

**PROGRAMA CONJUNTO DE LA FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS
COMITÉ DEL CODEX SOBRE PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS**

Trigésimo cuarta reunión

Ålesund, Noruega

19 al 24 de octubre de 2015

**DOCUMENTO DE TRABAJO SOBRE LOS FACTORES DE NITRÓGENO (ENMIENDAS A LA SECCIÓN
7.4 DE LA NORMA PARA BARRITAS, PORCIONES Y FILETES DE PESCADO EMPANADOS O
REBOZADOS Y CONGELADOS RÁPIDAMENTE (CODEX STAN 166-1989)***(Preparado por los Estados Unidos de América en colaboración con el Reino Unido y Nueva Zelanda)***ANTECEDENTES**

1. La Norma para Barritas, Porciones y Filetes de Pescado Empanados o Rebozados Congelados Rápidamente (STAN 166-1989) (Norma para las barritas de pescado), contiene las siguientes disposiciones en la sección de etiquetado:

Además de las secciones 2, 3,7 y 8 de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985), se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

6.1.3 La proporción del contenido de pescado se declarará en la etiqueta...

2. En la sección de la Norma referente a la *Estimación del contenido de pescado*, se indica el *Método adoptado por el Codex (Método AOAC 996.15)* como el método principal y otros dos métodos alternativos a utilizarse en circunstancias especiales: el *Método del Análisis Químico (Factor de nitrógeno, Método del producto final)*, y el *Método rápido utilizado durante la producción*.

3. Durante la 26ª reunión del CCFFP (2003) se presentó el *Documento de Trabajo sobre el contenido de pescado en las barritas de pescado (CX/FFP 03/14)*¹; con argumentos a favor y en contra del análisis químico para determinar el contenido de pescado. Posteriormente se acordó incluir el análisis químico en la Norma, según el Apéndice VII del informe de la 26ª reunión (ALINORM 04/27/18)².

4. El método químico para la determinación del contenido de pescado se basa en el nivel de nitrógeno (indicador de proteína) en el producto. Se entiende por "factor de nitrógeno", tal como se utiliza en la Norma para las barritas de pescado, al porcentaje de nitrógeno por peso previsto en un ingrediente específico de pescado.

5. Se incluyó en la Norma una tabla con los factores provisionales de nitrógeno aplicables al pescado blanco (26ª reunión del CCFFP) y, durante la 31ª reunión del CCFFP (2011), se agregó un factor de nitrógeno para la tilapia. Durante la 32ª reunión del CCFFP (2012)³; se acordó agregar factores de nitrógeno para la merluza del Atlántico Sur (CX/FFP 12/32/9)⁴; no obstante, hubo desacuerdos con respecto a los métodos para determinar los factores de nitrógeno y se deliberó la necesidad de que hubiera diferentes factores de nitrógeno y su eficacia para determinar el contenido de pescado. *Tras debatir la cuestión, el Comité acordó que los Estados Unidos de América, Nueva Zelanda y el Reino Unido*

¹ CX/FFP 03/14, Documento de Trabajo sobre el contenido de pescado en las barritas de pescado

Link: ftp://ftp.fao.org/codex/meetings/CCFFP/CCFFP26/FP03_14e.pdf

² Informe de la 26ª reunión del Comité del Codex sobre Pescado y Productos Pesqueros (13-17 octubre de 2003)

Link: ftp://ftp.fao.org/codex/Reports/Alinorm04/al04_18e.pdf

³ Informe de la 32ª reunión del Comité del Codex sobre Pescado y Productos Pesqueros (1-5 octubre de 2012)

Link: ftp://ftp.fao.org/codex/Reports/Reports_2013/REP13_FFPe.pdf

⁴ Anteproyecto de enmienda a la Norma para Barritas de Pescado Congelados Rápidamente (Factor de nitrógeno para la merluza del Atlántico Sur)

Link: ftp://ftp.fao.org/codex/meetings/ccffp/ccffp32/FP32_09e.pdf

prepararían un documento de trabajo, con el concurso de otros miembros y observadores interesados, para su examen en la siguiente reunión. Se convino en que el documento de trabajo habría de abordar la utilidad de los factores de nitrógeno y la necesidad de revisar la lista de factores de nitrógeno existentes, contenidos en el cuadro de la Norma, de corresponder.

