda. Por lo tanto, el método puede no proporcionar la medición precisa de "suma de todos los solventes halogenados".				
Presidente del GTe: La disposición mencionada en COI/T.20/Doc. n.º 8 está (parcialmente) validada para tetracloroetileno. Como este es el único método en CXS 234, es el Tipo II. Esto deja la disposición "Solventes halogenados, trazas" no cubierta por ningún método en CXS 234. Se sugiere que el CCFO proporcione al CCMAS un método que cubra esta disposición.				
En COI/T.15/NC n.º 3/Rev. 14 Norma comercial aplicable a los aceites de oliva y a los aceites de orujo de oliva, sección 11.19: "Detección de trazas de solventes halogenados: De acuerdo con COI/T.20/Doc. n.º 8, "Determinación de tetracloroetileno en aceites de oliva por cromatografía de gases y líquidos".				
Aceites vegetales especificados	Ensayo de Halphen	AOCS Cb 1-25	Colorimetría	I
No se proporcionan datos de validación. Este es un viejo método heredado.				

Grasas y aceites (todos)	Impurezas insolubles	ISO 663	Gravimetría	†
Grasas y aceites (todos)	Impurezas insolubles	ISO 663	Cálculo a partir del contenido total de insolubles en <i>n</i> -hexano o éter de petróleo. Gravimetría, secado a 103 °C	I
Aceites vegetales especificados	Impurezas insolubles	ISO 663	Gravimetría	†
Aceites vegetales especificados	Impurezas insolubles	ISO 663	Cálculo a partir del contenido total de insolubles en <i>n</i> -hexano o éter de petróleo. Gravimetría, secado a 103 °C	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Impurezas insolubles en el éter de petróleo	ISO 663	Gravimetría	†
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Impurezas insolubles	ISO 663	Cálculo a partir del contenido total de insolubles en <i>n</i> -hexano o éter de petróleo. Gravimetría, secado a 103 °C	I
* El uso específico de éter de petróleo para aceites de oliva y aceites de orujo de oliva no se menciona en el método.				
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de yodo	ISO 3961; o AOAC 993.20; o AOCS Cd 1d-92; o NMKL 39	Valorimetría de Wijs	†
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de yodo	ISO 3961 / AOAC 993.20 / AOCS Cd 1d-92 / NMKL 39	Valorimetría (Wijs)	I
Grasas animales especificadas	Índice de yodo (IV)	ISO 3961; o AOAC 993.20; o AOCS Cd 1d-92	Valorimetría de Wijs	†
Grasas animales especificadas	Índice de yodo	ISO 3961 / AOAC 993.20 / AOCS Cd 1d-92 / NMKL 39	Valorimetría (Wijs)	I
STAN 211-1999 no especifica NMKL 39, se sugiere agregar este método.				
Aceites vegetales especificados	Índice de yodo (IV)	ISO 3961; o AOAC 993.20; o AOCS Cd 1d-92; o NMKL 39	Valorimetría de Wijs	†
Aceites vegetales especificados	Índice de yodo	ISO 3961 / AOAC 993.20 / AOCS Cd 1d-92 / NMKL 39	Valorimetría (Wijs)	I
Presidente del GTe: El producto "Grasas y aceites (todos)" no se especifica para esta disposición.				
Grasas y aceites (todos)	Plomo	AOAC 994.02; o ISO 12193; o AOCS Ca-18c-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II

