



PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

COMITÉ DEL CODEX SOBRE GRASAS Y ACEITES

Vigésima séptima reunión

Virtual, 18-22 de octubre de 2021 y 26 de octubre de 2021

PROPUESTAS DE NUEVOS TRABAJOS

(Respuestas a CL 2019/54-FO)

PARTE V – PROPUESTA DE ENMIENDA/REVISIÓN A LA NORMA DEL CODEX PARA ACEITES DE PESCADO

(CXS 329-2017) – INCLUSIÓN DE ACEITE DE CALANUS

DOCUMENTO DE DEBATE

(Preparado por Noruega)

Se invita a los miembros del Codex y observadores a presentar observaciones sobre el **proyecto de documento para nuevo trabajo sobre la inclusión del aceite de Calanus en CXS 329-2017 (Apéndice 1)**, según se indica en [CL 2021/36/OCS-FO](https://www.fao.org/who-codexalimentarius/resources/circular-letters/es/) disponible en el sitio web del Codex/Cartas Circulares 2021: <http://www.fao.org/who-codexalimentarius/resources/circular-letters/es/>

Antecedentes

- 1) El aceite de calanus se deriva del crustáceo *Calanus finmarchicus*, un zooplancton marino. El aceite de calanus para consumo humano ha sido comercializado en Noruega y los EE. UU desde 2012. Actualmente, el aceite de calanus se exporta a los países de la UE, los EE.UU. y Canadá. Hay interés en el aceite de calanus en varios países del mundo, por ejemplo, en Asia. No obstante, los exportadores enfrentan problemas debido a la falta de una norma del Codex para el aceite de calanus y la incertidumbre en los países importadores con respecto a la manera de efectuar el control de calidad y la autenticación de dicho aceite.
- 2) La norma del Codex para aceites de pescado (CXS 329-2017) se adoptó en 2017. Se incluyen en la misma los siguientes aceites de pescado especificados: aceite de anchoa, aceite de atún, aceite de krill, aceite de sábalo atlántico y el aceite de salmón. Se consideró una propuesta para incluir el aceite de calanus, como aceite especificado, pero en ese momento el volumen de comercio era muy bajo. Durante las deliberaciones sobre CXS 329-2017, se acordó que los aceites especificados adicionales podrían incluirse más adelante cuando hubiera un aumento sustancial en la comercialización y los perfiles de ácidos grasos se documentaran sólidamente. En base a las nuevas cuotas comerciales de pesca, existe la posibilidad de producir 15.000 toneladas de aceite de calanus por año. Debido a las propiedades específicas del aceite de calanus, cuya clase principal de lípidos es el éster de cera, no todos los criterios de calidad esencial para los aceites de pescado especificados se aplican al aceite de calanus. Por lo tanto, es necesario dar cabida al aceite de calanus en CXS 329-2017 para evitar obstáculos al comercio. Las diferentes propiedades del aceite de calanus se prestan para la normalización.
- 3) De acuerdo a la definición de aceites de pescados (no especificados) en la Sección 2.2. de CXS 329-2017, el aceite de calanus ya se ajusta a la norma. Excepto que ello constituye un problema para el aceite de calanus porque contiene ésteres de cera incluidos en la categoría principal de lípidos, mientras que la categoría principal de lípidos en los aceites de pescado o el aceite de hígado de bacalao son los glicéridos. No todos los factores esenciales de calidad para los aceites de pescados (no especificados) en la norma se aplican al aceite de calanus debido a su alto contenido de ésteres de cera. Por lo tanto, es necesario dar cabida al aceite de calanus en CXS 329-2017 para evitar obstáculos al comercio. Las diferentes propiedades del aceite de calanus se prestan para la normalización.
- 4) El alto contenido de ésteres de cera es específico al aceite de calanus y lo distingue claramente de otros aceites de pescado. Es necesario incluir el aceite de calanus como un aceite de pescado especificado, y especificar su particular composición esencial y los factores de calidad para este aceite, cuando ello se

justifique. Los ésteres de cera pueden analizarse mediante el método AOCS Ch 8-02. Este método se aplica al aceite de calanus. No obstante, como el aceite no está incluido en los datos de validación del método, se recomienda incluir el AOCS Ch 8-02 para el aceite de calanus como el método Tipo IV en los Métodos de Análisis y Muestreo Recomendados (CXS 234-1999).