6. Durante la 34ª reunión de CCFFP se concluyó que: *El Comité acordó que las delegaciones de los Estados Unidos de América y del Reino Unido deberían elaborar una propuesta de enmienda a la Sección 7.4 de la Norma, que indique explícitamente las enmiendas a la versión actual, para su consideración en la próxima reunión.*

7. En base a dicha conclusión, las enmiendas propuestas a la Sección 7.4 de la Norma se indicaron en negrita y subrayado, o tachado, en el Anexo A.

8. Los miembros del grupo de trabajo no llegaron a un acuerdo con respecto a los pormenores de un extenso documento de trabajo, por consiguiente, en el presente documento se resumen los temas deliberados que llevaron a una serie de recomendaciones, para consideración del CCFFP.

DELIBERACIONES

Procedimiento del Codex

9. El procedimiento de aceptación de los nuevos "factores de nitrógeno" propuestos lleva mucho tiempo debido a que los estudios que se presentan ante el CCFFP se deliberan durante el transcurso de una o dos reuniones. Una vez acordada, la enmienda propuesta se publica en el informe de la reunión y posteriormente, se aprueba por la Comisión del Codex Alimentarius y, recién entonces, la Norma para las barritas de pescado puede enmendarse y publicarse en el sitio web del Codex. Si hubiera especies o áreas de recolección específicas para ciertos países miembros del Codex, ellos tienen la opción de proporcionar los datos referentes a nuevos factores de nitrógeno directamente al CCFFP para su consideración. Ello implica un extenso programa de trabajo a largo plazo para el CCFFP en lo que respecta a examinar y agregar nuevos factores de nitrógeno a la Norma. Si los estudios de investigación se realizaran de manera uniforme y estuvieran ya publicados en revistas científicas revisadas por expertos, esta deliberación sería más breve o, inclusive, no sería necesaria.

Utilización de los métodos

La relación entre los métodos:

10. Se entiende que el método de gravimetría de AOAC y el método químico para el nitrógeno miden diferentes cuestiones (el contenido en el núcleo del pescado versus el contenido de nitrógeno), y tienen distintos propósitos, razón por la cual ambos se incluyen en la Norma. El ingrediente de pescado (núcleo) se calcula en base al peso utilizando el método de gravimetría. El método del nitrógeno se usa cuando se tiene dudas sobre la composición del núcleo del pescado (es decir, puede que no contenga un 100% de pescado).

11. Durante la 31ª reunión del CCFFP (2011) se enmendó el texto de la sección 7.4 de la norma para *que quedara claro cuándo se pueden usar otros métodos*. No hubo discusión ni intención de cambiar la relación acordada entre los métodos, tal como se indicó en el texto original de la 26ª reunión (2003), aprobado por el CCMAS y el CCFL:

Estimación del contenido de pescado

De acuerdo al método AOAC 966.15, en los casos en que quede alguna duda respecto de la composición del núcleo de pescado, podría utilizarse como método de referencia el método de análisis que se esboza a continuación...

Control del contenido de pescado mediante análisis químicos...

12. No obstante, la revisión efectuada en la 31ª reunión plantea cierta ambigüedad con respecto al método a utilizarse por lo cual es necesario un examen ulterior, o usar la terminología acordada previamente.

Variación natural en el contenido de nitrógeno en el pescado:

13. Hay una fluctuación en el nivel natural de proteína (y nitrógeno) en la carne de pescado dependiendo de ciertos factores, tales como las estaciones del año y la ubicación de la captura, tamaño, ciclos de desove y nutrición y, en el caso de peces de cultivo, las condiciones del cultivo. Actualmente, los factores de nitrógeno en la Norma tienen una variación de +/- 10% para la variación natural del nitrógeno; no obstante, se identificó que dicha variación no abarca todas las variaciones naturales observadas. Se sugirió que dicha variación debía tener una base estadística y debería comprender 2 errores típicos sobre la media (aproximadamente 95% de la distribución prevista).

14. Se sugirió además indicar en la Norma que cuando el resultado del método químico fuera sospechoso se debería hacer una verificación del contenido de pescado, en el establecimiento, en base a una receta. Se identificó que actualmente, en la práctica, se utiliza el método químico.