Grasas y aceites (todos)	Plomo	AOAC 994.02 / ISO 12193 / AOCS Ca 18c-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Aceites vegetales especificados	Plomo	AOAC 994.02; o ISO 12193; o AOCS Ca 18c-91	Absorción atómica	II
Aceites vegetales especificados	Plomo	AOAC 994.02 / ISO 12193 / AOCS Ca 18c-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Plomo	AOAC 994.02; o ISO 12193; o AOCS Ca 18c-91	AAS	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Plomo	AOAC 994.02 / ISO 12193 / AOCS Ca 18c-91	Espectrofotometría de absorción atómica (horno directo de grafito)	II
<p>Métodos idénticos que tienen el mismo principio, los mismos productos químicos en las mismas concentraciones, en el mismo procedimiento o secuencia y el mismo equipo de medición, pero que son publicados por diferentes organizaciones de SDO y escritos en diferentes estilos (aunque hay algunas diferencias menores que creo que han sido incluidas individualmente con varias revisiones). Todos parecen haberse derivado y reeditado de "Métodos estándar para el análisis de aceites, grasas y derivados", International Union of Pure and Applied Chemistry, 7th edn., Blackwell Scientific Publications, 1987, IUPAC Method 2.632. Los métodos se basan en los mismos datos de validación que el método IUPAC.</p> <p>Método validado con una grasa (manteca de cacao) y un aceite (aceite de soja). No se utilizaron grasas animales ni aceites de oliva en el estudio colaborativo de validación. Los tres métodos (AOAC, ISO, AOCS) comparten datos de validación (Pure & Appl. Chem., Vol. 63, No. 8, pp. 1183-1190, 1991). Se sugiere al CCMAS a que establezca criterios de desempeño.</p> <p>Observaciones generales del revisor II: EN 15763:2009 (ICP-MS); Manual de análisis elemental para alimentos y productos relacionados, Administración de Alimentos y Medicamentos de EE. UU. (Versión 1.1, 2015) (ICP-MS).</p>				
Grasas y aceites (todos)	Materia volátil a 105 °C	ISO 662	Gravimetría (secado al abierto)	I
Grasas y aceites (todos)	Contenido de humedad y materias volátiles	ISO 662	Gravimetría, secado a 105 °C	I
Aceites vegetales especificados	Humedad y materia volátil a 105°C	ISO 662	Gravimetría	I
Aceites vegetales especificados	Contenido de humedad y materias volátiles	ISO 662	Gravimetría, secado a 105 °C	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de humedad y materias volátiles	ISO 662	Gravimetría	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de humedad y materias volátiles	ISO 662	Gravimetría, secado a 105 °C	I
* La referencia ISO 5725:1986 se ha actualizado desde entonces a ISO 5725:1994/1998.				
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Características organolépticas	COI/T.20/Doc. n.º 15:	Prueba de panel	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Características organolépticas	COI/T.20/Doc. n.º 15:	Análisis sensorial por un panel entrenado	I
La norma no presenta información de validación				

* El método es solo para aceites de oliva VIRGEN. La referencia COI/T.28/Doc. n.º 1, de septiembre de 2007, se ha revisado desde entonces a COI/T.28/Doc. n.º 1 Rev. 3, 2018. La referencia COI/T.20/Doc. n.º 14 Rev. 3, de noviembre de 2011, se ha revisado desde entonces a COI/T.20/Doc. n.º 14 Rev. 5, de junio de 2018. La referencia ISO/IEC 17025:05 se ha revisado desde entonces a ISO/IEC 17025:2017.

Aceites de pescado	p-anisidina	Farmacopea Europea 2.5.36 / AOCS Cd 18-90 / ISO 6885	Espectrofotometría		
ISO 6885 contiene datos de validación para aceites de pescado, AOCS Cd 18-90 contiene datos de validación para colza cruda y aceite de palma refinado, la Farmacopea Europea 2.5.36 no contiene datos de validación.					
* Los métodos no comparten los mismos datos de validación. AOCS Cd 18-90 referencia # 3 debe aparecer como 51:I7, no 51:17.					
Grasas y aceites no regulados por normas individuales	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90	ISO 3960	Valorimetría con el uso de isoctano	†
Grasas y aceites no regulados por normas individuales	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90 / ISO 3960	Valorimetría (colorimetría)		
Grasas animales especificadas	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90; o ISO 3960	Valorimetría con el uso de isoctano	†	
Grasas animales especificadas	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90 / ISO 3960	Valorimetría (colorimetría)		
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de peróxido	ISO 3960 o AOCS Cd 8b-90	Valorimetría	†	
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90 / ISO 3960	Valorimetría (colorimetría)		
Revisor II: propone COI/T.20/DOC. n.º 35. Este método no ha sido ratificado por CCMAS para esta disposición y producto (Presidente del GTe).					
Revisor I: COI/T.20/Doc. n.º 35/Rev.1 utiliza cloroformo para el análisis de aceites de oliva y orujo de oliva y no se considera equivalente o idéntico al método AOCS e ISO.					
Aceites vegetales especificados	Índice de peróxido (PV)	AOCS Cd 8b-90; o ISO 3960	Valorimetría	†	
Aceites vegetales especificados	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90 / ISO 3960	Valorimetría (colorimetría)		
Norma global de la industria; los métodos utilizan diferentes versiones de datos de estudio colaborativo.					
Aceites de pescado	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90	ISO 3960	Titulación	†
Aceites de pescado	Índice de peróxido	Farmacopea Europea 2.5.5 (Parte B, isoctano como disolvente)	Titulación	†	
Aceites de pescado	Índice de peróxido	AOCS Cd 8b-90 / ISO 3960 / NMKL 158 / Farmacopea Europea 2.5.5	Valorimetría (colorimetría)		
La Farmacopea Europea 2.5.5 Parte B utiliza trimetilpentano en lugar de iso-octano, pero este método se considera idéntico. Solo se deben ratificar los métodos idénticos de Tipo I.					

