



## PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS COMITÉ DEL CODEX SOBRE PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS

Trigésima segunda reunión

Bali, Indonesia

1 - 5 de octubre de 2012

### ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA EL PESCADO Y LOS PRODUCTOS PESQUEROS (SECCIÓN DEL CAVIAR DE ESTURIÓN) (En el Trámite 3 del Procedimiento)

Preparado por el grupo de trabajo electrónico encabezado por Irán

Se invita a los gobiernos y organismos internacionales interesados a formular observaciones sobre el adjunto Anteproyecto de Código en el Trámite 3 (véase Apéndice II) que se deberán presentar por escrito de conformidad con el Procedimiento Uniforme para la Elaboración de Normas del Codex y Textos Afines (véase el Manual de Procedimiento de la Comisión del Codex Alimentarius), y remitir al Secretariado de la Comisión del Codex Alimentarius, Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia, por correo electrónico a: [codex@fao.org](mailto:codex@fao.org) o por fax al: +39 06 5705 4593 con copia para el Punto de Contacto, Norwegian Food Control Authority, P.O. Box 8187 Dep. 0034 Oslo, Noruega, correo electrónico: [ccffp@mattilsynet.no](mailto:ccffp@mattilsynet.no), antes del **31 de agosto de 2012**.

**Formato para la presentación de observaciones:** Al objeto de facilitar la recopilación de observaciones y facilitar la lectura del documento refundido de observaciones, se pide a los miembros y observadores que aún no lo estén haciendo que presenten sus observaciones en el formato indicado en el anexo del presente documento.

#### ANTECEDENTES

1. Durante la 31ª reunión del Comité del Codex sobre Pescado y Productos Pesqueros, el Comité aprobó la propuesta de nuevo trabajo sobre la elaboración de un Código de Prácticas para el Caviar de Esturión con vistas a incorporarlo al Código de Prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros (CAC/RCP 52-2003). El Comité acordó establecer un grupo de trabajo por medios electrónicos encabezado por Irán, cuyo idioma de trabajo sería el inglés, al objeto de preparar un anteproyecto para la sección relativa al caviar de esturión del Código de Prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros (REP11/FFP, párrafo 178).
2. El nuevo trabajo se aprobó en el 34º Periodo de Sesiones de la Comisión (REP11 /CAC, párrafo 131 y Apéndice VI).
3. En octubre de 2011, Irán remitió una invitación a todos los miembros del Codex y a los observadores para participar en el grupo de trabajo por medios electrónicos (GTE) y pidió que, en caso de estar interesados, lo comunicaran antes del 1 de noviembre de 2011. En la invitación se incluyó el mandato del GTE, un esquema general de trabajo para el GTE y el resultado que se esperaba obtener, a saber, un anteproyecto de Código de Prácticas para el Caviar de Esturión con vistas a su incorporación en el Código de Prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros.

#### El grupo de trabajo por medios electrónicos

4. En respuesta a la invitación, nueve miembros y un observador expresaron su interés en participar en el GTE: Alemania, Argentina, Canadá, Francia, Italia, Japón, Kenia, Polonia, Noruega, la Unión Europea y la FAO. En el Apéndice I se incluye la lista de participantes.

5. Irán preparó un anteproyecto para el Código de Prácticas para el Caviar de Esturión y lo distribuyó entre los miembros del GTE para recabar observaciones. Se pidieron dos rondas de observaciones. Se recibieron las observaciones de los siguientes miembros del GTE: Alemania, Canadá, Francia, Italia, Japón y Noruega. Dicho anteproyecto figura en el Apéndice II.

#### **Aspectos importantes contemplados durante la elaboración del anteproyecto de Código de Prácticas.**

6. Nuevas definiciones
  - Consideraciones generales sobre el caviar, los controles sanitarios practicados durante las fases de elaboración y el uso de una combinación apropiada de técnicas de conservación.
  - preparación de un ejemplo de diagrama de flujo sobre la elaboración del caviar de esturión procedente de la acuicultura y de la pesca marina.
  - identificación de posibles peligros y defectos en cada una de las fases, y elaboración de orientación técnica al respecto.
7. El anteproyecto se remitió a todos los países miembro del grupo de trabajo y, durante la primera ronda, se incorporaron modificaciones en base a sus observaciones. Estas consistieron en revisar la estructura, unir algunas oraciones, suprimir secciones redundantes de contenido idéntico, corregir el diagrama de flujo y, por consiguiente, también el análisis de varias fases contenidas en el mismo.
8. El anteproyecto revisado se remitió por segunda vez a todos los miembros del grupo de trabajo.
9. En la segunda ronda, la mayoría de las observaciones se refirieron a los posibles peligros y defectos, así como a las medidas preventivas para evitarlos. Se consideraron estas observaciones y se revisó de nuevo el Código de Prácticas.
10. Durante las deliberaciones, surgieron algunas discrepancias entre los miembros.
11. El grupo de trabajo no logró alcanzar un acuerdo sobre los siguientes puntos:
  - a. Ineficacia de las técnicas contempladas en el Código de Prácticas para eliminar algunos microorganismos patógenos.

Justificación: en opinión de Irán, se puede evitar fácilmente la contaminación cruzada y el riesgo de proliferación microbiana mediante el uso combinado de técnicas de conservación, como la salazón, el envasado al vacío, una cadena de frío adecuada, etc., de conservantes autorizados y la aplicación de normas sobre higiene personal y salubridad. Estas aseveraciones están avaladas por informes y documentos de laboratorios.
  - b. Ampliación del ámbito de aplicación del Código de Prácticas (a huevas de pescado de especies distintas a la de la familia *Acipenseridae*).

Justificación: este Código de Prácticas se elaboró únicamente para la norma sobre el caviar de esturión (CODEX STAN 291- 2010).
  - c. Adición de la fase de "reacondicionamiento" o "reenvasado" al diagrama de flujo.

Justificación: puesto que la fase de reenvasado no es obligatoria y es idéntica a la del envasado, no se incluyó en el diagrama de flujo.
  - d. Temperatura ambiente inapropiada (en la zona de trabajo) para la elaboración del caviar.

Justificación: el tiempo de elaboración (desde que se extrae el ovario del pescado hasta su refrigeración o almacenamiento en frío) es demasiado corto (máx. 10 min.).
  - e. Posibilidad de suprimir la fase de refrigeración.

Justificación: la fase de adición de sal y de absorción de esta por el caviar, manteniéndolo a una temperatura de refrigeración de (0-4 °C) previa al almacenamiento en frío, es de vital importancia.

