



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

Cuadragésima cuarta reunión

Virtual

5 - 8 y 14 de mayo de 2025

**RATIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS Y PLANES DE MUESTREO
DE LAS DISPOSICIONES EN LAS NORMAS DEL CODEX: OTROS ASUNTOS PERTINENTES
DERIVADOS DE LA MODIFICACIÓN DE LA NORMA CXS 234-1999**

(Documento preparado por la Secretaría del Codex)

Antecedentes

1. La Comisión del Codex Alimentarius (CAC), en su 47.º período de sesiones (2024), adoptó métodos de análisis y criterios de rendimiento para su inclusión en los *Métodos de análisis y de muestreo recomendados* (CXS 234-1999) con correcciones de redacción, y como consecuencia de esta adopción, revocó métodos de análisis de disposiciones de la norma CXS 234-1999.¹ La CXS 234-1999 se ha modificado en consecuencia para reflejar estas adopciones y revocaciones.
2. Recordando que el CCMAS, en su 37.ª reunión (2016), reafirmó su decisión anterior de que la norma CXS 234-1999 fuera la referencia única para los métodos de análisis de las normas del Codex,² todos los métodos de análisis que figuran en las normas de productos deben en consecuencia transferirse a la norma CXS 234-1999 y reemplazarse con una referencia a CXS 234-1999 de conformidad con el *Manual de procedimiento*.³ Se ha modificado la norma CXS 234-1999 para incluir los métodos de análisis de normas sobre productos básicos que no se habían incluido anteriormente en la norma CXS 234-1999 y para los cuales se ha completado su revisión en el marco de los conjuntos manejables. Al realizar estas modificaciones, la Secretaría del Codex ha identificado varias cuestiones que requieren la adopción de medidas por el CCMAS, en su 44.ª reunión, y otras que se presentan a título informativo.

Asuntos que requieren la adopción de medidas del CCMAS, en su 44.ª reunión, derivados de la modificación de la norma CXS 234-1999

3. El Apéndice I contiene lo siguiente en dos partes:
 - a. La Parte 1 contiene los métodos de análisis cuyo principio y clasificación no fueron indicados en las respectivas normas de productos. Estos métodos de análisis no se consideraron durante la revisión de los respectivos conjuntos manejables, y se solicita al CCMAS que determine si estos métodos de análisis aún son adecuados para la finalidad, y que:
 - proporcione el principio y la clasificación, si el método de análisis todavía es adecuado para el propósito, de modo que pueda transferirse a la norma CXS 234-1999; o
 - recomiende la revocación del método de análisis de la norma de producto, si el método de análisis no es adecuado para la finalidad.
 - b. La Parte 2 contiene un método de análisis por descripción, donde se han proporcionado referencias específicas a los métodos publicados. Se han propuesto dos posibles opciones para presentar este método de análisis en la norma CXS 234-1999. Se solicita al CCMAS que determine la opción que se debe adoptar o que, de lo contrario, recomiende opciones alternativas, señalando que esto sentaría un precedente para situaciones similares en el futuro.

¹ REP24/CAC, párrafos 90 (i) y 96.

² REP16/MAS, párrafo 73 y Apéndice III.

³ REP16/GP, párrafo 7 y REP16/CAC, Apéndice III.

Asuntos para adopción de medidas: Criterios numéricos de rendimiento para la determinación de cloruro de sodio y sal determinada como cloruro y expresada como cloruro de sodio en pescado y productos pesqueros

4. El CCMAS, en su 43.^a reunión, acordó sustituir los métodos de análisis para determinar el cloruro de sodio y la sal determinada como cloruro y expresada como cloruro de sodio con criterios numéricos de rendimiento en las anchoas saladas secas hervidas y en la salsa de pescado. Estos criterios numéricos de rendimiento fueron adoptados por la CAC, en su 47.^o período de sesiones, y se incluyeron en la norma CXS 234-1999.⁴
5. El CCMAS podría considerar también adoptar este enfoque para el arenque del Atlántico salado y el espadín salado, el pescado salado y el pescado salado seco de la familia de peces *Gadidae*, y el caviar de esturión para los que existen métodos de análisis para determinar el cloruro de sodio y la sal determinada como cloruro y expresada como cloruro de sodio.