* Para AOCS Cd 8b-90, definir "grasas y aceites normales" en el alcance del método. Los métodos no comparten los mismos datos de validación.

Aceites de pescado	Fosfolípidos	USP-FCC 10 2S (aceite de krill):- Fosfolípidos, Resonancia magnética- nuclear, Apéndice IIC	Espectroscopia-RMN	†
Aceites de pescado	Fosfolípidos	USP-FCC 11 1S	Espectroscopia RMN	IV

El método requiere equipo y análisis adecuados. La experiencia global puede ser limitada. Método de validación de datos publicados en FCC y algunos datos de estudio, en una publicación de AOCS. Los datos de USP-FCC se consideran propiedad intelectual y generalmente no son accesibles. La RMN se considera una tecnología primaria, por lo que el Tipo de método no es Tipo I. El Método podría ser Tipo II (ya que no hay otro) o Tipo IV (capacidad limitada y aún en desarrollo).

* El método recibido por USP aparece como USP-FCC 11 1S, no USP-FCC 10 2S. El método no contiene datos de validación o precisión.

Grasas animales especificadas	Índice de refracción	ISO 6320; o AOCS Cc 7-25	Refractometría	II
Grasas animales especificadas	Índice de refracción	ISO 6320 / AOCS Cc 7-25	Refractometría	II
Aceites vegetales especificados	Índice de refracción	ISO 6320; o AOCS Cc 7-25	Refractometría	II
Aceites vegetales especificados	Índice de refracción	ISO 6320 / AOCS Cc 7-25	Refractometría	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de refracción	ISO 6320; o AOCS Cc 7-25	Refractometría	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de refracción	ISO 6320 / AOCS Cc 7-25	Refractometría	II

En CXS 234 para otros usos de la refractometría, se lo está utilizando para medir "sólidos solubles", que no es un compuesto bien definido. Por lo tanto, el resultado no cuantifica realmente un analito(s) conocido(s) sino simplemente usa una medición física y lo aplica a ese grupo (sólidos solubles). Eso es similar a la ceniza o la humedad. En el uso de AOCS Cc 7-25, se mide el índice de refracción y se usa la referencia para ayudar en ello. Existen otros métodos que podrían medir el índice de refracción donde la respuesta no depende de la técnica, por lo tanto, es de Tipo II.

Aceites vegetales especificados	Índice de Reichert e índice de Polenske	AOCS Cd 5-40	Valorimetría	†
Aceites vegetales especificados	Índice de Reichert-Meissl e índice de Polenske	AOCS Cd 5-40	Cálculo a partir de ácidos grasos volátiles solubles e insolubles. Valorimetría (colorimetría)	I

Comentario del revisor: ¿Por qué el valor de Kirschner no se agrega aquí (es decir, ácido butírico), junto al Reichert-Meissl (ácidos grasos volátiles solubles) y el valor de Polenske (ácidos grasos volátiles insolubles)?