Factores de reajuste para el método de AOAC:

15. Durante la 23ª reunión del CCFFP se acordó incluir factores de reajuste para el Método oficial de AOAC (ALINORM 99/18, párrafo 13):

13. El Comité acordó incluir en la Norma una referencia al Método 996.15 de la AOAC con un factor de reajuste del 2% para los productos rebozados y empanados crudos y del 4% para productos pre cocidos, a reserva de su aprobación por el CCMAS.

16. Dichos factores se ajustan debido a la migración de humedad del núcleo del pescado al empanado y deberían incluirse en la Norma con el método de AOAC.

Metodología para determinar los factores de nitrógeno

17. Se tiene conocimiento de que la pérdida o añadido de agua durante la elaboración tiene un efecto importantísimo en los niveles de nitrógeno. No obstante, hay diversos puntos de vista con respecto a los factores de nitrógeno, si es que deberían determinarse a partir de filetes frescos secos o filetes y bloques de carne de pescado picada elaborados. Según un punto de vista, el factor de nitrógeno de un 'ingrediente de pescado' debería reconocer la necesidad de utilizar agua para la preparación higiénica del pescado y los mariscos, y la absorción inevitable de agua durante la elaboración. De acuerdo al otro punto de vista, el pescado elaborado con absorción inevitable de agua no debería reconocerse como 'ingrediente de pescado' sino como 'ingrediente de pescado' e 'ingrediente de agua'; y el factor de nitrógeno debería ser en base al pescado seco para poder determinar con mayor exactitud la cantidad total del 'ingrediente de agua'.

18. Es adecuado utilizar los factores de nitrógeno para el pescado elaborado a fin de distinguir el agua añadida más allá de la absorción inevitable durante la elaboración, de acuerdo a las BPF. Es adecuado utilizar los factores de nitrógeno para los filetes de pescado no elaborados, no expuestos al agua o al hielo, para calcular el total de agua añadida.

19. La Norma para las barritas de pescado actualmente incluye factores de nitrógeno para los filetes frescos con una reducción de ~8% por pérdida durante la elaboración, y otros factores de nitrógeno para los bloques de pescado elaborado, que han estado expuestos al hielo y al lavado de acuerdo con las buenas prácticas de fabricación. Asimismo, recomendamos indicar los factores de nitrógeno para los filetes de pescado frescos y secos. La metodología para determinar los factores de nitrógeno "secos" puede normalizarse más fácilmente debido a que se excluye la variación en la elaboración con agua en diferentes sitios.

20. En los estudios referentes a los factores actuales de nitrógeno se examinó cada especie por separado. No obstante, el rango de valores para las distintas especies demuestran una superposición importante. Dicha superposición plantea el problema de si sería posible disminuir la cantidad de factores de nitrógeno o de nuevos factores de nitrógeno si es que los factores individuales no son diferentes desde un punto de vista estadístico.

21. Durante la recolección de muestras para determinar el factor de nitrógeno se deberían tomar en cuenta las variables naturales mencionadas en la sección 'Variación natural en el contenido de nitrógeno en el pescado' (mencionada anteriormente) así como también las variables en la manipulación y elaboración de los productos elaborados con respecto a los factores de nitrógeno.

RECOMENDACIONES

Procedimiento del Codex

22. A fin de utilizar el tiempo más eficazmente durante la reunión del CCFFP, el grupo de trabajo recomienda mantener en la norma el principio del método del análisis químico (método del factor de nitrógeno), suprimir la tabla de factores de nitrógeno y sustituirla con una referencia a fuentes externas. Dichas referencias externas podrían incluir una tabla actualizada y publicada de factores de nitrógeno. Los factores de nitrógeno estarían basados en estudios efectuados con procedimientos adecuados y uniformes y publicados en revistas científicas revisadas por expertos. La tabla incluiría todas las especies, zonas de captura y fechas, tipos de factores de nitrógeno (por eje. filetes secos, bloques picados), tipo de muestra (por eje, un filete, un bloque de 250 g), cantidad de muestras, desviación típica y citas de estudios. Entre las posibles fuentes externas de referencia se incluyen las siguientes:

1. UK Royal Society of Chemistry-Analytical Methods Committee Technical Brief on Nitrogen Factors. Disponible al público en el siguiente enlace:

El sitio de la FAO/OMS, si pueden mantener dicha información.