Asuntos para información derivados de la modificación de la norma CXS 234-1999

6. El Apéndice I contiene lo siguiente en cuatro partes:
 - a. La Parte 1 contiene modificaciones de redacción realizadas cuando los métodos de análisis por descripción se transfirieron de las normas sobre pescado y productos pesqueros a CXS 234-1999.
 - b. La Parte 2 contiene las modificaciones consecuentes realizadas a CXS 234-1999 para permitir que se hagan referencias apropiadas a los métodos de análisis publicados, a los apéndices pertinentes en CXS 234-1999 y las normas del Codex, tras la transferencia de los métodos de análisis de las normas sobre productos a CXS 234-1999.
 - c. La Parte 3 contiene modificaciones consecuentes a los métodos de análisis que se realizaron como resultado de la disponibilidad de criterios numéricos de rendimiento para el método de análisis.
 - d. La Parte 4 contiene una modificación consecuente realizada como resultado de la decisión de ajustar el nombre de la disposición a «humedad».
7. El Apéndice III contiene lo siguiente en dos partes:
 - a. La Parte 1 contiene métodos de análisis que no se incluyeron en el formato adoptado por la CAC, en su 47.^o período de sesiones. Como resultado de las modificaciones consecuentes descritas en el Apéndice II, Parte 2, de este documento, estos métodos de análisis ya estarían incluidos en las entradas de los cuadros de productos de CXS 234-1999 que hacen referencia al Apéndice III de la norma CXS 234-1999 para las disposiciones «peso neto» y «peso escurrido».
 - b. La Parte 2 contiene criterios numéricos de rendimiento para las aguas minerales naturales. Aunque fueron adoptados por la CAC, en su 47.^o período de sesiones, para su inclusión en el cuadro «Criterios numéricos de rendimiento para el plomo y el cadmio en los alimentos», los criterios numéricos de rendimiento se han incluido en el cuadro «Criterios aplicables a las sustancias relacionadas con la salud en la *Norma para las aguas minerales naturales* (CXS 108-1981)», ya que en este cuadro ya existen otros criterios numéricos de rendimiento para las aguas minerales naturales.

Recomendación

8. Se invita al CCMAS, en su 44.^a reunión, a:
 - i) revisar los métodos de análisis del Apéndice I, con miras a adoptar medidas de conformidad con las solicitudes señaladas en los párrafos 3 (a-b);
 - ii) considerar el desarrollo de criterios numéricos de rendimiento como los identificados en el párrafo 5;
 - iii) tomar nota de las modificaciones consecuentes y las modificaciones de redacción realizadas a la norma CXS 234-1999 como se detalla en el Apéndice II; y
 - iv) reconocer que si bien los métodos de análisis y los criterios numéricos de rendimiento del Apéndice III se han incluido en la norma CXS 234-1999 en un formato o ubicación diferente del adoptado por la CAC, en su 47.^o período de sesiones, esto no tiene repercusión en su contenido técnico ni en su interpretación.

⁴ REP24/CAC, Apéndice II.

Apéndice I

(El contenido de los cuadros figura solo en inglés)

Parte 1: Métodos de análisis cuyo principio y clasificación no fueron indicados en las respectivas normas de productos

