

COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Organización
Mundial de la Salud

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia - Tel: (+39) 06 57051 - Correo electrónico: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

Tema 4 del programa

CX/MAS 18/39/4 Add.1

Marzo de 2018

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

39.ª reunión

Budapest (Hungría), 7-11 de mayo de 2018

EXAMEN Y ACTUALIZACIÓN DE MÉTODOS EN LA NORMA CXS 234 Métodos de análisis recomendados para la leche y los productos lácteos (Preparado por la AOAC, la FIL y la ISO)

INTRODUCCIÓN

En su 38.ª reunión, el Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras (CCMAS) acordó seguir trabajando en los conjuntos manejables para el examen y actualización de la Norma CODEX STAN 234-1999 (CXS 234-1999) de conformidad con lo estipulado en el documento CX/MAS 17/38/6. El Comité también convino en poner a prueba esta iniciativa a través de una actualización de todos los métodos relacionados con la leche y los productos lácteos con la ayuda de la AOAC Internacional, la Federación Internacional de Lechería (FIL) y la Organización Internacional de Normalización (ISO) (REP 17/MAS, párrs. 58-59).

La AOAC, la FIL y la ISO acogieron con agrado la oportunidad de presentar al CCMAS su examen sobre el "conjunto de productos lácteos". La AOAC, la FIL y la ISO examinaron todos los métodos relativos a la leche y los productos lácteos y determinaron algunas cuestiones que requerían atención por parte del Comité (véanse las recomendaciones y el Cuadro a continuación).

Respecto a los productos y las disposiciones del Cuadro sin observaciones, la AOAC, la FIL y la ISO confirman que la información actual es correcta.

RECOMENDACIONES

En el preámbulo de la Norma CXS 234 o en otro lugar apropiado, el CCMAS debería:

- Aclarar las reglas para determinar cuándo un método de definición debería ser del Tipo I o del Tipo IV. Por ejemplo:
 - ¿Es necesario disponer de datos de precisión para un método del Tipo I?
 - Si un método de definición hubiera sido objeto de un estudio conjunto internacional en cuanto a los productos lácteos A, B y C, y se supiera que el método es eficaz en general en el producto D, pero este producto no se hubiera incluido en el estudio, ¿debería describirse el método como un método del Tipo I o del Tipo IV en la Norma CXS 234 para el producto D?
- Respecto a una situación en que hay dos métodos de definición (de diferentes organizaciones) y el grado de validación difiere entre ambos (es decir, un método ha sido objeto de un estudio internacional en colaboración, mientras que el otro no), aclarar si debería aceptarse que un método fuera del Tipo I y el otro del Tipo IV, o si debería aceptarse solo uno de ellos (el que haya sido validado de una forma más acertada) y describirse como método del Tipo I.
- Respecto a los casos en que no se estipule específicamente una disposición en una norma para productos, aclarar qué proceso de decisiones debería seguirse para determinar si incluir o no tal

disposición en la Norma CXS 234 (por ejemplo, véanse las disposiciones para el hierro en los productos lácteos, el plomo en los productos a base de caseína alimentaria y el extracto seco no graso (ESNG) en la nata (crema) en el Cuadro que figura a continuación).

- Aplicar un enfoque coherente a la lista de disposiciones que requieren un cálculo basado en dos o más análisis. En algunos casos, se describen todos los métodos en cuestión; en otros, solo uno (véase el ejemplo de incoherencia a continuación).

Queso Cottage	Extracto seco sin grasa	ISO 5534 IDF 4 e ISO 1735 IDF 5	Cálculo a partir del contenido de extracto seco y de grasa Gravimetría, secado a 102 °C Gravimetría (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	I
Quesos en salmuera	Grasa de la leche en extracto seco	ISO 1735 IDF 5	Gravimetría (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	I

Leche y productos lácteos

Productos lácteos	Hierro	NMKL 139 AOAC 999.11 (Método general del Codex)	Espectrofotometría de absorción atómica	II
-------------------	--------	--	---	----

Observaciones:

No existe ninguna norma para productos lácteos ni ninguna disposición para el hierro en el etiquetado nutricional ni en la Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos. Existen disposiciones para el hierro en la mantequilla (manteca), los productos a base de grasa de la leche, los sueros de leche en polvo y los productos a base de caseína alimentaria. AOAC 999.11: tal y como se describe solo ha sido validado en la leche en polvo, no contiene datos de precisión y no se especifica su aplicabilidad a los productos lácteos.