Utilización de los métodos

23. El grupo de trabajo recomienda aclarar aún más la utilización de los métodos en la norma. El Anexo A incluye el anteproyecto de revisión de la sección 7.4 para consideración del Comité.

24. En lugar de una variación del +/- 10% actualmente incluida en la tabla de factores de nitrógeno, recomendamos que los interesados tomen en cuenta la incertidumbre de cada factor de nitrógeno a partir de los datos estadísticos presentados con el factor publicado de nitrógeno (por eje. 2 desviaciones típicas sobre la media).

25. Se recomienda incluir en la Norma los factores acordados de reajuste para la migración de humedad junto con el método de AOAC, ya que los mismos están incluidos en el anteproyecto de enmienda de la norma (Anexo A).

Metodología para determinar los factores de nitrógeno

26. El grupo de trabajo recomienda documentar el procedimiento adecuado para la determinación de los factores de nitrógeno en la Norma para las barritas de pescados, a fin de ser utilizado por el CCFFP y terceras partes. El Anexo B incluye una versión inicial del Anteproyecto para el procedimiento uniforme para determinar los factores de nitrógeno.

27. Recomendamos que los factores de nitrógeno “secos”, determinados en filetes de pescado frescos y no expuestos al hielo o al agua potable, y manipulados para evitar la pérdida de humedad deberían incluirse con los factores de nitrógeno para los pescados elaborados. Asimismo recomendamos que los factores de nitrógeno “secos” (no elaborados) y “húmedos” (elaborados) deberían estar claramente diferenciados en las tablas para factores de nitrógeno.

Posible futura labor

El Comité podría considerar una futura labor a fin de:

- i. Refinar el Proyecto para el procedimiento uniforme para determinar los factores de nitrógeno.
- ii. Establecer el formato para publicar la lista de factores de nitrógeno.
- iii. Analizar los datos sobre los factores actuales de nitrógeno para determinar los errores típicos y otros datos estadísticos pertinentes.
- iv. Analizar la validez estadística de un factor único de nitrógeno “seco” para grupos de especies (por eje. pescados blancos).

Anexo A - Revisión propuesta a la Norma para barritas de pescado (sección 7.4)

(El nuevo texto se indica en **negrita y subrayado** y las supresiones se indican con ~~tachado~~. El subrayado **doble** indica que el texto debe estar subrayado en la versión final).

7.4 ESTIMACIÓN DEL CONTENIDO DE PESCADO

Método adoptado por Codex

Método AOAC 996.15 (Método del producto final)

Cálculo:

% contenido de pescado = (Pser/Per) X 100 + factor de reajuste*

Pser= peso de la unidad de muestra sin empanar y/o sin rebozar

Per= peso de la unidad de muestra empanada y/o rebozada

***Pescado empanado crudo y congelado y productos pesqueros: 2,0%**

***Pescado rebozado congelado y productos pesqueros: 2,0%**

***Pescado pre cocido empanado y congelado y productos pesqueros: 4,0%**

Referencias: J. AOAC Int. 80, 1235(1997)

Otros métodos

(1) Método del análisis químico (Factor de nitrógeno – Método del producto final)

Método apropiado en los casos en los que hay motivos de duda sobre la composición del núcleo de pescado, (es decir, pareciera que contiene ingredientes no provenientes de la carne de pescado). **Este método requiere confirmación con el Método aprobado por Codex o con el Método #2 (Método rápido utilizado durante la elaboración), juntamente con una investigación en el establecimiento de elaboración cuando se determina la conformidad del producto con las disposiciones de etiquetado de la presente Norma. Cuando se identifica un producto sospechoso se debería efectuar una investigación en el establecimiento (por eje. control de los ingredientes crudos)**

El porcentaje del contenido de pescado, corregido para nitrógeno no proveniente de la carne de pescado contribuido por el recubrimiento de carbohidrato, se calcula de la siguiente manera:

$$\% \text{ de pescado} = \frac{(\% \text{ total de nitrógeno} - \% \text{ de nitrógeno no proveniente de carne de pescado}) \times 100}{\text{Factor de nitrógeno}^*}$$

*Factor N (nitrógeno) adecuado para las especies del pescado utilizado como ingrediente.