- 5) La inclusión del aceite de calanus como un aceite de pescado especificado disminuirá los obstáculos al comercio y asistirá a los gobiernos a evaluar la calidad y los obstáculos y/o rechazos del producto en las fronteras comerciales, y ayudará a los fabricantes y comerciantes a documentar la autenticidad y trazabilidad del producto.
- 6) La producción anual del aceite de calanus se ha basado hasta ahora en la investigación y el desarrollo (ID) de las cuotas de pesca. En base a una evaluación científica de riesgos, la Dirección Noruega de Pesca ha establecido cuotas anuales comerciales de pesca de 254.000 toneladas de *Calanus finmarchicus*. Juntamente con una cuota preliminar de 100.000 toneladas establecidas por las Islas Faroe, existe la posibilidad de producir 15.000 toneladas de aceite de calanus por año. Aunque solo un 50% de este volumen se destinara al consumo humano, ello representa un gran volumen comparado con otros aceites de pescado incluidos como aceites de pescados especificados.
- 7) La recolección y elaboración de *Calanus finmarchicus* comenzó en 2007, en base a las cuotas de ID establecidas por la Dirección Noruega de Pesca. El *Calanus finmarchicus* es un crustáceo, definido como zooplancton, que mide entre 0,2 y 20 mm. La especie se encuentra en la parte más extensa del hemisferio norte. Sin embargo, la zona principal se encuentra en el mar de Noruega. Representa la especie marina más numerosa del mar de Noruega y la mayor producción de biomasa de especies marinas en el hemisferio norte. En base a la evaluación científica de riesgos del Instituto de Investigaciones Marinas (ISSN 0071 – 5638), la biomasa se estima en 33 millones de toneladas (Dirección de Pesca, Plan de Gestión para el *Calanus finmarchicus*, 2016). Ello se considera la biomasa en pie de *Calanus finmarchicus* en el mar de Noruega, y constituye la cantidad de calanus en hibernación en lo profundo del océano, preparándose para la reproducción en la primavera. La producción anual se estima en 190-290 millones de toneladas en el mar de Noruega. La evaluación de riesgos aborda los aspectos ecológicos relacionados con la captura incidental, la posible carencia de alimentos para las especies predatoras, la producción y el tamaño del stock en pie. La evaluación de riesgos está en consonancia con los principios de gestión adoptados por la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CAMELAR) en el plan de gestión para el krill en el océano Glacial Antártico, y se concluyó que la adopción de este principio sería sostenible.
- 8) El Ministerio Noruego de Comercio, Industria y Pesca ha establecido una cuota comercial total de 254.000 toneladas de *Calanus finmarchicus* por año para el período 2019-2029. La cuota y otras recomendaciones se basan en el principio de precaución, regulado por la Ley Noruega de Recursos Marinos. Las 254.000 toneladas representan menos del 1% de la producción anual estimada. Las 254.000 toneladas representan el 10% de la producción potencial máxima sostenible estimada por el Instituto Noruego de Investigación Marina (Broms et al., 2016).
- 9) La recolección sostenible y elaboración comercial del *Calanus finmarchicus* está surgiendo en Noruega y otros países (las Islas Faroe (Dinamarca) e Islandia) El volumen comercial de aceite derivado del *Calanus finmarchicus* se encuentra limitado actualmente debido a que el plan de gestión para este recurso fue aprobado por el gobierno de Noruega solamente en la primavera (a mediados) de 2019, además de las limitaciones de acceso al mercado. No obstante, en base al establecimiento por el gobierno de Noruega de una cuota de 254.000 toneladas y una cuota preliminar de 100.000 toneladas acordadas por las Islas Faroe, se podría lograr una producción potencial de 15.000 toneladas de aceite de calanus.
- 10) Posteriormente a la recolección del *Calanus finmarchicus*, la materia prima se congela a bordo de la nave y se almacena para ser elaborado en tierra. Antes de la elaboración, se efectúa una inspección visual y un análisis de la materia prima para asegurar que la calidad es coherente con el producto fresco para el consumo. La materia prima congelada se muele y se suspende en agua en presencia de enzimas de calidad alimentaria para hidrolizar las proteínas y fomentar la liberación de la fracción de lípidos y, posteriormente, se somete al calor para desactivar la enzima y esterilizar el producto. La fracción de lípido (aceite) se separa de los sólidos restantes (proteína y corteza/quitina) y fracciones de agua (“agua de cola”- “stick-water”) mediante la decantación y la centrifugación. La separación se repite hasta que no haya sedimentación (proteína o agua) en la fracción de lípido. El aceite crudo obtenido se refina mediante técnicas convencionales, tal como evaporación o filtración para lograr el aceite terminado, listo para el consumo. El aceite de calanus se envasa en una atmósfera inerte (nitrógeno líquido) y se almacena en un lugar oscuro.
- 11) El aceite de calanus es de color rubí, levemente viscoso y consiste principalmente (> 80%) de mono ésteres de cadena larga de ácidos grasos incluidos EPA (ácido eicosapentateónico), DHA (ácido docosahexaenoico) y SDA (ácido estearidónico) y alcoholes grasos de cadena larga. En otras palabras,