Es necesario separar los métodos NMKL 139 AOAC 999.1 por una barra o una pleca, según corresponda.

Productos lácteos	Hierro	NMKL 161/ AOAC 999.10	Espectrofotometría de absorción atómica	III
-------------------	--------	--------------------------	---	-----

Observaciones:

No existe ninguna norma para productos lácteos ni ninguna disposición para el hierro en el etiquetado nutricional ni en la Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos. Existen disposiciones para el hierro en la mantequilla (manteca), los productos a base de grasa de la leche, los sueros de leche en polvo y los productos a base de caseína alimentaria. AOAC 999.10: según se describe no es aplicable a los alimentos con un contenido de grasa ≥ 40 %; se establece específicamente que no es aplicable a la leche en polvo, no contiene datos de precisión y no se especifica su aplicabilidad a los productos lácteos.

Productos lácteos	Hierro	AOAC 984.27	Espectrofotometría de emisión óptica por plasma acoplado inductivamente	III
-------------------	--------	-------------	--	-----

Observaciones:

No existe ninguna norma para productos lácteos ni ninguna disposición para el hierro en el etiquetado nutricional ni en la Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos. Existen disposiciones para el hierro en la mantequilla (manteca), los productos a base de grasa de la leche, los sueros de leche en polvo y los productos a base de caseína alimentaria. AOAC 984.27: según se describe solo ha sido validado en las fórmulas para lactantes, no incluye datos de precisión y no se especifica su aplicabilidad a los productos lácteos.

Productos lácteos	Hierro	ISO 6732 IDF 103	Fotometría (batofenantrolina)	IV
-------------------	--------	--------------------	-------------------------------	----

Observaciones:

No existe ninguna norma para productos lácteos ni ninguna disposición para el hierro en el etiquetado nutricional ni en la Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos. Existen disposiciones para el hierro en la mantequilla (manteca), los productos a base de grasa de la leche, los sueros de leche en polvo y los productos a base de caseína alimentaria.

Leche y productos lácteos	Melamina	ISO/TS 15495 IDF/RM 230	LC-MS/MS	IV
---------------------------	----------	---------------------------	----------	----

Observaciones:

No existe ninguna norma para productos lácteos.

Leche y productos lácteos

Productos lácteos (productos no completamente solubles en amoníaco)	Grasa de la leche	ISO 8262-3 IDF 124-3	Gravimetría (Weibull-Berntrop)	I
Observaciones: No existe ninguna norma para productos lácteos.				
Mezcla de leche evaporada desnatada (descremada) y grasa vegetal	Contenido total en grasa	ISO 1737 IDF 13	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I
Mezcla de leche evaporada desnatada (descremada) y grasa vegetal	Extracto seco no graso (ESNG) ¹⁵	ISO 6731 IDF 21 e ISO 1737 IDF 13	Cálculo a partir de contenido total de materia sólida y contenido de grasa Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I
Mezcla de leche evaporada desnatada (descremada) y grasa vegetal	Proteína de la leche en el ESNG ¹⁵	ISO 8968-1 IDF 20-1	Valorimetría (Kjeldahl)	IV
Mezcla de leche evaporada desnatada (descremada) y grasa vegetal	Proteína de la leche en el ESNG ¹⁵	AOAC 991.20	Valorimetría (Kjeldahl)	IV
Mezcla con bajo contenido en grasa de leche evaporada desnatada (descremada) y grasa vegetal	Contenido total en grasa	ISO 1737 IDF 13	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I
Mezcla con bajo contenido en grasa de leche evaporada desnatada (descremada) y grasa vegetal	Extracto seco no graso ¹⁵ (ESNG)	ISO 6731 IDF 21 e ISO 1737 IDF 13	Cálculo a partir de contenido total de materia sólida y contenido de grasa Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I
Observaciones: es necesaria la Nota 15.				
Mezcla con bajo contenido en grasa de leche evaporada desnatada (descremada) y grasa vegetal	Proteína de la leche en el ESNG ¹⁵	ISO 8968-1 IDF 20-1 f	Valorimetría (Kjeldahl)	IV
Mezcla con bajo contenido en grasa de leche evaporada desnatada (descremada) y grasa vegetal	Proteína de la leche en el ESNG ¹⁵	AOAC 991.20	Valorimetría (Kjeldahl)	IV
Mezcla de leche desnatada (descremada) y grasa vegetal en polvo	Contenido total en grasa	ISO 1736 IDF 9	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I
Mezcla de leche desnatada (descremada) y grasa vegetal en polvo	Agua ¹⁶	ISO 5537 IDF 26	Gravimetría (secado a 87 °C)	I
Mezcla de leche desnatada (descremada) y grasa vegetal en polvo	Proteína de la leche en el ESNG ¹⁵	ISO 8968-1 IDF 20-1 f	Valorimetría (Kjeldahl)	IV