El contenido de nitrógeno no proveniente de la carne de pescado se calcula como:

% de nitrógeno no proveniente de la carne de pescado = % carbohidrato X 0,02

Donde el carbohidrato se calcula por la diferencia entre:

% carbohidrato = 100 – (% agua + % grasa + % proteínas + % ceniza)

Referencias:

Determinación del nitrógeno: ISO 937: 1978

Determinación de la humedad: ISO 1442: 1997

Determinación del total de grasa: ISO 1443: 197

Determinación de la ceniza: ISO 936: 1978

[Los factores promedio de nitrógeno para la carne de pescado de especies específicas utilizada como materia prima en el producto están disponibles en el siguiente sitio web:

UK Royal Society of Chemistry – Analytical Methods Committee Technical Brief: Enlace electrónico:

Q

FAO/OMS Enlace electrónico:]

La incertidumbre de cada factor de nitrógeno se debería tomar en cuenta a partir de los datos estadísticos presentados con el factor publicado de nitrógeno (por eje. 2 errores típicos sobre la media.

(2) Método rápido utilizado Determinación del contenido de pescado durante la elaboración

El contenido de pescado en una barrita de pescado se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\% \text{ de contenido de pescado} = \frac{\text{peso del pescado entrante}}{\text{Peso del producto final}} \times 100$$

Por lo tanto, para la mayoría de los productos, el peso del ingrediente de pescado es el del ingrediente crudo. Cualquier cifra colocada o declarada en la etiqueta de un producto debe ser una cantidad típica que refleje las variaciones normales de manufactura del productor, de acuerdo a buenas prácticas de fabricación.

~~**Tabla: Factores promedio de nitrógeno para la carne de pescado utilizada como materia prima para el producto**~~

Especies	% de Nitrógeno
<i>Pescados Blancos</i>	
Bacalao	2.66
Bacalao desmenuzado	2.64
Coley/Saithe	2.69
Merluza Europea	2.64
Eglefino/Abadejo	2.72
Molva	2.78
Platija/Acedía	2.46
Gado de Alaska	2.59
Bacaladilla	2.68
<i>Otras especies</i>	
Tilapia	2.88

NOTA: Nota: Se permite una variación de + 10% debido a factores naturales (por ej. estado de maduración, nutrición, estaciones del año)

Anexo B – Proyecto de procedimiento uniforme para determinar los factores de nitrógeno a utilizarse con el método químico incluido en la Norma para barritas de pescado (para elaboración ulterior)

[Los factores de nitrógeno pueden determinarse en el pescado sin elaborar y/o elaborado con arreglo a las BPH/BPF, dependiendo del uso previsto para el factor de nitrógeno. El nivel natural de nitrógeno en el pescado fresco, de mar o de cultivo, puede tener un amplio alcance (gran desviación típica) debido a factores medioambientales. La variación natural del nitrógeno y la variación debido a métodos de elaboración se deberían tener en cuenta cuando se decide que es necesaria una investigación ulterior.

Las muestras de pescado se analizan en duplicado para determinar el nitrógeno, la grasa, la humedad y la ceniza, y generalmente se usa material de referencia con cada lote de muestras. De ser posible, se utiliza más de un laboratorio y las muestras son aleatorias para evitar el sesgo. Se debería contar con los datos primarios de todas las muestras a fin de verificar la media del valor de nitrógeno y el error/desviación típicos.

La mayoría de los laboratorios europeos usan la determinación rápida de nitrógeno de Dumas, aunque anteriormente utilizaban el método Kjeldahl. Algunos laboratorios siguen usando el método Kjeldahl. Hay diferencia entre los dos métodos. El de Dumas mide el nitrógeno no proteínico y el nitrógeno proteínico, por consiguiente, brinda resultados superiores al método Kjeldahl⁵; El Dumas es superior en base a un factor de 1,014.]

⁵ M. Thompson, L. Owen, K. Wilkinson, R. Wood and A. Damant, A Comparison of the Kjeldahl and Dumas Methods for the Determination of Protein in Foods, using Data from a Proficiency Testing Scheme, Analyst, 2002, 127, 1666–1668.