<i>Producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Tipo</i>
<u>Pescado y productos pesqueros</u>				
Crackers from marine and freshwater fish, crustacean and molluscan shellfish	Crude protein	AOAC 920.87 or 960.52		
Crackers from marine and freshwater fish, crustacean and molluscan shellfish	Moisture	AOAC 950.46B (air drying)		
Raw bivalve molluscs (shucked)	Drained weight	AOAC 953.11		
<u>Grasas y aceites</u>				
Edible Fats and Oils not Covered by Individual Standards	Peroxide Value	ISO 3961:1998		
Edible Fats and Oils not Covered by Individual Standards	Soap content	BS 684 Section 2.65		
Named animal fats	Fatty acid composition	ISO 5508: 1995/ 5509: 1999		
Named animal fats	Soap content	BS 684 Section 2.5		
Fat Spreads and Blended Spreads	Milk fat content (Butyric acid)	AOAC 990.27; AOCS Ca 5c-87 (97)		
Fat Spreads and Blended Spreads	Salt content	IDF 12B: 1988, ISO CD 1738 or AOAC 960.29.		
Fat Spreads and Blended Spreads	Vitamin A	AOAC 985.30; AOAC 992.04; or JAOAC 1980, <u>63</u> , 4.		
Fat Spreads and Blended Spreads	Vitamin D	AOAC 981.17		
Fat Spreads and Blended Spreads	Vitamin E	ISO 9936:1997		

Parte 2: Método de análisis por descripción, donde se han proporcionado referencias específicas a métodos publicados

Opción 1: Presentar el método de análisis por descripción como un Apéndice con una referencia apropiada en el cuadro de productos en CXS 234-1999

Producto	Disposición	Método	Principio	Tipo
<u>Pescado y productos pesqueros</u>				
Quick frozen fish sticks (fish fingers), fish portions and fish fillets – breaded or in batter	Determination of fish content (declaration)	See Appendix **		

Apéndice **: DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PESCADO (DECLARACIÓN) EN PALITOS DE PESCADO, PORCIONES DE PESCADO Y FILETES DE PESCADO CONGELADOS RÁPIDAMENTE, EMPANIZADOS O REBOZADOS

Referencias

Determinación de nitrógeno: ISO 937

Determinación del contenido de humedad: ISO 1442

Determinación de grasa total: ISO 1443

Determinación del contenido de cenizas ISO 936

Opción 2: Presentar el método de análisis directamente en el cuadro de productos en CXS 234-1999, sin apéndice

Producto	Disposición	Método	Principio	Tipo
<u>Pescado y productos pesqueros</u>				
Quick frozen fish sticks (fish fingers), fish portions and fish fillets – breaded or in batter	Determination of fish content (declaration) – Determination of nitrogen	ISO 937		
Quick frozen fish sticks (fish fingers), fish portions and fish fillets – breaded or in batter	Determination of fish content (declaration) – Determination of moisture	ISO 1442		
Quick frozen fish sticks (fish fingers), fish portions and fish fillets – breaded or in batter	Determination of fish content (declaration) – Determination of total fat	ISO 1443		
Quick frozen fish sticks (fish fingers), fish portions and fish fillets – breaded or in batter	Determination of fish content (declaration) – Determination of ash	ISO 936		

Apéndice II

(El contenido de los cuadros figura solo en inglés)

(SOLO PARA INFORMACIÓN)

Nota: Los cambios se indican en **negrita**, tachado y/o subrayado.

Parte 1: Modificaciones de redacción relacionadas con los métodos de análisis en las normas sobre pescado y productos pesqueros**Determinación del peso escurrido en carne de cangrejo**

El peso escurrido de todas las unidades de muestra se determinará mediante los siguientes procedimientos:

- (i) Mantener el envase a una temperatura entre 20 °C y 30 °C durante un mínimo de 12 horas antes del examen.
- (ii) Abrir el envase y distribuir el contenido sobre un tamiz circular previamente pesado que tenga una malla de alambre con aberturas cuadradas de 2,8 mm x 2,8 mm.
- (iii) Retirar ~~todo~~ **cualquier** material de embalaje e inclinar el tamiz en un ángulo de aproximadamente 17-20 grados y dejar que la carne se escurra durante dos minutos, contados desde el momento en que se vierte el producto en el tamiz.
- (iv) Pesar el tamiz que contiene la carne de cangrejo escurrida.
- (v) Determinar el peso de la carne de cangrejo escurrida restando la masa del tamiz de la masa del tamiz con el producto escurrido.