Grasas animales especificadas	Índice de saponificación	ISO 3657; o AOCS Cd 3-25	Valorimetría	†
Grasas animales especificadas	Índice de saponificación	ISO 3657 / AOCS Cd 3-25	Valorimetría (colorimetría)	I

Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de saponificación	ISO 3657; o AOCs Cd 3-25	Valorimetría	†
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Índice de saponificación	ISO 3657 / AOCs Cd 3-25	Valorimetría (colorimetría)	I
Aceites vegetales especificados	Índice de saponificación (SV)	ISO 3657; o AOCs Cd 3-25	Valorimetría	†
Aceites vegetales especificados	Índice de saponificación	ISO 3657 / AOCs Cd 3-25	Valorimetría (colorimetría)	I

Los dos métodos deben considerarse idénticos. Se basan en el mismo principio y usan los mismos químicos. Hay diferencias insignificantes menores en los dos procedimientos, la concentración de la solución de KOH en etanol es ligeramente diferente, pero no afecta los resultados. Las dos metodologías han sido publicadas por diferentes organizaciones de SDO y escritas en diferentes estilos. La validación de los dos métodos se basa en un estudio colaborativo realizado por DIN en 2000. Los resultados de ese estudio se han incluido en ambos métodos, lo que implica que no hay diferencia entre los dos procedimientos.

Aceites vegetales especificados	Punto de deslizamiento	ISO 6321 para todos los aceites; AOCs Cc 3b-92 para todos los aceites, excepto los aceites de palma; AOCs Cc 3-25 solo para aceites de palma	Tubo capilar de extremo abierto	†
Aceites vegetales especificados	Punto de deslizamiento	ISO 6321 / AOCs Cc 3b-92 para todos los aceites excepto los aceites de palma; o AOCs Cc 3-25 solo para aceites de palma	Tubo capilar de extremo abierto	I
Grasas y aceites (todos)	Contenido de jabón	BS EN ISO 10539 o AOCs Cc 17-95	Gravimetría	†
Aceites vegetales especificados	Contenido de jabón	Sección 2.5 de BS 684 retirada a efectos de BS EN ISO 10539 o AOCs Cc 17-95	Gravimetría	†
Grasas y aceites (todos)	Contenido de jabón	ISO 10539 / AOCs Cc 17-95	Valorimetría (colorimetría)	I

ISO 10539 tiene datos de validación, AOCs Cc se refiere a "Un estudio entre siete organizaciones industriales indicó que este método es adecuado solo para aceites refinados. Yukagaku (Japón) 39:1056 (1990)". Como ambos métodos han existido durante mucho tiempo, los métodos se consideran idénticos, por lo tanto, Tipo I. No está claro por qué se ha creado una línea separada para "Aceites vegetales especificados".

* El método AOCs Cc 17-95 solo es aplicable a aceites refinados y no a aceites crudos. El método AOCs Cc 17-95 no tiene datos de validación, pero hace referencia al método CAC/RM 13-1969 del Codex Alimentarius que no se pudo localizar.

Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Composición de esteroides y total de esteroides	COI/T.20/Doc. n.º 30; o ISO 12228-2; o AOCs Ch 6-91	Cromatografía de gases	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Composición de esteroides y total de esteroides	COI/T.20/Doc. n.º 26 / ISO 12228-2 / AOCs Ch 6-91	Cromatografía de capa fina y cromatografía de gases	II
Aceites vegetales especificados	Contenido de esteroides	ISO 12228; o AOCs Ch 6-91	Cromatografía de gases	II

* La CXS 33-1981 enumera COI/T.20/Doc. n.º 10 como método para los esteroides, pero COI/T.20/Doc. n.º 30 se enumera arriba. Los miembros del COI tienen el doc. n.º 10, y el doc. n.º 30 ya no se utiliza y se reemplaza por COI/T.20/Doc. n.º 26. El Doc.no.26. ha sido revisado.