#### **RECOMENDACIÓN**

12. El grupo de trabajo recomienda al Comité que considere el Anteproyecto de Código de Prácticas para el Caviar de Esturión (véase el Apéndice II).

## APÉNDICE I

## Lista de participantes

**ARGENTINA**

Argentina's Codex Contact Point  
[codex@minagri.gob.ar](mailto:codex@minagri.gob.ar)  
 mailto: [codex@minagri.gob.ar](mailto:codex@minagri.gob.ar)

**CANADÁ**

Gilbert Sauvé  
 Senior Policy Analyst  
 Canadian Food Inspection Agency (CFIA)  
 Technical Standards  
 E-mail: [gilbert.sauve@inspection.gc.ca](mailto:gilbert.sauve@inspection.gc.ca)

**UNIÓN EUROPEA**

Jérôme Lepeintre  
 European Commission  
 Health and Consumer Directorate\_General  
[jerome.lepeintre@ec.europa.eu](mailto:jerome.lepeintre@ec.europa.eu)  
 E-mail: [codex@ec.europa.eu](mailto:codex@ec.europa.eu)

**FAO**

Dr Karunasagar Iddya  
 Senior Fishery Officer  
 Products, Trade and Marketing Service  
 E-mail: [Iddya.Karunasagar@fao.org](mailto:Iddya.Karunasagar@fao.org)

**FRANCIA**

Dr Urwana Querrec  
 Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de  
 la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire  
 E-mail: [urwana.querrec@agriculture.gouv.fr](mailto:urwana.querrec@agriculture.gouv.fr)

Geneviève Morhange

Ministère des Finances, de l'Economie et de l'Industrie  
 Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation  
 et de la Répression des Fraudes  
 E-mail: [genevieve.morhange@dgccrf.finances.gouv.fr](mailto:genevieve.morhange@dgccrf.finances.gouv.fr)

**ALEMANIA**

Ute Schröder  
 Scientist  
 Federal Research Institute of Nutrition and Food  
 Department for Fish Quality  
 E-mail: [ute.schroeder@mri.bund.de](mailto:ute.schroeder@mri.bund.de)

Ines Lehmann

Scientist  
 Federal Research Institute of Nutrition and Food  
 Department for Fish Quality  
 E-mail: [ines.lehmann@mri.bund.de](mailto:ines.lehmann@mri.bund.de)

**ITALIA**

Maria Severina Liberati  
 Direzione generale della pesca marittima e dell'acquacoltura  
 Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali  
 E-mail: [ms.liberati@mpaaf.gov.it](mailto:ms.liberati@mpaaf.gov.it)

Mario Pazzaglia

API – Italian Fish Farmers Association  
 Tel.: +39-33-5578-3802

E-mail: [mario.pazzaglia@agroittica.it](mailto:mario.pazzaglia@agroittica.it)

**JAPÓN**

Mr. Haruo Tominaga  
 Associate Director  
 Fisheries Processing Industries and Marketing Division  
 Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries  
 E-mail: [haruo\\_tominaga@nm.maff.go.jp](mailto:haruo_tominaga@nm.maff.go.jp)

Ryusuke-Matsuoka

Deputy-Director  
 Inspection and Safety Division, Department of Food Safety  
 Ministry of Health, Labour and Welfare  
 E-mail: [codexj@mhlw.go.jp](mailto:codexj@mhlw.go.jp)  
 Dr Hajime Toyofuku  
 Section Chief (Food Safety)  
 Department of Education and Training Technology  
 Development  
 National Institute of Public Health  
 E-mail: [toyofuku@niph.go.jp](mailto:toyofuku@niph.go.jp)

**KENYA**

Okumu Makogola  
 Deputy-Director of Fisheries  
 Directorate of Quality Assurance and Marketing  
 E-mail: [okumumak@yahoo.co.uk](mailto:okumumak@yahoo.co.uk)

Lucy A Obungu

Assistant Director of Fisheries  
 Ministry of Fisheries Development  
 Directorate of Quality Assurance and Marketing  
 E-mail: [lucyobungu@yahoo.com](mailto:lucyobungu@yahoo.com); [lucy.ayugi@gmail.com](mailto:lucy.ayugi@gmail.com)

**NORUEGA**

Vigdis S. Veum Moellersen  
 Senior Adviser  
 Norwegian Food Safety Authority  
 Head Office, Codex Contact Point  
 E-mail: [visvm@mattilsynet.no](mailto:visvm@mattilsynet.no)

Mr Geir Valset

Senior Adviser  
 Norwegian Food Safety Authority, Head Office  
 E-mail: [geir.valset@mattilsynet.no](mailto:geir.valset@mattilsynet.no)

Ms Marit Fallebø

Senior Adviser  
 Norwegian Food Safety Authority  
 E-mail: [mafal@mattilsynet.no](mailto:mafal@mattilsynet.no)

**POLONIA**

Professor Ryszard Kolman  
 Head of the Department of Ichthyology  
 The Inland Fisheries Institute  
 E-mail: [kolrys@infish.com.pl](mailto:kolrys@infish.com.pl)  
[kodeks@ijhars.gov.pl](mailto:kodeks@ijhars.gov.pl)

## APÉNDICE II

**ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA EL PESCADO Y LOS PRODUCTOS PESQUEROS (SECCIÓN DEL CAVIAR DE ESTURIÓN)****(En el Trámite 3 del Procedimiento)****Definiciones**

**Huevas de pez:** huevos no ovulados separados del tejido conectivo del ovario. Se pueden utilizar huevos ovulados si provienen de los esturiones de acuicultura.

**Caviar:** producto obtenido a partir de las huevas de peces de la familia de los Acipenseriformes mediante su tratamiento con sal de calidad alimentaria.

**Substancias extrañas:** cualquier sustancia que no provenga del caviar y se reconozca fácilmente sin amplificación o se detecte mediante cualquier método, incluida la amplificación, y que revele el incumplimiento de normas y reglamentos.

**Sal de calidad alimentaria extra pura:** sal de calidad alimentaria que contiene como mínimo un 99% de cloruro de sodio en peso seco.

**Maduración:** proceso consistente en añadir sal al caviar hasta alcanzar su estabilización.

**Pasteurización:** proceso que consiste en someter el caviar a un tratamiento de calor por un tiempo y a una temperatura tales que eviten su deterioro y la proliferación de microorganismos patógenos no formadores de esporas que supongan un riesgo para la salud pública.