a diferencia del aceite de pescado o del aceite de hígado de bacalao cuyo componente son los triglicéridos de la clase principal de lípidos, el principal componente del aceite de *Calanus finmarchicus* es el éster de cera de la clasificación principal de lípidos. Entre los componentes menores del aceite se incluyen los triglicéridos y otros lípidos neutrales. El aceite es naturalmente rico en astaxantina que, al margen de proporcionar una coloración rojo oscuro o rubí, otorga protección antioxidante.

Propuesta

12) Las enmiendas propuestas se centran en la inclusión del aceite de calanus como aceite de pescado especificado en CXS 329-2017, en las siguientes secciones:

- Sección 2. Descripción – incluir el aceite de calanus como un aceite de pescado especificado y definir el aceite de calanus de acuerdo a la especie de la cual es derivado y a la composición con altos niveles de ésteres de cera. 2.1.6. El aceite de calanus es derivado de la especie *Calanus finmarchicus*. El aceite de calanus consiste mayormente de ésteres de cera.
- Sección 3: Composición esencial y factores de calidad
 - Sección 3.1. Los rangos de composición de ácidos grasos determinados por CGL (expresados como porcentaje del total de ácidos grasos) - incluir en la Tabla 1 los rangos de composición de ácidos grasos CGL para el aceite de calanus.
 - Sección 3.2 Otros criterios de composición esencial –incluir el requisito mínimo para el contenido de ésteres de cera en m/m % en el aceite de calanus.
 - Sección 3.3. Parámetros de calidad –incluir el aceite de calanus en la sección 3.3.2.
- Sección 8 Métodos de análisis y muestreo –incluir AOCS Ch 8-02 en los Métodos de análisis y de muestreo recomendados (CXS 234-1999) para aceite de calanus como el método Tipo IV para el análisis de ésteres de cera.

Recomendación

13) Se invita al Comité a considerar este documento de debate y el documento de proyecto en el Apéndice I, y a recomendar ante el 44 periodo de sesiones de la Comisión del Codex Alimentarius que apruebe el nuevo trabajo referente a la inclusión del aceite de calanus derivado de la especie *Calanus finmarchicus* como un aceite de pescado especificado en la Norma para aceites de pescado (CXS 329-2017).

Información adicional:

- Apéndice II: [all analytical results for the GLD ranges of fatty acid composition for calanus oil](#) (resultados analíticos de los rangos de composición de ácidos grasos determinados mediante CGL para el aceite de calanus)
- Apéndice III: [Additional background information.\(información básica adicional\)](#)

**PARTE V – PROPUESTA DE ENMIENDA/REVISIÓN A LA NORMA DEL CODEX PARA ACEITES DE
PESCADO
(CXS 329-2017) – INCLUSIÓN DE ACEITE DE CALANUS
DOCUMENTO DE PROYECTO**

(Preparado por Noruega)

1. Propósito y ámbito de aplicación de la norma

El objetivo y ámbito de la enmienda propuesta a la *Norma para aceites de pescado* (CODEX STAN 329-2017) es incluir el aceite de calanus, derivado de la especie *Calanus finmarchicus*, como aceite de pescado especificado y, de ser pertinente, enmendar otras secciones de la norma para dar cabida a dicha inclusión.

