



Organización de las Naciones
Unidas para la Agricultura
y la Alimentación



Organización
Mundial de la Salud

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia - Tel: (+39) 06 57051 - Fax: (+39) 06 5705 4593 - E-mail: codex@fao.org - www.codexalimentarius.net

Tema 5 del Programa

CX/FFP 11/31/5

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

Trigésima Primera Reunión

Tromsø (Noruega)

11 – 15 de abril de 2011

ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA EL PESCADO Y LOS PRODUCTOS PESQUEROS

(Sección sobre Pescado Ahumado)

(En el Trámite 3 del Procedimiento)

Se invita a los gobiernos y organismos internacionales interesados a formular observaciones en el Trámite 3 sobre el Anteproyecto de Código de Prácticas, lo cual deberá presentarse 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 se deberán 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 o por fax al: +39-06-5705-4593 con copia al Codex Contact Point, Norwegian Food Control Authority, P.O. Box 8187 Dep. 0034 Oslo, Noruega, por correo electrónico a: cffp@mattilsynet.no o por fax al: ++47.74.11.32.01, **antes del 15 de enero de 2011.**

Introducción

El Comité convino en devolver la sección sobre el pescado ahumado para su reelaboración por los Países Bajos, su distribución para recabar observaciones y su examen en la siguiente reunión del Comité.

Se invita a presentar comentarios sobre el anteproyecto de código de prácticas según se indica más arriba.

ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA EL PESCADO Y LOS PRODUCTOS PESQUEROS

(Sección sobre Pescado Ahumado)

DEFINICIONES

2.9 PESCADO AHUMADO, PESCADO CON SABOR A HUMO, PESCADO SECADO CON HUMO

- **“Ahumado”** es un procedimiento por el cual el pescado se trata con humo procedente de la combustión sin llama de leña o materia vegetal en una cámara de ahumado. El procedimiento se caracteriza por una combinación integrada de etapas de salazón, secado, calor y ahumado.
- **“Ahumado por humo regenerado”** es un procedimiento por el cual el pescado se trata con humo reproducido o regenerado atomizando el condensado de humo (humo líquido) en una cámara de ahumado en unas condiciones de tiempo y temperatura similares a las del ahumado en caliente o en frío.
- **“Secado con humo”** es un procedimiento por el cual el pescado se trata en etapas combinadas de ahumado y secado, a tal punto que el producto final puede almacenarse y transportarse sin refrigeración y con una actividad acuosa igual o inferior a 0,85.
- **“Secado”** es un procedimiento por el cual el contenido de humedad de la carne de pescado se hace disminuir exponiendo el pescado al aire en circulación en condiciones controladas.
- **“Ahumado en caliente”** es un procedimiento por el cual el pescado se ahúma con una combinación apropiada de tiempo y temperatura suficiente para la total coagulación de las proteínas de la carne de pescado. El ahumado en caliente es suficiente para eliminar los parásitos, destruir los patógenos bacterianos que no forman esporas y dañar los patógenos que forman esporas que causan preocupación para la salud humana.
- **“Ahumado en frío”** es un procedimiento por el cual el pescado se trata con una combinación de temperatura y tiempo que no causará una coagulación considerable en la carne de pescado pero causará alguna reducción de la actividad acuosa.
- **“Condensado de humo”** es humo fresco que ha sido sometido a enfriamiento, condensación y filtrado para eliminar los contaminantes indeseables, hasta producir un líquido condensado que, cuando se utiliza en el proceso de ahumado, proporciona color y sabor a humo y mejora la conservación del producto.
- **“Sabores a humo”** son condensados de humo o mezclas artificiales de sabor que se preparan mezclando sustancias químicamente definidas en cantidades conocidas, o una combinación de ambos (preparaciones de ahumado).
- **“Aromatización con humo”** es un procedimiento por el cual el pescado o los preparados de pescado se tratan con sabor a humo. El sabor a humo puede aplicarse al pescado con cualquier tipo de tecnología (p. ej., inmersión, vaporización, inyección o remojo).
- **“Salazón”** es un procedimiento por el cual el pescado se trata con sal de calidad alimentaria para mejorar el sabor o reducir la actividad acuosa de la carne de pescado, mediante cualquier tecnología de salazón apropiada (p. ej., salazón en seco, salmuera, salazón por inyección).
- **“Envasado”** es un procedimiento por el cual los productos a los que se refiere este código se introducen en envases adecuados para evitar su contaminación, prevenir su rehidratación y la pérdida de calidad, y alargar su período de consumo.
- **“Almacenamiento”** es un procedimiento por el cual los productos a los que se refiere este código se conservan en las condiciones adecuadas para garantizar su inocuidad y calidad, de conformidad con las Secciones 3 y 6 de la Norma para el Pescado Ahumado, Pescado con Sabor a Humo y Pescado Secado con Humo (en preparación).