**Microcesárea:** extracción quirúrgica de los huevos de pez a través de la pared abdominal y el ovario.

**Envasado al vacío:** extracción del aire de los envases de caviar mediante un procedimiento apropiado para evitar la proliferación de microorganismos aerobios y reducir la oxidación de la grasa durante el almacenamiento (extensión del periodo de conservación). •

**Aspectos generales:**

En lo que respecta a los controles en las distintas fases de elaboración, en esta sección se ofrecen ejemplos de posibles peligros y defectos, y se describen directrices técnicas que se pueden utilizar para establecer medidas de control y acciones correctivas. En cada fase concreta, solo se relacionan los peligros y defectos que pueden surgir o se pueden controlar durante dicha fase. Hay que tener presente que al preparar un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (HACCP) y/o un plan de análisis de Puntos de Corrección de Defectos (PCD), es esencial consultar la Sección 5, en la que se ofrece orientación para la aplicación de los principios de HACCP y de análisis de PCD. Sin embargo, en el ámbito del presente Código de Prácticas no es posible aportar detalles acerca de límites críticos, vigilancia, mantenimiento de registros y verificación para cada una de las fases, ya que dependen de peligros y defectos específicos.

Esta sección versa sobre la producción de caviar proveniente de esturiones mediante procedimientos tradicionales y rudimentarios que nunca se han llegado a mecanizar debido a su sencillez y al descenso de las existencias de materia prima. Por ello, el uso de maquinaria de tecnología avanzada y compleja no está tan extendido en la producción de caviar.

Por sus propiedades físicas y químicas, el caviar se clasifica dentro de los alimentos altamente perecederos. La mayoría de los procedimientos de elaboración se efectúan manualmente, lo que aumenta el riesgo de contaminación. Además, dada la ausencia de una fase de eliminación de microorganismos que garantice la inocuidad del producto final (p. ej., tratamiento térmico), la probabilidad de que persista un riesgo de contaminación microbiana en el producto final es muy alta. No obstante, una elaboración mínima (con procedimientos no térmicos) y el uso combinado de distintas técnicas de conservación pueden garantizar la inocuidad del caviar así como su aspecto fresco y natural. Así pues, es esencial aplicar controles sanitarios durante las fases de elaboración y utilizar una combinación apropiada de técnicas.

En este Código de Prácticas se identifican los posibles peligros y defectos; sin embargo, para evitar repeticiones, se describen a continuación los principales defectos y programas adicionales de prerequisites:

**Peligros microbianos:** los ovarios están libres de microorganismos contaminantes mientras permanecen en la cavidad abdominal. Sin embargo, se puede producir una contaminación patógena o no patógena por contacto con las manos, el equipo y los utensilios, el aire, el agua, los aditivos, la piel del pescado o las vísceras. Por tanto, es de vital importancia aplicar buenas prácticas de higiene, de conformidad con la sección 3 del Código de Prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros (CAC/RCP 52-2003), y realizar controles periódicos. El control adecuado del tiempo y la temperatura (un tiempo de elaboración en cadena de frío lo más corto posible) y el traslado rápido a una zona fría reducirá el riesgo de proliferación microbiana y formación de toxinas.

**Peligros Químicos:** algunos componentes presentes en el agua, como metales pesados, plaguicidas, derivados del petróleo, piensos o residuos son especialmente peligrosos en el caso de peces procedentes de acuicultura. Se deben considerar las directrices técnicas mencionadas en la sección 6 así como el periodo de suspensión para las huevas obtenidas por inducción hormonal. El agua marina de la zona de recolección (en el caso de peces marinos) no debe contener una cantidad de contaminantes (como metales pesados, plaguicidas, derivados del petróleo, etc.) superior a la recomendada en las directrices; esto se ha de controlar de forma periódica.

Otro posible peligro químico es el riesgo de transferencia de contaminantes provenientes del agua utilizada para la limpieza de las huevas o en otras fases de elaboración; así pues, se utilizará agua potable limpia. Otros contaminantes presentes presumiblemente en la sal y en otros aditivos también pueden constituir peligros químicos.

**Peligros físicos:** no se realiza ningún procedimiento de limpieza durante la elaboración del caviar para evitar peligros físicos. Por tanto, es preciso verificar, controlar y extraer peligros físicos tales como partes duras del cuerpo del pescado, cristales o metales (de cuchillos o partículas metálicas de latas).

**Defectos:** los posibles defectos se pueden clasificar en tres categorías:

1- Deterioro microbiano y químico debido al uso de una temperatura inadecuada durante el proceso de elaboración, manipulación y almacenamiento del caviar. Esto se puede evitar controlando el tiempo y la temperatura.

2- Se deben eliminar los tejidos adiposos, los tejidos ováricos y los coágulos de sangre del caviar mediante un desangrado adecuado, un tamizado minucioso y el lavado de los ovarios.