2. Pertinencia y actualidad

El aceite de calanus para consumo humano ha sido comercializado en Noruega y los EE. UU desde 2012. Actualmente, el aceite de calanus se exporta a los países de la UE, los EE.UU. y Canadá. Hay interés en el aceite de calanus en varios países del mundo, por ejemplo, en Asia. No obstante, los exportadores enfrentan problemas debido a la falta de una norma del Codex para el aceite de calanus y la incertidumbre en los países importadores con respecto a la manera de efectuar el control de calidad y la autenticación de dicho aceite.

La norma del Codex para aceites de pescado (CXS 329-2017) se adoptó en 2017. En ella se incluyen los siguientes aceites de pescado: aceite de anchoa, aceite de atún, aceite de krill, aceite de sábalo atlántico y el aceite de salmón. Durante las deliberaciones sobre CXS 329-2017, se acordó que los aceites especificados adicionales podrían incluirse más adelante cuando hubiera un aumento sustancial en la comercialización y los perfiles de ácidos grasos se documentaran sólidamente. En base a las nuevas cuotas comerciales de pesca, existe la posibilidad de producir 15.000 toneladas de aceite de calanus por año. Debido a las propiedades específicas del aceite de calanus, y dado que los ésteres de cera figuran en la clase principal de lípidos, no todos los criterios de calidad esencial para los aceites de pescado especificados se aplican al aceite de calanus. Por lo tanto, es necesario dar cabida al aceite de calanus en CXS 329-2017 para evitar obstáculos al comercio. Las diferentes propiedades del aceite de calanus se prestan para la normalización.

De acuerdo a la definición de aceites de pescado (no especificados) en la sección 2.2 de CXS 329-2017, el aceite de calanus ya se ajusta a la norma. Pero ello plantea un problema para el aceite de calanus dado que en la clasificación principal de lípidos se encuentran los ésteres de cera. Mientras que la clasificación principal de lípidos en el aceite de pescado y el aceite de hígado de bacalao son los triglicéridos. No todos los factores esenciales de calidad para los aceites de pescado (no especificados) en la norma se aplican al aceite de calanus debido a su alto contenido de ésteres de cera. Por lo tanto, es necesario dar cabida al aceite de calanus en CXS 329-2017 para evitar obstáculos al comercio. Las diferentes propiedades del aceite de calanus se prestan para la normalización.

El alto contenido de ésteres de cera es específico al aceite de calanus y lo distingue claramente de otros aceites de pescado. Es necesario incluir el aceite de calanus como un aceite de pescado especificado, y especificar su particular composición esencial y los factores de calidad para el aceite, cuando ello se justifique. Los ésteres de cera pueden analizarse mediante el método AOCS Ch 8-02. Este método se aplica al aceite de calanus. No obstante, como el aceite no está incluido en los datos de validación del método, se recomienda incluir el AOCS Ch 8-02 para el aceite de calanus como el método Tipo IV en los Métodos de Análisis y Muestreo Recomendados (CXS 234-1999).

La inclusión del aceite de calanus como un aceite de pescado especificado disminuirá los obstáculos al comercio y asistirá a los gobiernos a evaluar la calidad y los obstáculos y/o rechazos del producto en las fronteras comerciales, y ayudará a los fabricantes y comerciantes a documentar la autenticidad y trazabilidad del producto.

El suministro actual de EPA/DHA para consumo humano no superaría el 30% de la demanda mundial, en base a una ingesta diaria recomendada de 500 mg, de acuerdo a estimaciones recientes (Hamilton *et al.* 2020). Es improbable que este vacío se supere con las capturas tradicionales de pesca debido a que la mayoría de las poblaciones de peces están plenamente explotadas o sobreexplotadas. Este vacío puede superarse con otros recursos, tal como krill (*Euphasia superba*) y *Calanus finmarchicus*.

El volumen de comercio actual de aceite de calanus es limitado, calculado en 25.000 kg aproximadamente. No obstante, el aceite de calanus tiene un alto valor. El volumen se ha visto limitado debido a ID referente a cuotas menores de captura y un acceso restringido al mercado. En base a las nuevas cuotas comerciales de captura establecidas en 2019, se estima una producción potencial de 15.000 toneladas de aceite de calanus. Aunque solo un 50% de este volumen se destinara al consumo humano, ello representa un gran volumen comparado con otros aceites de pescado incluidos como aceites de pescado especificados.