¹⁵ El contenido total en materia sólida y ESNG en la leche incluye agua de cristalización de lactosa.

¹⁶ El contenido de agua excluye el agua cristalizada unida a la lactosa (se conoce generalmente como "contenido de humedad").

Leche y productos lácteos

Mezcla de leche desnatada (descremada) y grasa vegetal en polvo	Proteína de la leche en el ESNG ¹⁵	AOAC 991.20	Valorimetría (Kjeldahl)	IV
Observaciones: no figuraba el contenido de la línea.				
Mezcla con bajo contenido en grasa de leche desnatada (descremada) en polvo y grasa vegetal en polvo	Contenido total en grasa	ISO 1736 IDF 9	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I
Mezcla con bajo contenido en grasa de leche desnatada (descremada) en polvo y grasa vegetal en polvo	Agua ¹⁶	ISO 5537 IDF 26	Gravimetría (secado a 87 °C)	I
Mezcla con bajo contenido en grasa de leche desnatada (descremada) en polvo y grasa vegetal en polvo	Proteína de la leche en el ESNG ¹⁵	ISO 8968-1 IDF 20-1	Valorimetría (Kjeldahl)	IV
Mezcla con bajo contenido de grasa de leche desnatada (descremada) en polvo y grasa vegetal en polvo	Proteína de la leche en el ESNG ¹⁵	AOAC 991.20	Valorimetría (Kjeldahl)	IV
Mezcla de leche condensada edulcorada desnatada (descremada) y grasa vegetal	Contenido total en grasa	ISO 1737 IDF 13	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I
Mezcla de leche condensada edulcorada desnatada (descremada) y grasa vegetal	Sacarosa	ISO 2911 IDF 35	Polarimetría	IV
Mezcla de leche condensada edulcorada desnatada (descremada) y grasa vegetal	Extracto seco no graso (ESNG) ¹⁵	ISO 6734 IDF 15	Cálculo a partir del contenido total en materia sólida, de grasa y de azúcar	IV
Observaciones: es necesaria la Nota 15.				
Mezcla de leche condensada edulcorada desnatada (descremada) y grasa vegetal	Proteína de la leche en el ESNG ¹⁵	ISO 8968-1 IDF 20-1	Valorimetría (Kjeldahl)	IV
Mezcla de leche condensada edulcorada desnatada (descremada) y grasa vegetal	Proteína de la leche en el ESNG ¹⁵	AOAC 991.20	Valorimetría (Kjeldahl)	IV
Mezcla con bajo contenido de grasa de leche desnatada (descremada) condensada edulcorada y grasa vegetal	Contenido total en grasa	ISO 1737 IDF 13	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I