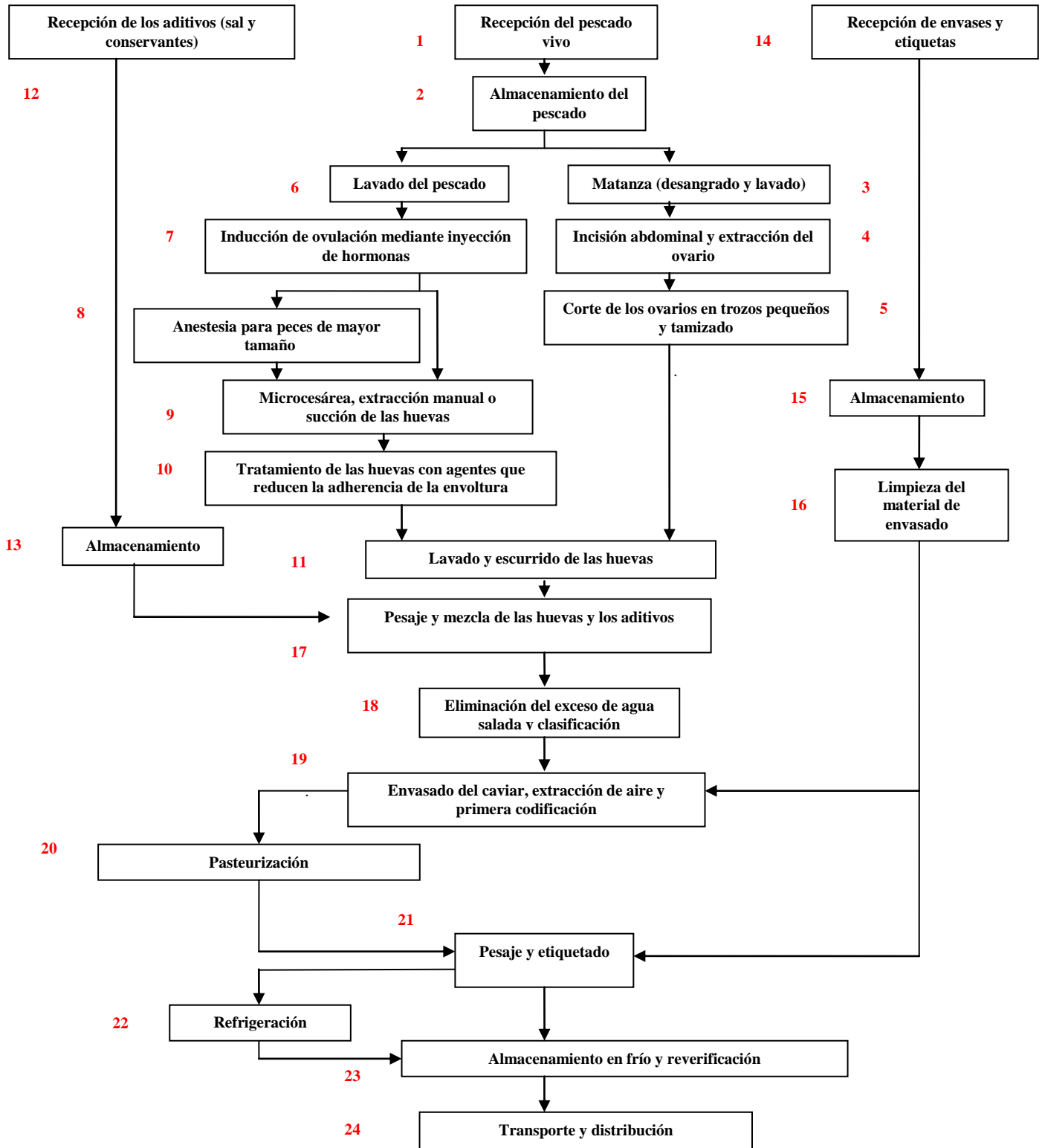
3- Una serie de factores pueden provocar cambios en las propiedades físicas, químicas y organolépticas, como por ejemplo, la rotura de los huevos, el desprendimiento de la envoltura o una disminución o intensificación de la consistencia debido a una presión excesiva sobre los granos de caviar o a una temperatura excesiva. Sal impura o aditivos. El caviar puede absorber polvo, humo, aromatizantes de detergentes o agentes desinfectantes que pueden afectar a su aroma y sabor.

El ejemplo de diagrama de flujo (Figura x.1) sirve de orientación sobre algunas de las fases más comunes del proceso de elaboración del caviar.

**Figura x.1 Ejemplo de diagrama de flujo de la elaboración del caviar**

*El diagrama de flujo es solamente para fines ilustrativos. Para la aplicación del sistema de HACCP en la planta se deberá elaborar un diagrama de flujo completo para cada proceso.*

*Las referencias corresponden a las secciones pertinentes del Código.*



## X.1 Recepción del pescado vivo

**Posibles peligros:** contaminación microbiana y química (p. ej.: contaminantes de petróleo, metales pesados, plaguicidas, residuos de fármacos).

**Posibles defectos:** descomposición, daño físico, decoloración.

### Orientación técnica:

- El pescado criado o capturado se debería recolectar en zonas autorizadas que se ajusten a los requisitos del Códex mencionados en la sección 6.1.2 del Código de Prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros (CAC/RCP 52-2003).
- La manipulación del pescado habría de ser tal que se evitara su exposición directa a la luz solar y a contaminantes.
- El pescado se debería transportar aún vivo y lo antes posible a las plantas de elaboración, minimizando el estrés y el daño físico del animal.
- En caso de pescado muerto, los lugares de recepción del pescado deberían disponer de diagramas y tablas para realizar la evaluación sensorial de conformidad con la sección 8.1.1.1 del Código de Prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros (CAC/RCP 52-2003) y la persona que recibiera el pescado habría de examinarlo con el mayor cuidado y desechar el pescado no apto.
- Se debería proporcionar formación a la(s) persona(s) encargadas de recolectar o manipular el pescado desde los puntos de desembarque hasta las plantas de elaboración.
- De igual modo, se debería proporcionar formación a la persona que recibiera el pescado y ratificara su idoneidad.
- En los puntos de recepción se debería revisar toda la documentación relativa al estado sanitario del pescado procedente de acuicultura, como por ejemplo, medicamentos veterinarios administrados, dosis de piensos medicamentosos, periodo de tratamiento o composición de los piensos. Por ejemplo, se debería garantizar que se ha observado el periodo de suspensión del pescado.
- Para facilitar la rastreabilidad/rastreo del pescado, se habría de implantar un sistema de registro donde se incluyera el nombre y dirección del establecimiento piscícola (en el caso de pescado procedente de acuicultura).

## X.2 Almacenamiento del pescado

**Posibles peligros:** contaminación microbiana y química (detergentes y agentes desinfectantes).

**Posibles defectos:** muerte prematura y subsiguiente descomposición, pérdida de olor y sabor, cambios físicos y químicos debidos a daños o estrés.

### Orientación técnica:

- Para evitar la muerte del pescado y minimizar su nivel de estrés, se habría de preparar al pescado para la extracción del ovario de forma rápida o bien mantenerlo vivo en agua oxigenada.
- En caso de mantener vivo al pescado, las condiciones del agua habrían de ser las idóneas (filtración y recambio del agua) y no afectar negativamente a la hueva del pescado.
- Si se mantuviera al pescado fuera del agua, habría de ser por un espacio corto de tiempo y los lugares utilizados a tal efecto habrían de estar limpios para minimizar el estrés y la posible contaminación.
- El aturdimiento es el mejor método para reducir el estrés una vez recolectado el pez.
- Se utilizan varios métodos para mantener vivos a los esturiones procedentes de acuicultura o marinos, y para reducir el estrés y el forcejeo durante la extracción de las huevas.
- En caso de aplicar descargas eléctricas, debería efectuarlas una persona capacitada y a un voltaje admisible para minimizar el estrés del pescado y el daño físico a las huevas.
- Para evitar causar daños físicos, en particular en la zona abdominal, se debería manipular el pescado con el mayor cuidado.
- Cuando el pescado esté muerto, se deberían ajustar las condiciones de tiempo y temperatura de forma que se evitara la descomposición de las huevas. (Almacenamiento en agua refrigerada)
- Véanse las secciones 6.1, 6.2 y 6.3 del Código de Prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros (CAC/RCP 52-2003).