3. Principales cuestiones que se deben tratar

Entre las enmiendas propuestas a CXS 329-2017 se incluye lo siguiente:

- Incluir el aceite de calanus como aceite de pescado especificado en la sección 2.1. Descripción de los aceites de pescado especificados;
- Incluir los rangos de composición de ácidos grasos mediante CGL para el aceite de calanus en la sección 3.1., Tabla 1;
- Especificar criterios adicionales de composición esencial para el aceite de calanus sección 3.2.;
- Incluir el aceite de calanus en la sección 3.3.2. Parámetros de calidad: recomendar que se incluya el método AOCS Ch 8-02 para el aceite de calanus como el método tipo IV en los *Métodos de Análisis y Muestreo Recomendados* (CXS 234-1999), sección 8, para el análisis de ésteres de cera.

Los pormenores se indican en el Anexo al presente documento de proyecto.

4. Evaluación con respecto a los Criterios para el establecimiento de las prioridades de los trabajos

Criterio general

La enmienda propuesta a la *Norma para aceites de pescado* (CXS 329-2017) para incluir el aceite de pescado como un aceite especificado en la lista de la sección 2.1. podría apoyar a los gobiernos y comerciantes. Se aseguraría la autenticidad y la trazabilidad del producto y la sostenibilidad de los recursos, garantizando prácticas equitativas en el comercio de alimentos y tomando en cuenta las necesidades identificadas en varios países para incluir el aceite de calanus en la norma.

Criterios aplicables a los productos

a) Volumen y producción y valor del comercio

De acuerdo al informe de mercado de GOED, el volumen total de aceites de pescado e ingredientes de omega 3 para consumo humano fue de 111.210 toneladas en 2018. Está aumentando la producción y el mercado mundial de aceite de pescado. En general, la producción de aceite de pescado se realiza en algunos países y regiones que cuentan con una industria especializada de elaboración y refinado. A partir de allí, el aceite de pescado terminado se comercializa a nivel mundial hacia países en todas las regiones. La demanda mundial está aumentando, y el crecimiento más rápido se encuentra especialmente en los países de Asia.

Según GOED, el volumen del aceite de calanus es limitado, 17.000 kg en 2018. En 2019, la producción fue de 25.000 kg aproximadamente. Pero el valor del aceite de calanus es muy alto en comparación con otros aceites de pescado. El volumen y el valor referente a varios aceites de pescado se indican a continuación en la tabla.

Producción anual y valor de los aceites de pescado en 2018 (Informe de mercado de GOED en 2019)

	Volumen (toneladas)	Valor (millones USD)
Aceites refinados comunes	40.754	188
Aceites concentrados	20.711	485
Aceite de sábalo atlántico	9.405	19
Aceite de hígado de bacalao	8.490	45
Aceite de salmón	5.285	34
Aceite de atún	4.531	196
Aceite de krill	856	102
Aceite de calanus	17	5

En base a las nuevas cuotas comerciales de pesca anual, existe la posibilidad de producir 15.000 toneladas de aceite de calanus por año.

b) Diversificación de las legislaciones nacionales e impedimentos resultantes o posibles que se oponen al comercio internacional

En algunos países la legislación nacional referente al aceite de pescado para consumo humano contempla el acceso al mercado para el aceite de calanus. En otras regiones, por ejemplo, en Asia, no hay legislaciones nacionales para el aceite de calanus y sus propiedades específicas. Debido al alto contenido de ésteres de cera, los parámetros de calidad establecidos en CXS 329-2017 para los aceites de pescado especificados y no especificados, principalmente compuestos de glicéridos de ácidos grasos, no siempre se aplican al aceite de calanus. Se enfrentan obstáculos al comercio, especialmente en el mercado asiático, debido a la falta de una norma del Codex que incluya el aceite de calanus y la incertidumbre de la manera de controlar la calidad y autenticidad del aceite de calanus. La respuesta de los interlocutores comerciales indica que una norma internacional para el aceite de calanus estaría muy bien recibida por las autoridades competentes de los países importadores.

c) Mercado internacional o regional potencial

En base a las cuotas anuales para la captura comercial establecida en 2019 para el *Calanus finmarchicus*, la producción anual potencial de aceite de calanus sería de 15.000 toneladas aproximadamente.