Leche y productos lácteos

Mezcla con bajo contenido en grasa de leche desnatada (descremada) condensada edulcorada y grasa vegetal	Extracto seco no graso (ESNG) ¹⁵	ISO 6734 IDF 15	Cálculo de contenido total de materia sólida y contenido de azúcar	IV
Observaciones: es necesaria la Nota 15.				
Mezcla con bajo contenido en grasa de leche desnatada (descremada) condensada edulcorada y grasa vegetal	Proteína de la leche en el ESNG ¹⁵	ISO 8968-1 IDF 20-1	Valorimetría (Kjeldahl)	IV
Mezcla con bajo contenido de grasa de leche desnatada (descremada) condensada edulcorada y grasa vegetal	Proteína de la leche <u>en</u> el ESNG ¹⁵	AOAC 991.20	Valorimetría (Kjeldahl)	IV
Mantequilla (manteca)	Cobre	ISO 5738 IDF 76 AOAC 960.40	Fotometría, dietilditiocarbamato	II
Observaciones: El método de la FIL/ISO y el método de la AOAC son diferentes y deberían describirse en líneas distintas. AOAC 960.40: según se describe, no contiene datos de precisión ni se especifica su aplicabilidad a la mantequilla (manteca).				
Mantequilla (manteca)	Plomo	AOAC 972.25 (método general del Codex)	Espectrofotometría de absorción atómica	II
Observaciones: AOAC 972.25: según se describe, no contiene datos de precisión ni se especifica su aplicabilidad a la mantequilla (manteca).				
Mantequilla (manteca)	Extracto seco no graso (ESNG) ¹⁵	ISO 3727-2 IDF 80-2	Gravimetría	I
Observaciones: es necesaria la Nota 15.				
Mantequilla (manteca)	Grasa de la leche	ISO 17189 IDF 194	Gravimetría Determinación directa del contenido de grasa utilizando extracción por disolvente	I
Mantequilla (manteca)	Pureza de la grasa de la leche	ISO 17678 IDF 202	Cálculo a partir de la determinación de los triglicéridos mediante cromatografía de gases	I
Mantequilla (manteca)	Sal	ISO 1738 IDF 12 / AOAC 960.29	Valorimetría (Mohr: determinación de cloruro, expresado como cloruro de sodio)	III
Mantequilla (manteca)	Sal	ISO 15648 IDF 179	Potenciometría (determinación de cloruro, expresado como cloruro de sodio)	II
Mantequilla (manteca)	Grasa vegetal (esteroles)	ISO 12078 IDF 159	Cromatografía de gases	II
Mantequilla (manteca)	Grasa vegetal (esteroles)	ISO 18252 IDF 200	Cromatografía de gases	III
Mantequilla (manteca)	Agua ¹⁶	ISO 3727-1 IDF 80-1	Gravimetría	I

Leche y productos lácteos**Observaciones: Referencias correctas: ISO 3727-1|IDF 80-1**

Queso	Ácido cítrico	ISO/TS 2963 IDF/RM 34	Método enzimático	IV
Queso	Ácido cítrico	AOAC 976.15	Fotometría	II

Observaciones: AOAC 976.15: según se describe, no incluye datos de precisión.

Queso	Grasa de la leche	ISO 1735 IDF 5	Gravimetría (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	I
Queso	Humedad	ISO 5534 IDF 4	Gravimetría, secado a 102 °C	I
Queso (y corteza)	Natamicina	ISO 9233-1 IDF 140-1	Espectrofotometría por absorción molecular	III
		ISO 9233-2 IDF 140-2	Cromatografía líquida de alto rendimiento	II

Observaciones: ¿deberían separarse completamente las dos líneas anteriores puesto que los dos métodos tienen diferentes tipos?

Queso	Cloruro sódico	ISO 5943 IDF 88	Potenciometría (determinación de cloruro, expresado como cloruro de sodio)	II
Variedades individuales de queso	Extracto seco (contenido total en materia sólida)	ISO 5534 IDF 4	Gravimetría, secado a 102 °C	I
Variedades individuales de queso	Grasa de la leche en extracto seco	ISO 1735 IDF 5	Gravimetría (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	I
Variedades individuales de queso	Extracto seco (contenido total en materia sólida) ¹⁵	ISO 5534 IDF 4	Gravimetría, secado a 102 °C	I

Observaciones: Las dos líneas anteriores tal vez deberían combinarse puesto que los métodos ISO 1735 | IDF 5 e ISO 5534 | IDF 4 son necesarios para determinar la grasa de la leche en el extracto seco (véase el extracto seco sin grasa del queso Cottage, por ejemplo). El CCMAS debería aportar aclaraciones en cuanto a la adopción de un formato coherente cuando se combinan varios métodos.