### **X.3 Matanza (desangrado y lavado)**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana.

**Posibles defectos:** restos de sangre en los órganos del pescado.

**Orientación técnica:**

- Tras aturdir y matar al pescado con métodos adecuados, se debería desangrar para evitar la diseminación de la sangre en el caviar. Con el desangrado también se debilita el pescado, reduciéndose el estrés y el forcejeo del mismo.
- El desangrado se debería efectuar cortando las branquias de ambos lados o la cola.
- El proceso de desangrado se deberá ejecutar completamente.
- Una vez finalizado el desangrado, se debería fregar el pescado con agua potable para limpiar los restos de sangre de la superficie y reducir el riesgo de contaminación del caviar.
- La zona de desangrado debería contar con instalaciones adecuadas para la eliminación de los desechos.

### **X.4 Incisión abdominal y extracción del ovario**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana y física (trozos duros del cuerpo del pescado).

**Posibles defectos:** daños físicos a los huevos, pérdida de olor y sabor, descomposición, parásitos.

**Orientación técnica:**

- Antes de proceder a la incisión, se debería fregar de forma minuciosa la zona abdominal (alrededor de la zona de incisión) con agua potable para eliminar todas las sustancias extrañas (arena y trazas de sangre) y reducir la carga microbiana de la piel y la contaminación química.
- Todo el equipo y los utensilios utilizados para la incisión abdominal, como mesas, cuchillos, recipientes para el traslado y almacenamiento de ovarios, etc. se deberían limpiar y desinfectar.
- El lavado manual y los agentes desinfectantes no habrían de afectar al sabor ni al olor del caviar.
- La incisión abdominal debería ser realizada por personal formado y capacitado para evitar cualquier contaminación por contacto con las vísceras y cualquier daño al caviar.
- Es obligatorio cumplir las exigencias de higiene personal durante el proceso, tales como el lavado de manos y la desinfección, así como los programas de requisitos previos que figuran en la sección 3 del Código de Prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros (CAC/RCP 52-2003).
- La presencia de polvo y humo en la zona de elaboración puede producir cambios en el sabor y el olor, así pues, se deberían evitar.
- Ningún utensilio que esté en contacto con las huevas debería ser utilizado para otros fines; asimismo, se debería limpiar y desinfectar con cuidado y almacenar en un lugar adecuado.
- Los cuchillos usados en la incisión abdominal habrían de ser distintos a los usados para cortar el ovario.
- La incisión abdominal se debería realizar desde las branquias hasta el ano para evitar cortar las vísceras.

### **X.5 Corte de los ovarios en trozos pequeños y tamizado**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana.

**Posibles defectos:** daños físicos a las huevas, pérdida de olor y sabor.

**Orientación técnica:**

- Antes de cortar los ovarios en trozos pequeños, se podrían colocar en agua fría potable para mejorar la consistencia ovárica.
- Para evitar la contaminación microbiana:
- todas las fases de elaboración del caviar deberían realizarse en zonas separadas de los lugares donde se efectúa la incisión abdominal y el eviscerado. (Separación de zonas limpias y sucias).
- todos los utensilios y superficies de trabajo deberían limpiarse y desinfectarse.
- todo el personal debería lavarse y desinfectarse las manos con frecuencia antes y durante el proceso (si estuviera contaminado).
- el personal debería estar formado y tener la experiencia necesaria en cortar y tamizar.



- el tamiz debería ser lavable y de un material adecuado. El tamaño de las aberturas de la malla debería coincidir con el de los huevos. Los ovarios deberían cortarse en trozos pequeños para facilitar el proceso de tamizado y reducir el roce entre los huevos.
- El tamizado debería realizarse de tal forma que se redujeran al máximo los daños a la textura de los ovarios. Se debería eliminar el tejido ovárico y cualquier otra sustancia extraña (grasa y sangre).
- Se debería controlar el tiempo y la temperatura del proceso para minimizar el riesgo de proliferación microbiana.

#### **X.6 Lavado del pescado**

**Posibles peligros:** contaminación física (arena) y química.

**Posibles defectos:** daños físicos.

##### **Orientación técnica:**

- Al objeto de limpiar la parte externa del pescado y reducir la carga microbiana, se debería fregar y enjuagar el pescado con agua limpia.
- El pescado se debería fregar con agua potable para eliminar los restos de sangre de la superficie y minimizar el riesgo de contaminación del caviar.
- La zona de desangrado debería contar con instalaciones adecuadas para la eliminación de los desechos.

#### **X.7 Inducción de desove mediante inyección de hormonas**

**Posibles peligros:** residuos de medicamentos veterinarios.

**Posibles defectos:** cambios en el olor y sabor, deterioro de la calidad.

##### **Orientación técnica:**

- Se puede inyectar al pez de 1 a 3 veces para inducir el desove; en el caso de hembras de mayor tamaño es recomendable dormirlas (de lo contrario es imposible manipularlas y se las puede dañar).
- Cabe decir que se ha de respetar el tiempo de espera entre la inyección de la hormona y el consumo humano del caviar; no han de quedar residuos de hormonas en el caviar.

#### **X.8 Anestesia para peces de mayor tamaño**

**Posibles peligros:** residuos de medicamentos veterinarios.

**Posibles defectos:** daños físicos a las huevas, cambios en el olor y sabor, deterioro de la calidad.

##### **Orientación técnica:**

- Se utilizan varios métodos para mantener vivos a los esturiones, criados y silvestres, y para reducir su estrés y forcejeo durante la extracción de las huevas.
- En caso de aplicar descargas eléctricas, debería encargarse de ello personal capacitado; el voltaje habría de ser tal que minimice el estrés del pescado y el daño físico a las huevas.
- En caso de utilizar sedantes, la dosis y la duración del tratamiento habrían de ajustarse al tamaño del pez y a las indicaciones del fabricante; habrán de estar autorizados por las autoridades competentes. Se ha de respetar el tiempo de espera entre la administración del fármaco y la recolección para consumo humano.
- Véase la sección 6.3.2 del Código de Prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros (CAC/RCP 52-2003).

#### **X.9 Microcesárea, extracción manual o succión de las huevas**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana.

**Posibles defectos:** daños físicos a las huevas, sustancias extrañas.

##### **Orientación técnica:**

- El método de la microcesárea se utiliza para extraer las huevas de la cavidad abdominal del esturión sin matarlo.