Determinación del peso neto en productos de vieira cruda fresca y congelada rápidamente

- (i) ~~El peso neto se determinará de acuerdo con el método oficial AOAC 963.18.~~
- (ii) ~~Productos congelados en bloque: Método oficial AOAC 967.13. Peso escurrido de carne de camarón o cangrejo congelada, o método oficial AOAC 970.60. Peso escurrido de carne de cangrejo congelada. Además de cualquiera de los procedimientos AOAC, Las vieiras congeladas en bloque se deben descongelar en bolsas impermeables para evitar el contacto con el agua utilizada para descongelar el producto y su absorción.~~

Parte 2: Modificaciones consecuentes tras la transferencia de métodos de análisis de las normas sobre productos básicos a CXS 234-1999

<i>Producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Tipo</i>
<u>Pescado y productos pesqueros</u>				
<u>Canned tuna and bonito</u>	<u>Determination of presentation</u>	<u>See Appendix II</u>		
<u>Crackers from marine and freshwater fish, crustacean and molluscan shellfish</u>	<u>Crude protein</u>	<u>Described in the standard</u>		

Producto	Disposición	Método	Principio	Tipo
<u>Pescado y productos pesqueros</u>				
<u>Crackers from marine and freshwater fish, crustacean and molluscan shellfish</u>	<u>Moisture</u>	<u>Described in the standard</u>		
<u>Fish and fishery products, except raw bivalve molluscs (shucked)</u>	<u>Drained weight</u>	<u>See Appendix III</u>	<u>Gravimetry</u>	<u>!</u>
<u>Raw bivalve molluscs (shucked)</u>	<u>Drained weight</u>	<u>Described in the standard</u>		
<u>Fish and fishery products, except frozen abalone (covered by glaze), raw fresh chilled or frozen abalone, quick-frozen raw scallop products, raw bivalve molluscs</u>	<u>Net weight</u>	<u>See Appendix III</u>	<u>Gravimetry</u>	<u>!</u>
<u>Fish and fishery products</u>	<u>Washed drained weight</u>	<u>See Appendix III</u>	<u>Gravimetry</u>	<u>!</u>
Fish and fishery products	Sensory and physical determinations	Described in the standard <u>and see Appendix IV and CXG 31-1999</u>	Sensory analysis, visual inspections, counting	!
Frozen fish and fishery products	Thawing and cooking procedures	<u>Described in the standards</u> <u>See Appendix V</u>	Thawing and heating	!
<u>Quick frozen finfish, uneviscerated and eviscerated</u>	<u>Gelatinous condition (determined as moisture)</u>	<u>AOAC 983.18 and AOAC 950.46A</u>	<u>Gravimetry</u>	<u>!</u>
<u>Quick frozen blocks of fish fillet, minced fish flesh and mixtures of fillets and minced fish flesh</u>	<u>Gelatinous condition (determined as moisture)</u>	<u>AOAC 983.18 and AOAC 950.46A</u>	<u>Gravimetry</u>	<u>!</u>
Quick-frozen fish sticks (fish fingers) and fish portions – breaded or in batter	Fish content (declaration)	AOAC 996.15 and calculation (<u>Described in the standard</u>) (<u>See Appendix VI</u>)	Gravimetry	!
Quick-frozen fish sticks (fish fingers) and fish portions-breaded and in batter	Proportion of fish fillet and minced fish	WEFTA Method (<u>Described in the standard</u>) <u>- See Appendix VII</u>	Gravimetry	!
Quick-frozen raw scallop products	Net weight	AOAC 963.18 <u>and Appendix III</u>	Gravimetry	!
<u>Raw bivalve molluscs</u>	<u>Net weight</u>	<u>AOAC 963.18 and Appendix III</u>	<u>Gravimetry</u>	<u>!</u>
<u>Raw fresh chilled or frozen abalone</u>	<u>Net weight</u>	<u>AOAC 963.18</u>	<u>Gravimetry</u>	<u>!</u>