Quesos en salmuera	Grasa de la leche en extracto seco	ISO 1735 IDF 5	Gravimetría (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	I
Queso Cottage	Extracto seco sin grasa	ISO 5534 IDF 4 e ISO 1735 IDF 5	Cálculo a partir del contenido de extracto seco y de grasa Gravimetría, secado a 102 °C Gravimetría (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	I
Queso Cottage	Grasa de la leche	ISO 1735 IDF 5	Gravimetría (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff) (para muestras con un contenido de lactosa máximo del 5%)	I

Leche y productos lácteos

		ISO 8262-3 IDF 124-3	Gravimetría (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff) (para muestras con un contenido de lactosa superior al 5 %)	
Queso Cottage	Grasa de la leche en extracto seco	ISO 8262-3 IDF 124-3	Gravimetría (Weibull-Berntrop)	
Observaciones: Han de añadirse los métodos ISO 5534 IDF 4 para la determinación del extracto seco. Además, es preferible emplear ISO 1735 IDF 5 a ISO 8262-3 IDF 124-3. Los métodos ISO 1735 IDF 5 son plenamente aplicables al queso Cottage, a menos que el queso contenga ingredientes no lácteos como azúcar, mermelada, muesli... Para estos productos “añadidos” es más apropiado ISO 8262-3 IDF 124-3.				
Queso sin madurar incluido el queso fresco	Proteína de la leche	ISO 8968-1 IDF 20-1	Valorimetría (Kjeldahl)	
Nata (crema) y natas (cremas) preparadas	Proteína de la leche	ISO 8968-1 IDF 20-1	Valorimetría (Kjeldahl)	
Nata (crema)	Grasa de la leche	ISO 2450 IDF 16	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	
Nata (crema)	Contenido en materia sólida ¹⁵	ISO 6731 IDF 21	Gravimetría, secado a 102 °C	
Observaciones: es necesaria la Nota 15.				
Nata (crema) cuyo contenido de grasa de leche se ha reducido	Grasa de la leche	ISO 2450 IDF 16/AOAC 995.19	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	
Natas (cremas), natas (cremas) batidas y natas (cremas) fermentadas	Extracto seco no graso (ESNG) ¹⁵	ISO 3727-2 IDF 80-2 AOAC 920.116	Gravimetría	
Observaciones: No parece existir ninguna disposición para el ESNG en la Norma CXS 288 para las natas (cremas) y las natas (cremas) preparadas, por lo tanto, el CCMAS habrá de confirmar la necesidad de incluir esta disposición en la Norma CXS 234. AOAC 920.116: no es equivalente al método ISO/FIL, por lo tanto, este método debe describirse en líneas distintas. Ni el método ISO/FIL ni el método AOAC han sido validados para este producto.				
Queso fundido	Extracto seco	ISO 5534 IDF 4	Gravimetría, secado a 102 °C (horno de aire forzado)	
Queso fundido	Contenido en humedad en ausencia de grasa	ISO 5534 IDF 4 ISO 1735 IDF 5	Cálculo del contenido graso y contenido de humedad Gravimetría, secado a 102 °C (horno de aire forzado) Gravimetría (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	
Grasa láctea para untar	Pureza de la grasa de la leche	ISO 17678 IDF 202	Cálculo a partir de la determinación de los triglicéridos mediante cromatografía de gases	
Grasa láctea para untar	Contenido total en grasa	ISO 17189 IDF 194	Gravimetría Determinación directa del contenido de grasa utilizando extracción por disolvente	