Noruega exporta aceite de calanus a los países de la UE, los EE.UU. y Canadá. Hay interés en el aceite de calanus en varios países del mundo, por ejemplo, en Asia. No obstante, el acceso al mercado se ve obstaculizado por la falta de normalización.

d) Posibilidades de normalización del producto

El aceite de calanus se deriva del crustáceo *Calanus finmarchicus* y, de acuerdo a la definición de aceites de pescado (no especificados) en CXS 329-2017, sección 2.2., el aceite de calanus ya se ajusta a la norma. Pero ello plantea un problema para el aceite de calanus dado que el éster de cera se encuentra en la clasificación principal de lípidos. Mientras que los glicéridos se encuentran en la clasificación principal de lípidos en el aceite de pescado y el aceite de hígado de bacalao. No todos los factores esenciales de calidad para los aceites de pescado en la norma se aplican al aceite de calanus debido a su alto contenido de ésteres de cera. Por lo tanto, es necesario dar cabida al aceite de calanus en CXS 329-2017 para evitar obstáculos al comercio. Las diferentes propiedades del aceite de calanus se prestan para la normalización.

e) Regulación de las principales cuestiones relativas a la protección del consumidor y al comercio en las normas generales existentes o propuestas.

No se aplica.

f) Número de productos que necesitarían normas independientes, indicando si se trata de productos crudos, semi elaborados o elaborados.

No se aplica.

g) Trabajo emprendido por otras organizaciones internacionales en este campo y/o sugerido por el organismo u organismos internacionales intergubernamentales pertinentes

Al momento, ninguna otra organización internacional ha emprendido un trabajo similar.

Pertinencia con respecto a los objetivos estratégicos del Codex

Meta 1: Abordar de forma oportuna cuestiones actuales, nuevas y decisivas

La enmienda propuesta a la *Norma para aceites de pescado* (CXS 329-2017) responde a la necesidad de tener una norma actualizada y pertinente para este producto.

6. Información sobre la relación entre la propuesta y otros documentos existentes del Codex y trabajos en curso

La enmienda propuesta simplemente actualizará la actual *Norma para aceites de pescado* (CXS 329-2017) a fin de incluir el aceite de calanus como un aceite de pescado especificado.

7. La identificación de la disponibilidad de expertos consejeros científicos en caso de necesidad

No procede.

8. Identificación de toda necesidad de contribuciones técnicas a una norma procedentes de organismos externos a fin de que puedan programarse

No procede.

9. Calendario propuesto para la realización del nuevo trabajo

Se estima un período de cuatro años para finalizar la enmienda propuesta a la *Norma para aceites de pescado* (CXS 329-2017). Si se adopta el nuevo trabajo en la 27.^a reunión del CCFO y en el 44.^o período de sesiones de la CAC en 2021, se espera su adopción en el trámite 5 en la 28.^a reunión del CCFO, y en el trámite 8 en la 29.^a reunión del CCFO y el 48.^o período de sesiones de la CAC en **2025**.

**ANTEPROYECTO DE ENMIENDA/REVISIÓN A LA NORMA PARA ACEITES DE PESCADO
CX S 329-2017**

(inclusión de aceite de calanus)

Las enmiendas propuestas al CX S 329-2017 para incluir el aceite de calanus se indican en **negrita y subrayadas**.

2.1 Los aceites de pescado especificados están derivados de materias primas específicas que son características del principal taxón de pescado o marisco del que es extraído el aceite.

2.1.6. El aceite de calanus deriva de la especie Calanus finmarchicus. El aceite de calanus consiste mayormente de ésteres de cera.

Fundamento: El aceite de calanus está principalmente compuesto por ésteres de cera y se diferencia de los aceites tradicionales de pescado compuestos principalmente de glicéridos de ésteres grasos. Ello debería especificarse de acuerdo a la información adicional provista para el aceite de krill.