SECCIÓN 12.1 – ELABORACIÓN DEL PESCADO AHUMADO

Con miras a reconocer los controles en las distintas fases de elaboración, en esta sección se ofrecen ejemplos de posibles peligros y defectos y se describen directrices tecnológicas que pueden utilizarse para establecer medidas de control y medidas correctivas. Para cada fase concreta, sólo se enumeran los peligros y defectos que podrían introducirse y controlarse en ella. Hay que tener presente que al preparar un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (HACCP) 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 proporcionar detalles sobre los límites críticos, la vigilancia, el mantenimiento de registros y la verificación respecto de cada una de las fases, ya que son específicos de peligros y defectos concretos.

El ahumado del pescado y el secado del pescado con humo son métodos de conservación del pescado que gozan de gran tradición. Por ello, en el curso del tiempo se ha adquirido experiencia con respecto a los posibles peligros. Las nuevas tecnologías del ahumado y de la aromatización con humo del pescado, y el almacenamiento de los productos ahumados y aromatizados con humo en condiciones de refrigeración y congelación, han modificado las barreras que impiden la proliferación de las bacterias.

Si bien se han desarrollado nuevas tecnologías para la elaboración de productos secados con humo, la baja actividad acuosa de los productos finales no ha alterado la estabilidad e inocuidad de estos productos durante su almacenamiento.

Es de aplicación el programa previo descrito en la Sección 3, así como las consideraciones generales para la manipulación de pescado fresco expuestas en la Sección 4 y la descripción del sistema de HACCP y de análisis de PCD en la Sección 5.

Las recomendaciones formuladas para la elaboración de productos pesqueros frescos en la Sección 8 son válidas para la preparación de pescado utilizado como materia prima para la elaboración de los productos pesqueros comprendidos en esta sección.

Si se van a utilizar materias primas susceptibles de contener parásitos viables, deberán adoptarse medidas para eliminar este peligro durante las etapas del proceso (p. ej., congelación, calentamiento o salazón del producto). De no ser así, se someterá el producto final a un tratamiento adecuado para eliminar los parásitos.

En este capítulo se tratarán las cuestiones relativas a las características específicas de los productos ahumados, los productos aromatizados con humo y los productos secados con humo, así como la manipulación de esos productos. Cuando en este Código no se describan las condiciones de elaboración, envasado o almacenamiento, la persona encargada de las operaciones deberá esforzarse por comprobar científicamente la inocuidad de las condiciones concretas de elaboración, envasado o almacenamiento del producto con el fin de evitar futuros peligros para el consumidor.

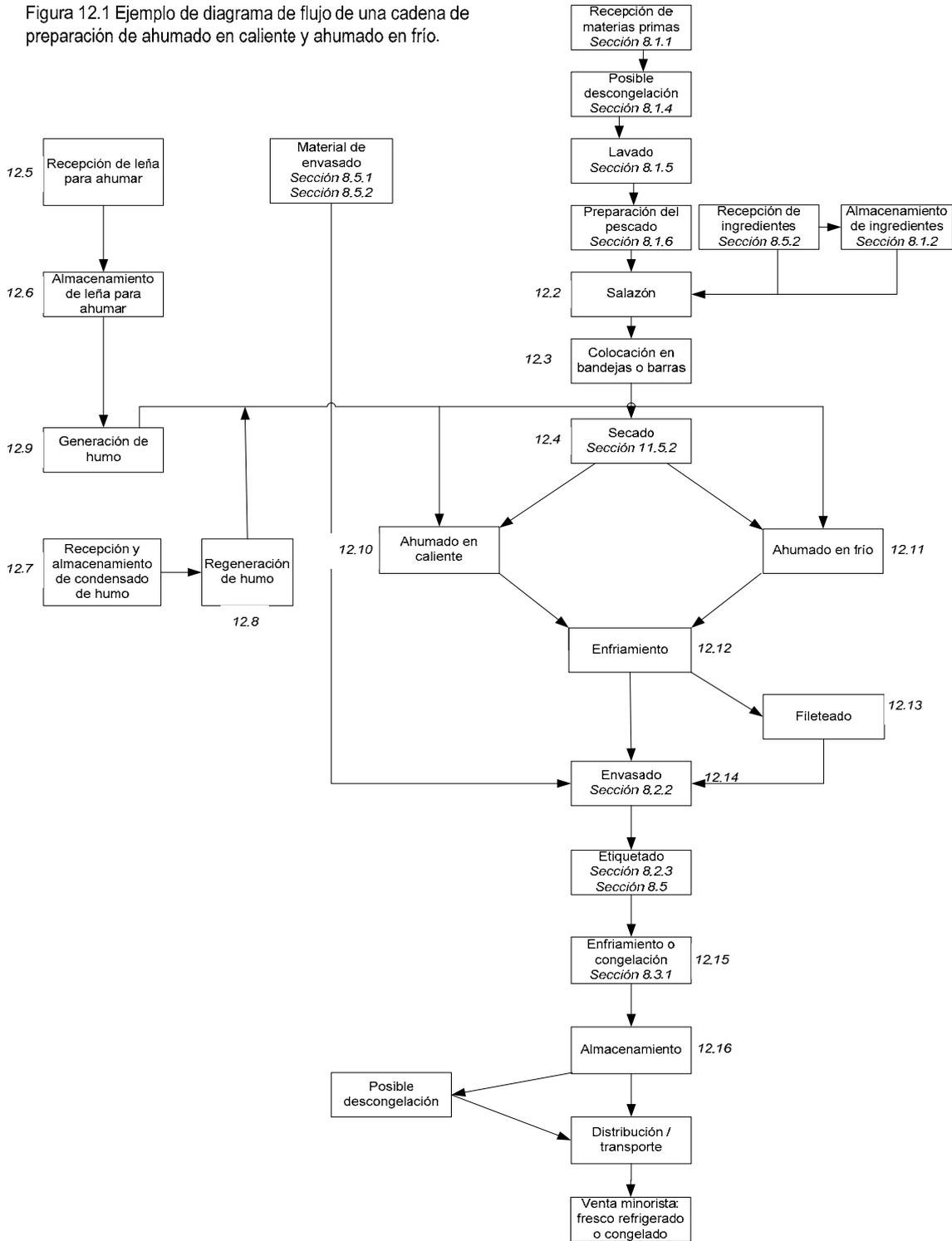
Los productos ahumados en caliente y algunos productos ahumados en frío, como el salmón ahumado, son aptos para el consumo sin necesidad de cocinarlos previamente. Con estos productos es necesario extremar el cuidado durante la elaboración, lo que puede incluir el empleo de personal capacitado que manipule los productos en zonas aisladas y utilice equipos de uso exclusivo. Por ejemplo, el pescado no ahumado y el pescado ahumado deben mantenerse separados para evitar la contaminación cruzada.