Aceites vegetales especificados	Composición de esteroides y total de esteroides	ISO 12228-1 / AOCS Ch 6-91	Cromatografía de capa fina y cromatografía de gases	II
<p>Revisor I: La ISO 12228 no ha sido retirada. ISO 12228-1: especifica un procedimiento para la determinación por cromatografía de gases del contenido y composición de esteroides en grasas y aceites animales y vegetales. Sin embargo, la determinación de los contenidos y la composición de los esteroides en los aceites de oliva y de orujo de oliva se llevará a cabo utilizando la norma ISO 12228-2. ISO 12228-2 especifica un procedimiento para la determinación por cromatografía de gases de los contenidos y la composición de esteroides y dialcoholes de triterpeno en aceites de oliva y orujo de oliva. Para la determinación del contenido y la composición de los esteroides en todas las demás grasas y aceites animales y vegetales, se utilizará la norma ISO 12228-1.</p> <p>Revisor II: COI/T.20/Doc. n.º 30 y los métodos ISO 12228-2 (Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva) son idénticos. El método COI también se puede usar para probar otros aceites y grasas. El método AOCS Ch 6-91 tiene el mismo principio, usa casi los mismos productos químicos con algunos solventes diferentes para TLC. Las condiciones de GLC, como la columna capilar, tienen algunas diferencias. COI/T.20/Doc. n.º 30 e ISO 12228-2 comparten datos de validación. AOCS Ch 6-91 carece de datos de referencia.</p>				
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Estigmastadienos	COI/T.20/Doc. n.º 11 o ISO 15788-1 o AOCS Cd 26-96	Cromatografía de gases	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Estigmastadienos	COI/T.20/Doc. n.º 11 / ISO 15788-1 / AOCS Cd 26-96	Cromatografía preparativa en columna y cromatografía de gas	II
<p>Aditamento del presidente del GTe a los comentarios del revisor I: Los métodos comparten datos de validación, los principios son idénticos.</p> <p>El revisor II sugiere la adición de COI/T.20/Doc. n.º 16 (rev. 2 determinación de esteroides en aceites vegetales refinados). El método COI/T.20/Doc. n.º 11 tiene un rango de 0,01-4,0 mg/kg mientras que el método COI/T.20/Doc. n.º 16 tiene un rango operativo de >4,0 mg/kg.</p> <p>* La referencia de AOCS Cd 26-96 a COI/T.20/Doc. n.º 11 rev.2 2001 ha sido actualizado desde entonces a rev.3 2017. La referencia COI/T.20/Doc. n.º 11 a ISO 5725-5 figura en 1994, pero desde entonces se ha actualizado a 1998.</p>				
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Estigmastadienos	ISO 15788-2	HPLC	III
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Estigmastadienos	ISO 15788-2	Cromatografía preparativa en columna y cromatografía de gas	III
Grasas animales especificadas	Titulación	ISO 935; o AOCS Cc 12-59	Termometría	I
Grasas animales especificadas	Titulación	ISO 935	Termometría	I
Grasas animales especificadas	Titulación	AOCS Cc 12-59	Termometría	IV
<p>Ninguno de los dos métodos incluye datos de validación. Sin embargo, ambos son métodos heredados antiguos y ampliamente aceptados. Los dos métodos no son idénticos ni complementarios. Los dos métodos comparten el mismo principio y son bastante similares, pero tienen diferencias críticas. Críticamente, ISO 935:1988 describe la configuración de un solo aparato que permite medir valores de títulos superiores a 30 °C. AOCS Cc 12-59 requiere el ensamblaje de dos aparatos diferentes: uno para valores de títulos por debajo de 35 °C, y otro para valores de títulos por encima de 35 °C. También hay otras diferencias en la preparación de la muestra. Como ejemplo, ISO 935:1988 (sección 9.1) requiere neutralizar los ácidos grasos libres con solución de ácido sulfúrico (generalmente 50 ml) hasta alcanzar un pH neutro, verificado con naranja de metilo, luego lavar 3 veces con 150 ml de solución de cloruro de sodio caliente. De manera diferente, el método AOCS Cc 12-59 requiere la adición de 50 ml de solución de ácido sulfúrico sin verificar el pH final (presumiblemente convirtiendo el ácido, 1 (c)), luego lavar los ácidos grasos libres agregando una cantidad no especificada de agua e hirviendo (1 (d)), y repetir el último paso hasta que el agua de lavado sea neutra (1 (e)). Además, en ISO 935:1988 los ácidos</p>				