- Consiste en practicar una pequeña incisión en el abdomen de una hembra madura y extraer los huevos manualmente o mediante una bomba de succión.
- Antes de proceder a la incisión, se debería fregar la zona abdominal de forma minuciosa con agua potable para eliminar todas las sustancias extrañas (arena y trazas de sangre) y reducir la carga microbiana de la piel y la contaminación química.
- Todo el equipo y los utensilios utilizados, como mesas, recipientes para el traslado y almacenamiento de ovarios, etc. se deberían limpiar y desinfectar.
- La incisión abdominal debería ser realizada por personal formado y capacitado, al objeto de minimizar la contaminación por contacto con las vísceras y materia fecal, y reducir los daños físicos a los ovarios.

#### **X.10 Tratamiento de las huevas con agentes que reducen la adherencia de la envoltura**

**Posibles peligros:** contaminación química (p. ej.: agentes no autorizados), residuos de fármacos.

**Posibles defectos:** daños a la textura de las huevas, cambios en el olor y sabor, deterioro de la calidad del caviar.

##### **Orientación técnica:**

- En el caso de peces criados y tratados con factores de estimulación hormonal obtenidos de glándulas pituitarias para inducir la ovulación de los huevos en la cavidad abdominal, se pueden administrar agentes modificadores que eviten la adherencia de la envoltura y aumenten la consistencia de los granos.
- Cualquier agente modificador de textura utilizado debería ser aprobado por la autoridad competente y ajustarse a las exigencias mencionadas en la sección 4 de la Norma para Caviar de Esturión (CODEX STAN 291-2010).

#### **X.11 Lavado y escurrido de las huevas**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana y química.

**Posibles defectos:** sustancias extrañas, pérdida de consistencia de las huevas, pérdida de olor y sabor.

##### **Orientación técnica:**

- El agua utilizada para lavar las huevas debería ser potable.
- Cualquier sustancia extraña presente en el agua del lavado se puede transferir al caviar.
- Se debería utilizar agua fría en el lavado para evitar la pérdida de consistencia de las huevas.
- El agua del lavado no debería contener sustancia alguna que menoscabe el sabor y el olor (restos de cloro, manganeso, magnesio y otros metales que añaden sabor y olor).
- El lavado se debería realizar de forma minuciosa para eliminar todas las sustancias extrañas de las huevas.
- El proceso de escurrido se debería efectuar mediante tamices para evitar restos de agua en las huevas de pez que puedan afectar al proceso de pesaje.

#### **X.12 Recepción de los aditivos (sal y conservantes)**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana, física y química (impurezas), aditivos no autorizados.

**Posibles defectos:** componentes químicos inadecuados, deterioro de calidad, presencia de sustancias extrañas.

##### **Orientación técnica:**

- La sal utilizada en la elaboración de caviar debería ser de calidad alimentaria extra pura (pureza del 99,9% de cloruro de sodio) y contener la mínima cantidad de impurezas, tales como magnesio o calcio. Estos elementos pueden afectar al sabor del caviar y a la penetración del cloruro de sodio en los granos.
- Las sales marinas pueden contener bacterias y hongos halófilos, y pueden causar la descomposición del caviar; por tanto, no se deben usar.
- La sal y los aditivos autorizados deberían ser suministrados por proveedores de confianza y habrían de contar también con documentos donde figuren los ingredientes químicos.
- Se debería comprobar visualmente que la sal y los aditivos autorizados no contienen sustancias extrañas ni contaminantes químicos.

- El tamaño de los cristales granulares de la sal y el tamaño de los aditivos habría de ser minúsculo para evitar cualquier daño a los huevos de caviar y que se puedan absorber de forma rápida.
- Los aditivos utilizados habrían de cumplir los requisitos estipulados en la sección 4 de la Norma para el Caviar de Esturión (CODEX STAN 291-2010).

### **X.13 Almacenamiento de los aditivos**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana, física y química.

**Posibles defectos:** pérdida de eficacia, absorción de humedad, polvo y sustancias extrañas.

**Orientación técnica:**

- Véase la sección 8.5.2 del Código de Prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros (CAC/RCP 52-2003).
- La sal y los aditivos se deberían envasar y proteger de los contaminantes químicos y las sustancias extrañas tales como el polvo que pueden afectar a su inocuidad, olor y otras características organolépticas.
- Se deberían tomar las medidas adecuadas para evitar la exposición de los aditivos a insectos y plagas.
- La zona de almacenamiento y el material de envasado utilizado para los aditivos y la sal deberían cumplir los requisitos estipulados en la sección 3 del Código de Prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros (CAC/RCP 52-2003).
- Todos los aditivos y la sal almacenados deberían llevar un etiquetado en el que constara el nombre, la fecha de caducidad y los requisitos de almacenamiento.

### **X.14 Recepción del material de envasado y de las etiquetas**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana, física y química.

**Posibles defectos:** calidad inadecuada del material de envasado (material, revestimiento epoxídico, fabricación, sellado, corrosión), etiqueta con información engañosa, material de envasado contaminado, presencia de sustancias extrañas.

**Orientación técnica:**

- Todo el material de envasado, tales como latas, envases de plástico, tarros de vidrio y bandas de goma, habrían de ser resistentes a los componentes del caviar, en particular, a la sal y a los aditivos. Asimismo, deberían poder conservar el producto durante su vida útil sin que se produjera ningún deterioro en su calidad.
- Todo el material de envasado se debería comprobar y registrar en los puntos de recepción por personal formado y capacitado para aplicar las especificaciones sanitarias y de calidad.
- Se debería devolver cualquier artículo no conforme y registrar todas las medidas correctivas adoptadas.
- Las etiquetas del producto deberían estar fabricadas con material autorizado y resistente, y habrían de contener toda la información necesaria.
- Se debería verificar la veracidad y exactitud de la información contenida en las etiquetas.
- Las latas y los tarros vacíos así como las etiquetas deberían recibirse en embalajes transportables, intactos y resistentes.
- El material de envasado y las etiquetas deberían ser suministrados por proveedores reconocidos, junto con la documentación y las condiciones de uso correspondientes; se debería revisar su estado por razones sanitarias.

### **X.15 Almacenamiento de etiquetas y material de envasado**

**Posibles peligros:** contaminación microbiológica, física y química.

**Posibles defectos:** pérdida de características de calidad, daños físicos, presencia de materias extrañas.

**Orientación técnica:**

- Véase la sección 8.5.2 del Código de Prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros (CAC/RCP 52-2003).

- El material de envasado y las etiquetas se deberían almacenar en zonas secas y limpias para evitar cualquier contaminación química y microbiana.
- La zona de almacenamiento debería estar libre de polvo, insectos y plagas.
- Dichos procedimientos deberían ser controlados de forma periódica por personal formado y capacitado, que debería además llevar un registro.