Leche y productos lácteos

Grasa láctea para untar	Grasa vegetal (esteroles)	ISO 12078 IDF 159	Cromatografía de gases	II
Grasa láctea para untar	Grasa vegetal (esteroles)	ISO 18252 IDF 200	Cromatografía de gases	III
Productos a base de caseína alimentaria	Ácidos, libre	ISO 5547 IDF 91	Valorimetría (extracto acuoso)	IV
Productos a base de caseína alimentaria	Ceniza (incluso P ₂ O ₅)	ISO 5545 IDF 90 o ¹⁷ ISO 5544 IDF 89	Gravimetría (incineración a 825 °C)	I
Productos a base de caseína alimentaria	Cobre	AOAC 985.35	Espectrofotometría de absorción atómica	II
Productos a base de caseína alimentaria	Cobre	ISO 5738 IDF 76	Colorimetría (dietilditiocarbamato)	III
Productos a base de caseína alimentaria	Lactosa	ISO 5548 IDF 106	Fotometría (fenol y H ₂ SO ₄)	IV
Productos a base de caseína alimentaria	Plomo	NMKL 139 (método general del Codex) AOAC 999.11	Espectrofotometría de absorción atómica	II
Observaciones: No hay ninguna disposición para el plomo en la Norma CXS 290 para los productos a base de caseína alimentaria. AOAC 999.11: según se describe, solo ha sido validado en la leche en polvo, no contiene datos de precisión y no se especifica su aplicabilidad a los productos a base de caseína alimentaria.				
Productos a base de caseína alimentaria	Plomo	NMKL 161/AOAC 999.10	Espectrofotometría de absorción atómica	III
Observaciones: No hay ninguna disposición para el plomo en la Norma CXS 290 para los productos a base de caseína alimentaria. AOAC 999.10: según se describe, no contiene datos de precisión ni se especifica su aplicabilidad a los productos a base de caseína alimentaria.				
Productos a base de caseína alimentaria	Plomo	AOAC 972.25 (método general del Codex)	Espectrofotometría de absorción atómica	III
Observaciones: No hay ninguna disposición para el plomo en la Norma CXS 290 para los productos a base de caseína alimentaria. AOAC 972.25: según se describe, no contiene datos de precisión ni se especifica su aplicabilidad a los productos a base de caseína alimentaria.				
Productos a base de caseína alimentaria	Plomo	AOAC 982.23 (método general del Codex)	Voltimetría de arranque anódico	III
Observaciones: No hay ninguna disposición para el plomo en la Norma CXS 290 para los productos a base de caseína alimentaria. AOAC 982.23: según se describe, no contiene datos de precisión ni se especifica su aplicabilidad a los productos a base de caseína alimentaria.				
Productos a base de caseína alimentaria	Plomo	ISO/TS 6733 IDF/RM 133	Espectrofotometría (1,5-difeniltiocarbazona)	IV

¹⁷ Remitirse al alcance de los métodos.

Leche y productos lácteos

Observaciones: No hay ninguna disposición para el plomo en la Norma CXS 290 para los productos a base de caseína alimentaria

Productos a base de caseína alimentaria	Grasa de la leche	ISO 5543 IDF 127	Gravimetría (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	I
Productos a base de caseína alimentaria	pH	ISO 5546 IDF 115	Electrometría	IV
Productos a base de caseína alimentaria	Proteína de la leche (total N x 6,38 en extracto seco)	ISO 8968-1 IDF 20-1	Valorimetría (Kjeldahl)	I
Productos a base de caseína alimentaria	Sedimento (partículas quemadas)	ISO 5739 IDF 107	Comparación visual con discos estándar, tras filtración	IV
Productos a base de caseína alimentaria	Agua ¹⁶	ISO 5550 IDF 78	Gravimetría, secado a 102 °C	I
Queso Emmental	Calcio > = 800mg/100 g	ISO 8070 IDF 119	Absorción atómica con llama	IV
Leches evaporadas	Grasa de la leche	ISO 1737 IDF 13	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I
Leches evaporadas	Proteína de la leche en el ESNG ¹⁵	ISO 8968-1 IDF 20-1	Valorimetría (Kjeldahl)	I
Leches evaporadas	Sólidos totales ¹⁵	ISO 6731 IDF 21	Gravimetría, secado a 102 °C	I
Leches fermentadas	Unidades formadoras de colonias de fermentos o mohos	ISO 6611 IDF 94	Recuento bacteriano a 25 °C	IV
Leches fermentadas	Extracto seco (total de materia sólida) ¹⁵	ISO 13580 IDF 151	Gravimetría, secado a 102 °C	I
Observaciones: es necesaria la Nota 15.				
Leches fermentadas	Aacidez total expresada en porcentaje de ácido láctico	ISO/TS 11869 IDF/RM 150	Potenciometría, valoración a pH 8,30	I
Leches fermentadas	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	ISO 20128 IDF 192	Recuento bacteriano a 37 °C	I
Leches fermentadas - Yogur y productos a base de yogur	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> y <i>Streptococcus thermophilus</i>	ISO 7889 IDF 117	Recuento bacteriano a 37 °C	I
Leches fermentadas - Yogur y productos a base de yogur	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> y <i>Streptococcus thermophilus</i>	ISO 9232 IDF 146	Prueba para la identificación de cepas	I