grasos libres purificados se secan mezclándolos con 5 gramos de sulfato de sodio anhidro (último paso de 9.1). En AOCS Cc 12-59, los ácidos grasos libres se secan calentando a 130 °C durante un período de tiempo no especificado (1 (g)). El método ISO 935:1988 debería seguir siendo de Tipo I, mientras que AOCS Cc 12-59 debería convertirse en Tipo IV. Como se describió anteriormente, los dos métodos no son idénticos y ninguno incluye datos de validación. El método ISO 935:1988 (aplicable para valores de títulos superiores a 30 °C) describe un procedimiento único para determinar el título de todos los productos que recoge CXS 211-1999 (32-49 °C). En su lugar, AOCS Cc 12-59 requiere el uso de un aparato para valores de títulos superiores a 35 °C y otro para valores de títulos inferiores a 35 °C. En algunos casos, AOCS Cc 12-59 no indica cantidades precisas de reactivos o solventes (por ejemplo, agua para lavar ácidos grasos libres) o tiempos (por ejemplo, por cuánto tiempo se secan los ácidos grasos libres a 130 °C). Como resultado, debería preferirse ISO 935:1988 a AOCS Cc 12-59.

Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de ácidos grasos trans	COI/T.20/Doc. n.º 17 o ISO 15304 o AOCS Ch 2a-94	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de ácidos grasos trans	COI/T.20/Doc. n.º 33	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de ácidos grasos trans	ISO 15304	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	III
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de ácidos grasos trans	AOCS Ch 2a-94	Cromatografía de gases de los ésteres metílicos	III

Revisor I: ISO 15304 y AOCS Ch 2a-94 no están dedicados a mediciones de aceite de oliva. Ambos métodos contienen datos de validación sobre aceites de oliva. AOCS 2a-94 contiene una muestra de validación que consiste en una mezcla de aceite de oliva refinado, aceite de orujo de oliva refinado, aceite de soja refinado y aceite de oliva virgen lampante. ISO 15304 no contiene datos de validación para aceites de orujo de oliva. Por lo tanto, ambos métodos deben tipificarse como Tipo III, ya que el método COI está dedicado a los aceites de oliva y los aceites de orujo de oliva y tiene datos de validación para estos aceites.

Revisor II: La disposición debería denominarse "Composición y contenido de ácidos grasos y ácidos grasos *trans*".

* CXS 33-1981 enumera AOCS Ce 1f-96 como un método para los ácidos grasos trans, pero no se lista aquí. Los miembros del COI afirman que COI/T.20/Doc. n.º 17 ya no se utiliza y se reemplaza por COI/T.20/Doc. n.º 33. El Doc. n.º 33 fue revisado. Los métodos son técnicamente equivalentes. Se recomienda que ISO 15304 se cambie a Tipo III en lugar de Tipo II, debido a que el estudio de validación no incluye aceites de orujo de oliva y el método COI/T.20/Doc. n.º 33 es un mejor ajuste para la medición de ácidos grasos trans. También se recomienda que AOCS Ch 2a-94 se cambie a Tipo III en lugar de Tipo II, debido a que el método es "práctica recomendada" y no un método oficial, y los datos de validación no contienen aceites de oliva virgen o aceites de orujo de oliva. También se recomienda reemplazar AOCS 2a-94 por AOCS 1h-05 como método de Tipo III para el análisis de ácidos grasos.

Presidente del GTe: AOCS Ce 1h-05 no contiene datos de validación para aceites de oliva y aceites de orujo de oliva, mientras que AOCS Ch2a-94 sí. Tal como lo menciona la CXS 33-1981, AOCS Ce 1f-96 contiene datos de validación sobre el aceite de oliva. Se recomienda al CCMAS que evalúe la aprobación de los dos métodos AOCS para esta disposición de productos como métodos de Tipo III.

Aceites de pescado	Triglicéridos	AOCS Cd 11d-96	HPLC-ELSD	III
Aceites de pescado	Triglicéridos	AOCS Cd 11d-96	Cromatografía líquida (ELSD)	II
Aceites de pescado	Triglicéridos	Farmacopea Europea 1352 (triglicéridos-ácidos Omega-3); Oligómeros y glicéridos parciales	HPLC-IR	III