Producto	Disposición	Método	Principio	Tipo
<u>Pescado y productos pesqueros</u>				
<u>Salted Atlantic herring and salted sprat and sturgeon caviar⁵</u>	<u>Determination of salt content</u>	<u>See Appendix VIII</u>		
<u>Live and raw bivalve molluscs</u>	<u>Determination of <i>Escherichia coli</i></u>	<u>See Appendix IX</u>		
<u>Smoked fish, smoke-flavoured fish and smoke-dried fish</u>	<u>Determination of <i>Listeria monocytogenes</i></u>	<u>See Appendix IX</u>		
<u>Smoked fish, smoke-flavoured fish and smoke-dried fish</u>	<u>Determination of <i>Clostridium botulinum</i></u>	<u>See Appendix IX</u>		
Salted fish and dried salted fish of the Gadidae family of fishes	Water content in the whole fish	<u>Described in the standard</u> <u>See Appendix VIII</u>	Gravimetry	I

Determinación de biotoxinas en moluscos bivalvos vivos y crudos, abulón vivo y abulón crudo fresco refrigerado o congelado

El método seleccionado debería elegirse sobre la base de su viabilidad y debería darse preferencia a los métodos que sean aplicables para uso rutinario.

⁵ Si la CAC acuerda y adopta criterios numéricos de rendimiento (véase el párrafo 8(ii)), este método de análisis será revocado de la norma CXS 234-1999.

Parte 3: Modificaciones consecuentes a los métodos de análisis como resultado de la disponibilidad de criterios numéricos de desempeño para el método de análisis

<i>Producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Tipo</i>
<u>Processed fruits and vegetables</u>	<u>Lead</u>	<u>AOAC 972.25 (Codex general method)</u>	<u>AAS (flame absorption)</u>	<u>III</u>
Processed fruits and vegetables (except jams, jellies, marmalades, pickled cucumbers)	Sorbates	AOAC 983.16	Gas chromatography (Flame ionization)	III
Processed fruits and vegetables (except jams, jellies, marmalades, pickled cucumbers)	Sorbates	NMKL 124	Liquid chromatography (UV)	II
<u>Processed fruits and vegetables</u>	<u>Tin</u>	<u>AOAC 980.19 (Codex general method)</u>	<u>Atomic absorption spectrophotometry (flame)</u>	<u>II</u>
<u>Table olives</u>	<u>Tin</u>	<u>NMKL 190 EN 15764</u>	<u>Atomic absorption spectrophotometry (flame)</u>	<u>II</u>

Parte 4: Modificación consecuente de un método de análisis como resultado de la decisión de alinear el nombre de la disposición a «humedad».

<i>Producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Tipo</i>
Black, white and green pepper	Moisture <u>content</u>	ISO 939	Distillation	I

Apéndice III

(El contenido de los cuadros figura solo en inglés)

(SOLO PARA INFORMACIÓN)**Parte 1: Métodos de análisis que no se incluyeron en la norma CXS 234-1999 en el formato adoptado por la CAC en su 47.º período de sesiones**

Producto	Disposición	Método	Principio	Tipo
Quick-frozen fish sticks (fish fingers) and fish portions – breaded or in batter	Net weight	Described in the standard	Gravimetry	I
Quick-frozen Raw Scallop Products – Block Frozen Products	Drained weight	AOAC 967.13 and Described in the Standard	Gravimetry	I

Parte 2: Criterios numéricos de rendimiento para las aguas minerales naturales adoptados por la CAC, en su 47.º período de sesiones, e incluidos en el cuadro «Criterios aplicables a las sustancias relacionadas con la salud en la Norma para las aguas minerales naturales (CXS 108-1981)» en CXS 234-1999.

Disposición	ML (%)	Rango apl. mín. (%)	LOD (%)	LOQ (%)	Precisión (RSD_R) (%) no más de	Recuperación (%)	Ejemplos de métodos aplicables que responden a los criterios	Principio
Lead	0.01	0.006 – 0.014	0.002	0.004	44	60-115	ISO 17294-2 ISO 15586 EPA 200.8	ICP-MS GF-AAS ICP-MS
Cadmium	0.003	0.0017 – 0.0043	0.0006	0.0012	44	40 - 120	ISO 17294-2 EPA 200.8 EN 17851 EN 14083	ICP-MS ICP-MS ICP-MS GF-AAS