Leche y productos lácteos

Leches fermentadas	Microorganismos que constituyen el cultivo iniciador	ISO 27205 IDF 149 (Anexo A)	Recuento bacteriano a 25 °C, 30 °C, 37 °C y 45 °C de acuerdo con el organismo de inicio de que se trate	IV
Leches fermentadas	Grasa de la leche	ISO 1211 IDF 1/AOAC 989.05	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I

Observaciones: Los métodos de la FIL/ISO y la AOAC son diferentes y ninguno de ellos ha sido validado específicamente para las leches fermentadas.

Leches fermentadas	Proteína de la leche	ISO 8968-1 IDF 20-1	Valorimetría (Kjeldahl)	I
Leches en polvo y natas (cremas) en polvo	Acidez, valorable	ISO 6091 IDF 86	Valorimetría, valoración a pH 8,4	I
Leches en polvo y natas (cremas) en polvo	Grasa de la leche	ISO 1736 IDF 9	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I
Leches en polvo y natas (cremas) en polvo	Proteína de la leche	ISO 8968-1 IDF 20-1	Valorimetría (Kjeldahl)	I
Leches en polvo y natas (cremas) en polvo	Partículas quemadas	ISO 5739 IDF 107	Comparación visual con discos estándar, tras filtración	IV
Leches en polvo y natas (cremas) en polvo	Índice de solubilidad	ISO 8156 IDF 129	Centrifugación	I
Leches en polvo y natas (cremas) en polvo	Agua ¹⁶	ISO 5537 IDF 264 8	Gravimetría, secado a 87 °C	I
Productos a base de grasa de la leche	Cobre	ISO 5738 IDF 76 AOAC 960.40	Fotometría, dietilditiocarbamato	II

Observaciones: AOAC 960.40: según se describe, no contiene datos de precisión ni se especifica su aplicabilidad a los productos a base de grasa láctea. El método de la FIL/ISO y el método de la AOAC son diferentes y deberían describirse en líneas distintas.

Productos a base de grasa láctea	Ácidos grasos, libres (expresados como ácido oleico)	ISO 1740 IDF 6	Valorimetría	I
Productos a base de grasa de la leche	Pureza de la grasa de la leche	ISO 17678 IDF 202	Cálculo a partir de la determinación de los triglicéridos mediante cromatografía de gases	I
Productos a base de grasa de la leche (grasa de leche deshidratada)	Índice de peróxido (expresado como miliequivalentes de oxígeno/kg de grasa)	ISO 3976 IDF 74	Fotometría	I

Observaciones: Aclaración para armonizar la disposición en la Norma CXS 280 para los productos a base de grasa de la leche.

Leche y productos lácteos

Productos a base de grasa de la leche (grasa de la leche anhidra)	Índice de peróxido	AOAC 965.33	Valorimetría	I
--	--------------------	-------------	--------------	---

Observaciones: AOAC 965.33: según se describe, no contiene datos de precisión.

Productos a base de grasa de la leche	Grasa vegetal (esteroles)	ISO 12078 IDF 159	Cromatografía de gases	II
		ISO 18252 IDF 200	Cromatografía de gases	III

Observaciones: ¿deberían separarse completamente las dos líneas anteriores puesto que los dos métodos tienen diferentes tipos?

Productos a base de grasa de la leche	Agua	ISO 5536 IDF 23	Valorimetría (Karl Fischer)	II
---------------------------------------	------	-------------------	-----------------------------	----

Productos a base de grasa de la leche (grasa de la leche anhidra)	Índice de peróxido	ISO 3976 IDF 74	Fotometría	I
--	-------------------------------	------------------------------	-----------------------	--------------

Productos a base de grasa de la leche (grasa de la leche anhidra)	Índice de peróxido	AOAC 965.33	Valorimetría	I
--	-------------------------------	------------------------	-------------------------	--------------

Observaciones: Duplicación de las líneas anteriores.