Aceites de pescado	Triglicéridos	Farmacopea Europea 1352	Cromatografía líquida (IR)	III
Aceites de pescado	Triglicéridos	USP 40-NF35 (triglicéridos ácidos Omega-3): Contenido de oligómeros y glicéridos parciales	HPLC-IR	III
Aceites de pescado	Triglicéridos	USP 40-NF35	Cromatografía líquida (IR)	III
Revisor I: Los métodos utilizan cromatografía de exclusión por tamaño y diferentes detectores de HPLC. Los métodos usan detectores diferentes, sin embargo, con el uso de normas de referencia, los métodos pueden calibrarse. Los datos de desempeño de EP y FCC no están disponibles. El método AOCS tiene datos de validación extensivos en el método. Las partes interesadas relevantes deberían elegir un método como Tipo II. En este caso, dado que los datos de validación están disponibles, el método AOCS se propone como Tipo II.				
Revisor II: Cd 11d-96 sugiere el Tipo II dada la clara separación de los triglicéridos de los demás.				
* AOCS Ca 6b-53 realiza pruebas para mono y diglicéridos y no para triglicéridos, y no menciona específicamente que la prueba sea para aceites de pescado.				
Grasas animales especificadas	Materia insaponificable	ISO 3596; o ISO 18609; o AOCS Ca 6b-53	Valorimetría después de extracción con éter dietílico	I
Grasas animales especificadas	Materia insaponificable	ISO 3596 / ISO 18609 / AOCS Ca 6b-53	Gravimetría, secado a 103 °C y valorimetría (colorimetría)	I
Aceites vegetales especificados	Materia insaponificable	ISO 3596; o ISO 18609; o AOCS Ca 6b-53	Gravimetría	I
Aceites vegetales especificados	Materia insaponificable	ISO 3596 / ISO 18609 / AOCS Ca 6b-53	Gravimetría, secado a 103 °C y valorimetría (colorimetría)	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Materia insaponificable	ISO 3596; o ISO 18609; o AOCS Ca 6b-53	Gravimetría	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Materia insaponificable	ISO 3596 / ISO 18609 / AOCS Ca 6b-53	Gravimetría, secado a 103 °C y valorimetría (colorimetría)	I
ISO 3596 y AOCS Ca 6b-53 son idénticos; ISO 18609 utiliza otro solvente. Los tres métodos no están validados correctamente y no cumplen con todos los criterios para la validación de los métodos requeridos por CCMAS.				
* ISO 3596 y AOCS Ca 6b-53 tienen diferencias en el peso de la muestra y los volúmenes de extracción.				
Aceites de pescado	Vitamina A	EN 12823-1 (Determinación de la vitamina A mediante cromatografía líquida de alta eficacia — Parte 1: Medición de todo-E-retinol y 13-Z-retinol)	GL	III
Aceites de pescado	Vitamina A	Monografía de la Farmacopea Europea sobre el aceite de hígado de bacalao (Tipo A), monografía 01/2005:1192, con punto final de cromatografía de líquidos 2.2.29	GL	III
Aceites de pescado	Vitamina A (todo-E-retinol y 13-Z-retinol)	EN 12823-1	Cromatografía líquida	II