3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

3.1 Rangos de composición de ácidos grasos determinados mediante CGL (expresados como porcentaje de ácidos grasos totales)

Las muestras de aceites de pescado descritas en las secciones 2.1 y 2.3 cumplirán con los rangos correspondientes dispuestos en el Cuadro 1. Para confirmar que una muestra cumple la norma podrían considerarse criterios complementarios, si fuese necesario, como las variaciones climáticas o geográficas nacionales.

Los rangos propuestos de composición de ácidos grasos determinados mediante CGL para el aceite de calanus deben incluirse en la Tabla 1.

Tabla 1- Criterios suplementarios

Ácidos grasos	<u>Aceite de Calanus sección 2.1.6¹</u>
C14:0 Ácido mirístico	<u>5,5-9,1</u>
C15:0 Ácido Pentadecanoico	<u>0,2-0,5</u>
C16:0 Ácido Palmítico	<u>4,3-5,8</u>
C16:1 (n-7) Ácido Palmitoleico	<u>1,5-3,7</u>
C17:0 Ácido Heptadecanoico	<u>ND-0,2</u>
C18:0 Ácido esteárico	<u>0,3-0,7</u>
C18:1 (n-7) Ácido Vaccenico	<u>0,2-0,4</u>
C18:1 (n-9) Ácido Oleico	<u>1,0-2,3</u>
C18:2 (n-6) Ácido Linoleico	<u>0,3-0,7</u>
C18:3 (n-3) Ácido Linolénico	<u>0,5-2,0</u>
C18:3 (n-6) Ácido γ-linolénico	<u>0,1-0,3</u>
C18:4 (n-3) Ácido Stearidónico	<u>4,3-9,2</u>
C20:0 Ácido Araquídico	<u>ND-0,2</u>
C20:1 (n-9) Ácido Eicosenoico	<u>1,3-2,8</u>
C20:1 (n:11) Ácido Eicosenoico	<u>ND-0,7</u>
C20:4 (n-6) Ácido Araquidónico	<u>0,1-0,3</u>
C20:4 (n-3) Ácido Eicosatetraenoico	<u>0,0-0,7</u>

¹ La composición de ácidos grasos en el aceite de calanus se indica como g/100g de aceite

C20:5 (n-3) Ácido Eicosapentaenoico	<u>4,9-9,7</u>
C21:5 (n-3) Ácido Heneicosapentaenoico	<u>0,2-0,4</u>
C22:1 (n-9) Ácido Erúcico	<u>ND-0,3</u>
C22:1(n-11) Ácido Cetoleico	<u>1,8-4,3</u>
C22:5 (n-3) Ácido Docosapentaenoico	<u>0,0-0,9</u>
C22:6 (n-3) Ácido Docosaheptaenoico	<u>3,5-7,2</u>

ND= no detectado, definido como $\leq 0.05\%$

NA= no se aplica o no está disponible

Fundamento: La propuesta para los rangos CGL de composición de ácidos grasos se basa en el análisis de 20 muestras diferentes.

3.2 Otros criterios de composición esencial

Para el aceite de calanus el contenido de ésteres de cera tiene que ser por lo menos 80 m/m %.

Fundamento: El aceite de calanus contiene principalmente ésteres de cera. Debido a que ello distingue al aceite de calanus de otros aceites de pescado, se debería incluir un contenido mínimo de ésteres de cera como un criterio de composición esencial para el aceite de calanus.

3.3.2 Los aceites de pescado con una alta concentración de fosfolípidos de 30% o más, tal como el aceite de krill (Sección 2.1.3) y los aceites con una alta concentración de ésteres de cera de 80% o más, tal como el aceite de calanus (Sección 2.1.6) cumplirán los siguientes valores:

Índice de acidez ≤ 45 mg KOH/g

Índice de peróxido ≤ 5 miliequivalentes de oxígeno activo /kg aceite

Fundamento: Debido a la gran concentración de ésteres de cera, el aceite de calanus tiene propiedades similares al aceite de krill en lo que respecta al índice de acidez y los parámetros de oxidación.

MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Incluir los siguientes métodos de análisis

AOCS Ch 8-02 en Métodos de Análisis y Muestreo Recomendados (CXS 234-1999) para el aceite de calanus -

Tipo: **Método tipo IV**