#### **X.16 Limpieza del material de envasado**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana, física y química.

**Posibles defectos:** daños a las latas o a los tarros.

##### **Orientación técnica:**

- El productor debería verificar la limpieza e inocuidad del material de envasado antes de usarlo al objeto de minimizar la contaminación cruzada del caviar.
- La limpieza y desinfección se debería realizar fuera de la planta de elaboración. Se debería efectuar controles en la fase de recepción y verificar los registros correspondientes.
- El proceso de limpieza y desinfección debería ser realizarlo por trabajadores formados y capacitados, con agua limpia y detergentes autorizados. En este proceso, se podría utilizar otros métodos siempre y cuando no exista riesgo de dañar el material y estén autorizados por las autoridades competentes.
- Antes de su uso, se debería verificar la limpieza y las características de calidad de las latas y los tarros, tales como la ausencia de roturas, el revestimiento epoxídico, el cierre hermético o la capa de estaño.

#### **X.17 Pesaje y mezcla de las huevas y los aditivos**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana y física (p. ej.: presencia de cristales o metal).

**Posibles defectos:** deterioro, proliferación microbiana, sustancias extrañas, cambios en el sabor y el olor, exceso de aditivos.

##### **Orientación técnica:**

- La báscula se debería calibrar de forma periódica.
- El pesaje de las huevas y los aditivos debería ser lo más preciso posible para garantizar la máxima eficacia de los aditivos.
- Se podría utilizar aditivos autorizados de conformidad con la Norma General para los Aditivos Alimentarios (CODEX STAN 192-1995) y con las exigencias del país importador.
- Los aditivos no deberían contener cristales, contaminantes químicos o sustancias extrañas peligrosas.
- El uso de aditivos debería ajustarse al peso de las huevas.
- La sal debería ser de calidad alimentaria extra pura de forma que sus impurezas no afecten al sabor ni el olor del caviar.
- Para evitar la proliferación de cepas no-proteolíticas de *Clostridium botulinum*, se debería utilizar una concentración de sal de 3-5 % en el producto final (como mínimo 5% durante la fase acuosa del caviar). La cantidad, el tipo y el peso de los aditivos puede variar según los reglamentos y las especificaciones del cliente.
- Los aditivos se habrían de mezclar con el caviar de forma completa e uniforme.
- Se debería ajustar la temperatura ambiente (en la zona de trabajo) y la humedad de forma que no afecte a la distribución homogénea de los aditivos y no provoque proliferación microbiana (la temperatura adecuada es inferior a 15 °C).
- Se prohíbe el uso de aditivos para mejorar el sabor o el color de huevos con manchas o no comestibles.
- La nivelación y la mezcla deberían estar a cargo de personal formado y con experiencia.
- El proceso de maduración del caviar en la sal dura hasta 48 horas.

### **X.18 Eliminación del exceso de agua salada y clasificación**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana.

**Posibles defectos:** deterioro de la calidad de los granos de caviar por una eliminación inadecuada del agua salada, clasificación inadecuada.

**Orientación técnica:**

- Se deberían limpiar y desinfectar los utensilios y las superficies de todos los equipos.
- El procedimiento de eliminación del exceso de agua salada (tamizado) se debería efectuar de tal forma que no afecte a la calidad del caviar.
- El procedimiento de eliminación del exceso de agua salada debería estar a cargo de personal formado y con experiencia.
- El proceso de clasificación debería ser realizarlo por personal formado y capacitado.
- Para minimizar la posibilidad de proliferación microbiana durante la eliminación del exceso de agua salada (tamizado), la temperatura ambiente debería ser fría (inferior a 15 °C).

### **X.19 Envasado del caviar, extracción de aire y codificación inicial**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana.

**Posibles defectos:** cambios en el sabor y olor del caviar por extracción de aire inadecuada; proliferación de hongos y levaduras; daños físicos a los huevos de caviar por llenado excesivo del envase; alteración del sabor y olor del caviar y decoloración por corrosión de los revestimientos epoxídicos; imposibilidad de efectuar la rastreabilidad por codificación inadecuada.

**Orientación técnica:**

- Antes de su uso, se debería verificar todo el material de envasado para garantizar que no está contaminados y no presenta daños físicos. Este material habría de mantenerse seco, uniforme y resistente a las condiciones ambientales.
- El caviar se debería envasar en latas adecuadas revestidas de resina epoxi con alta tolerancia a la sal y a los conservantes.
- El caviar se debería envasar en función de la capacidad de las latas y los tarros para evitar el aire residual y una presión excesiva sobre los granos de caviar.
- La extracción del aire y el sellado de las latas y los tarros debería estar a cargo de personal formado y capacitado para garantizar la eliminación total del aire en las latas y los tarros, y evitar así la proliferación de bacterias aerobias, hongos y levaduras, y la oxidación de grasas.
- Durante el proceso de extracción de aire, se debería eliminar el agua salada que rebosara de las latas y los tarros con un material adecuado.
- Debido a la presión del peso de las latas de caviar durante el proceso de almacenamiento en frío las latas exudarán agua salada que se debería limpiar constantemente (excepto en el caso de tarros pasteurizados).
- El correcto sellado del producto final debería ser controlado y verificado por personal formado y capacitado.
- Para minimizar el riesgo de proliferación microbiana, la temperatura ambiente habría de ser fría (inferior a 15° C).
- Se debería imprimir una codificación inicial en todas las latas y los tarros para facilitar la rastreabilidad/rastreo del producto.

### **X.20 Pasteurización**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana patógena.

**Posibles defectos:** alteración del sabor y el olor del caviar, endurecimiento de los granos de caviar.

**Orientación técnica:**

- El proceso de pasteurización se aplica para eliminar bacterias patógenas no formadoras de esporas y reducir la carga microbiana, así como para aumentar la durabilidad del caviar en bajas temperaturas y reducir la necesidad de conservantes.

- El proceso de pasteurización modifica el sabor y la textura del caviar debido a la desnaturalización de las proteínas.
- La pasteurización debería realizarse y controlarse por personal formado y capacitado para garantizar la precisión del proceso y la eficacia del equipo de pasteurización.
- El proceso de pasteurización se debería realizar con latas o tarros herméticamente sellados para evitar la contaminación cruzada.
- Las latas o los tarros de caviar se deberían refrigerar a temperaturas de entre 0 y 4 °C inmediatamente después de la pasteurización para evitar la proliferación y formación de toxinas por microorganismos formadores de esporas.
- Al objeto de garantizar la aplicación de una temperatura idónea durante un periodo de tiempo adecuado, el tiempo y temperatura de la pasteurización se deberían ajustar al volumen, forma y material de las latas y los tarros, así como al peso del caviar en las latas y al tipo de equipo de pasteurización utilizado en el proceso.
- Se debería verificar y calibrar periódicamente todo el equipo térmico y los dispositivos de control en base a un plan para garantizar que funcionan de forma precisa y eficaz.