Aceites de pescado	Vitamina A (todo-E-retinol)	Farmacopea Europea 2398	Cromatografía líquida	III
<p>El método EN 12823 ha sido validado en un estudio interlaboratorio con muestras de margarina y leche en polvo con niveles de todo-E-retinol que van desde 653 µg/100 g a 729 µg/100 g, y con niveles de 13-Z-retinol que van desde 30 µg/100 g a 39 µg/100 g. No hay datos de validación de aceite de pescado disponibles. El método EP 2398 se aplica al aceite de hígado de bacalao y tiene un rango de aplicación de vitamina A de 1500 µg/100 g a 15000 µg/100 g, considerando solo el todo-trans-retinol. No se presentan datos de validación. Por lo tanto, el método EN debería ser de Tipo II y el método EP, de Tipo III.</p>				
Aceites de pescado	Vitamina D	EN 12821 (Determinación de vitamina D mediante cromatografía líquida de alta eficacia. Medición de colecalfiferol (D3) o ergocalciferol (D2))	CL	III
Aceites de pescado	Vitamina D	NMKL 167 (Colecalfiferol (vitamina D3) y Ergocalciferol (vitamina D2)). Determinación mediante HPLC en alimentos	CL	III
Aceites de pescado	Vitamina D (Vitamina D2 y D3)	EN 12821 / NMKL 167	Cálculo a partir de la concentración de vitamina D2 o D3, cromatografía en columna de preparación y cromatografía líquida	II
<p>Ambos métodos son similares y comparten los mismos datos de validación con respecto a los aceites de pescado y, por lo tanto, pueden considerarse idénticos. El método EN12821 ha sido validado en pruebas interlaboratorio en muestras fortificadas y no fortificadas, como margarina, leche, leche en polvo, preparados líquidos para lactantes, aceite de cocina y aceite de pescado a niveles de 0,4 µg/100 g a 14 µg/100 g (es decir 0,004 mg/kg a 0,14 mg/kg). EN12821, por lo tanto, contiene datos de validación adicionales, pero no hay datos adicionales sobre el producto en cuestión aquí. Como no hay un método de Tipo II definido y ambos métodos son idénticos, se recomienda ratificar ambos métodos como Tipo II.</p>				
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de cera	COI/T.20/Doc. n.º 18 o AOCS Ch 8-02	Cromatografía de gases	II
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Contenido de cera	COI/T.20/Doc. n.º 28 o AOCS Ch 8-02	Cromatografía de gases	II
<p>Revisor: Según COI/T.15/NC n.º 3/Rev.14, Norma comercial aplicable a los aceites de oliva y aceites de orujo de oliva, sección 11.20: "Determinación del contenido de ceras y ésteres alquílicos, según COI/T.20/Doc. n.º 28/Rev.2", "Determinación del contenido de ceras, ésteres metílicos de ácidos grasos y ésteres etílicos de ácidos grasos por cromatografía de gases capilares".</p>				
<p>* COI/T.20/Doc. n.º 18, la referencia ISO 5725-5 figura como 1994 pero desde entonces se ha actualizado a 1998.</p>				

APÉNDICE III

PARTE A - MÉTODOS DE ANÁLISIS POR CATEGORÍAS Y NOMBRES DE PRODUCTOS

Producto	Disposición	Método	Principio	Tipo
Aceites vegetales especificados	Densidad aparente	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I
Aceites vegetales especificados	Densidad aparente	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I
Aceites vegetales especificados	Densidad relativa	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I
Aceites vegetales especificados	Densidad relativa	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Densidad relativa	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I
Aceites de oliva y aceites de orujo de oliva	Densidad relativa	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I
Grasas animales especificadas	Densidad relativa	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I
Grasas animales especificadas	Densidad relativa	ISO 6883, con el factor de conversión adecuado; o AOCS Cc 10c-95	Picnometría	I
Aceites vegetales especificados	Carotenoides, total	BS 684 Sección 2.20	Espectrofotometría	II
Aceites vegetales especificados	Carotenoides, total	BS684-2.20	Espectrofotometría	II

LISTA DE PARTICIPANTES

PRESIDENTE

Yannick Weese
Países Bajos

Australia

Richard Coghlan

Brasil

Ligia Lindner Schreiner

Canadá

Thea Rawn

Costa Rica

Karla Rojas Arrieta
Melina Flores Rodriguez

Croacia

Darija Vratarić

Egipto

Mariam Barsoum Onsy

Alemania

Katrin Franks
Ludger Bruehl

Hungría

Zita Ablonczy
Gyula Bagdi
Kriszta Frányó

India

R.B.N Prasad

Indonesia

Yusmaria Novelina

Iraq

Akram Dawood Ibrahim

Marruecos

Mounir Rahlaoui
Quazzani Sanae

Nigeria

Oyetola Moradeke Toyosi

Países Bajos

Paul Bontenbal
Henk van der Schee

Perú

Alfredo Barrantes
Gloria Atala Castillo Vargas
Juan Carlos Huiza Trujillo

Polonia

Joanna Maryniak-Szilarska

Serbia

Marija Vujić-Stefanović

España

Beatriz Baena Ríos

Tailandia

Chanchai Jaengsawang
Rungrassamee Mahakhaphong

Reino Unido

Bhavna Parmar

Estados Unidos de América

Gregory Noonan

Viet Nam

Tran Cao Son

Observadores**AOCS**

Scott Bloomer
Denise Williams

FOSFA International

Gretel Bescooby

US Pharmacopeia

Kristie Laurvick

FEDIOL

Tiziana Viotto