Mozzarella	Grasa de la leche en extracto seco, con alto contenido de humedad	ISO 1735 IDF 5	Gravimetría después de extracción por disolvente	I
------------	---	------------------	--	---

Mozzarella	Grasa de la leche en extracto seco, con bajo contenido de humedad	ISO 1735 IDF 5	Gravimetría después de extracción por disolvente	I
------------	---	------------------	--	---

Leches condensadas edulcoradas	Grasa de la leche	ISO 1737 IDF 13	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I
--------------------------------	-------------------	-------------------	-----------------------------	---

Leches condensadas edulcoradas	Proteína de la leche en el ESNG ¹⁵	ISO 8968-1 IDF 20-1	Valorimetría (Kjeldahl)	I
--------------------------------	---	-----------------------	-------------------------	---

Leches condensadas edulcoradas	Contenido en materia sólida ¹⁵	ISO 6734 IDF 15	Gravimetría, secado a 102 °C	I
--------------------------------	---	-------------------	------------------------------	---

Observaciones: es necesaria la Nota 15.

Quesos de suero por coagulación	Grasa de la leche	ISO 1735 IDF 5	Gravimetría (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	I
---------------------------------	-------------------	------------------	--	---

Quesos de suero por coagulación	Grasa de la leche en extracto seco	ISO 1735 IDF 5 e ISO 5534 IDF 4	Cálculo a partir del contenido de grasa y de extracto seco Gravimetría (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff) Gravimetría, secado a 102 °C	I
---------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	---	---

Leche y productos lácteos

Quesos de suero por concentración	Grasa de la leche	ISO 1854 IDF 59	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I
Quesos de suero por concentración	Grasa de la leche en extracto seco	ISO 1854 IDF 59 e ISO 2920 IDF 58	Cálculo a partir del contenido de grasa y de extracto seco Gravimetría (RöseGottlieb) Gravimetría, secado a 88 °C.	I
Sueros de leche en polvo	Ceniza	ISO 5545 IDF 90	Gravimetría (incineración a 825 °C)	IV
Sueros de leche en polvo	Cobre	AOAC 985.35	Espectrofotometría de absorción atómica	II
Sueros de leche en polvo	Cobre	ISO 5738 IDF 76	Fotometría (dietilditiocarbamato)	III
Sueros de leche en polvo	Lactosa	ISO 5765-1/2 IDF 79-1/2	Método enzimático: Parte 1 – Mitad glucosa o Parte 2 – Mitad galactosa	II
Sueros de leche en polvo	Plomo	AOAC 972.25 (método general del Codex)	Espectrofotometría de absorción atómica	II
Observaciones: AOAC 972.25: según se describe, no contiene datos de precisión ni se especifica su aplicabilidad a los sueros de leche en polvo.				
Sueros de leche en polvo	Grasa de la leche	ISO 1736 IDF 9	Gravimetría (Röse-Gottlieb)	I
Sueros de leche en polvo	Proteína de leche (total N x 6,38)	ISO 8968-1 IDF 20-1	Valorimetría (Kjeldahl)	I
Sueros de leche en polvo	“Libre” de humedad	ISO 2920 IDF 58	Gravimetría, secado a 88°C ± 2°C	IV
Sueros de leche en polvo	Agua ¹⁶	ISO 5537 IDF 26	Gravimetría (secado a 87 °C)	I

Nuevos métodos propuestos

<u>Queso</u>	<u>Ácido propiónico</u>	<u>ISO/TS 19046-1I IDF/RM 233-1</u>	<u>Cromatografía de gases</u>	<u>IV</u>
<u>Queso</u>	<u>Ácido propiónico</u>	<u>ISO/TS 19046-2I IDF/RM 233-2</u>	<u>Cromatografía de intercambio iónico</u>	<u>IV</u>

Observaciones: En la Norma general para el queso (CXS 283) se establece un nivel máximo de 3 000 mg/kg de ácido propiónico.