### **X.21 Pesaje y etiquetado**

**Posibles peligros:** improbable.

**Posibles defectos:** etiquetado incorrecto.

#### **Orientación técnica:**

- La información impresa en las etiquetas debería ser conforme a la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985) y a la Norma para el Caviar de Esturión (CODEX STAN 291-2010).
- Ningún etiquetado o etiqueta debería presentar o describir las latas y los tarros de caviar de manera falsa o engañosa para el consumidor.
- En caso de que se modifique la información, se debería presentar la razón de ello y su justificación.

### **X.22 Refrigeración**

**Posibles peligros:** contaminación microbiana, proliferación microbiana patógena.

**Posibles defectos:** descomposición, deterioro de calidad.

#### **Orientación técnica:**

- Tras el envasado, las latas de caviar se deberían almacenar de forma adecuada antes del almacenamiento en frío (por ejemplo, en un refrigerador a 2-4 °C durante 24 horas) para facilitar la absorción de sal y la maduración, distribuir de manera uniforme la sal en el caviar, esperar el tiempo suficiente para que expulse el agua salada (maduración) y se minimice la proliferación microbiana.
- Se debería controlar y registrar frecuentemente el tiempo y la temperatura del refrigerador.
- El refrigerador debería estar limpio y se habría de limpiar y desinfectar siguiendo un plan de limpieza.
- El refrigerador debería estar dotado de un termómetro y un termógrafo para registrar y controlar la temperatura del caviar de forma frecuente.
- Se debería verificar y calibrar frecuentemente los sistemas de refrigeración (enfriamiento), los termómetros y los termógrafos para garantizar su precisión y eficacia.
- Para evitar la contaminación cruzada, se no deberían almacenar las latas y los tarros de caviar con otros alimentos.
- Una vez madure el caviar envasado en latas, se deberían sellar con bandas de goma u otro método de envasado o reenvasado y almacenar en frío (de 0 a -4 °C).
- En el caso de caviar pasteurizado o caviar fresco al vacío (tarros o latas), los envases se podrían almacenar directamente en frío (de 0 a -4 °C).

### **X.23 Almacenamiento en frío y nueva verificación de las condiciones del caviar**

**Posibles peligros:** proliferación microbiana patógena.

**Posibles defectos:** congelación o descomposición debido a un aumento o descenso de la temperatura, cambio de las características sensoriales debido a un almacenamiento prolongado.

**Orientación técnica:**

- El caviar se debería almacenar a una temperatura adecuada (p. ej.: -2 °C para el caviar con una concentración de sal de entre 3 y 5% (es admisible una desviación de 0 a -4 °C).
- Se habría de prestar atención para evitar temperaturas inferiores a -5 °C que produjeran congelación y deterioro de la calidad.
- La cámara de almacenamiento en frío del caviar se debería limpiar y desinfectar en base a un plan de limpieza y desinfección permanente.
- La instalación de almacenamiento refrigerado debería estar dotada de un dispositivo de control y, preferentemente, de una unidad de registro continuo para controlar y registrar la temperatura ambiente de forma adecuada.
- El sistema de control de temperatura debería además contar con una alarma que alerte de cualquier fluctuación fuera de los límites admitidos.
- El control de la temperatura y el tiempo y los sistemas de registro se deberían calibrar periódicamente en base un plan permanente para garantizar un funcionamiento exacto y preciso.
- Se debería verificar periódicamente el vacío de los envases de caviar y extraer de nuevo el aire presente en los artículos defectuosos.

### **X.24 Transporte y distribución**

**Posibles peligros:** proliferación microbiana patógena.

**Posibles defectos:** descomposición, daños físicos a las latas o los tarros de caviar.

**Orientación técnica:**

- Véase la sección 17.
- Las condiciones de manipulación y transporte habrían de ser las adecuadas para evitar cualquier daño físico a las latas de caviar.
- Se debería controlar la temperatura del caviar antes de la carga para asegurarse de que la temperatura se sitúa entre 0 y -4 °C.
- Durante la carga y el transporte, la temperatura en el compartimento de almacenamiento del vehículo debería ser de entre 0 y -4 °C.
- Se deberá controlar la temperatura de las latas y los tarros de caviar para evitar aumentos de temperatura durante la carga.
- En el compartimento de almacenamiento, los productos se deberían disponer de forma que el aire frío pudiera circular con facilidad entre las latas y se evitaran daños físicos.
- El compartimento de almacenamiento del producto debería estar completamente aislado y limpio. Se debería limpiar y desinfectar de acuerdo con un plan periódico de limpieza.
- La cámara de almacenamiento debería estar dotada de un termómetro y un registrador de temperatura para registrar y controlar con frecuencia la temperatura del caviar.
- No se deberían conservar ni manipular otros alimentos junto a las latas de caviar para evitar la contaminación cruzada.
- El conductor debería recibir formación básica para la manipulación del caviar en determinadas condiciones de temperatura.
- La manipulación debería estar a cargo de personal formado y capacitado.

**Anexo****PAUTAS GENERALES PARA LA FORMULACIÓN DE OBSERVACIONES**

Al objeto de facilitar la recopilación de observaciones y facilitar la lectura del documento refundido de observaciones, se ruega a los miembros y observadores que aún no estén procediendo de este modo a que presenten sus observaciones bajo los siguientes epígrafes:

- (i) Observaciones generales
- (ii) Observaciones específicas

En las observaciones específicas se ha de incluir una referencia a la sección/párrafo del documento en cuestión.

Se ruega a los miembros y observadores que, cuando propongan modificaciones para párrafos concretos, acompañen su propuesta de enmienda con el fundamento correspondiente. Los textos adicionales deberán ir subrayados o en **negrilla** y las supresiones ~~tachadas~~.

A fin de facilitar a la Secretaría la tarea de recopilación de observaciones, se ruega a los miembros y observadores no resaltar los textos con colores o sombreados, puesto que los documentos se imprimen en blanco y negro. Asimismo, se pide que no utilicen el control de cambios, ya que las marcas se podrían perder al copiar o pegar las observaciones en un documento refundido.

Para reducir el volumen de las traducciones y ahorrar papel, se ruega a los miembros y observadores no reproducir el documento completo, sino únicamente las partes del texto en las que se proponen cambios y/o enmiendas.