Figura 12.1

Ejemplo de diagrama de flujo de una cadena de preparación de ahumado en caliente, ahumado en frío y ahumado mediante humo regenerado, incluida la posible operación de fileteado en la cadena de ahumado en frío.

Este diagrama de flujo tiene solamente fines ilustrativos.

Para la aplicación del sistema de HACCP en la fábrica habrá de elaborarse un diagrama de flujo completo para cada proceso.



12.1.2 Salazón (véanse también las secciones 11.3 y 11.4)

Posibles peligros: Contaminación microbiológica, contaminación física y química, biotoxinas, escombrotóxicas.

Posibles defectos: Descomposición, contaminación física, textura indeseada.

Orientación técnica:

- El pescado destinado al ahumado en caliente suele someterse a salazón durante un breve período para potenciar su sabor, utilizando una salmuera poco o medianamente concentrada.
- Para potenciar su sabor y por razones de seguridad alimentaria, el pescado destinado al ahumado en frío se somete a salazón en seco, por inmersión o utilizando una combinación de técnicas, o a una inyección de salmuera medianamente concentrada. Para asegurarse de que la sal se distribuya uniformemente por el pescado, se deja durante 24 horas en lugar refrigerado para que alcance un equilibrio.

En el pescado de especies susceptibles puede producirse una formación de histamina en el pescado, si se deja a una temperatura demasiado alta durante un período de tiempo prolongado.

- La salmuera deberá elaborarse con sal de calidad alimentaria y agua potable.
- La salmuera deberá sustituirse en función del procedimiento y de las condiciones ambientales.
- Deberá vigilarse periódicamente el contenido de sal de la salmuera.
- Para el pescado destinado al ahumado en frío el contenido de sal en el pescado deberá ser superior al [3 %][3,5 %] de sal en la fase acuosa para evitar la formación de *Clostridium botulinum*.
- La salmuera se mantendrá refrigerada y se vigilará su temperatura, especialmente si se reutiliza para la inyección.

Cuando se inyecta salmuera deberán adoptarse medidas especiales de mantenimiento, limpieza y desinfección de los equipos (sección 11.4.2).

Para garantizar una adecuada salazón todo el pescado deberá ser de tamaño similar.

12.1.3 Suspensión y colocación en bandejas

Posibles peligros: Improbables.

Posibles defectos: Daños materiales, separación inadecuada.

Orientación técnica:

- El pescado deberá suspenderse o colocarse en bandejas de manera que las piezas queden completamente separadas entre sí para permitir un flujo adecuado del aire o el humo.
- Las ranuras de las bandejas deben tener unas dimensiones suficientes para permitir un flujo adecuado del aire o el humo.

12.1.4 Secado

Véase la Sección 11.5.2.

Orientación técnica:

- El proceso de secado deberá permitir que el pescado pierda un volumen de agua adecuado para mantenerse estable durante el proceso de ahumado en caliente.
- Deberán adoptarse medidas para evitar una pérdida excesiva de humedad que pudiera afectar a la textura (sequedad).

12.1.5 Recepción de leña o materia vegetal para el ahumado

Posibles peligros: *Toxinas naturales, productos químicos o pinturas que impregnen la leña o materia vegetal.*

Posibles defectos: *Olores indeseables.*

Orientación técnica:

- La leña o materia vegetal deberá estar suficientemente seca para producir humo y libre de productos químicos, pinturas, etc.
- No deberá utilizarse leña o materia vegetal de especies (p. ej., el eucalipto) no aptas para la producción de humo.

12.1.6 Almacenamiento de la leña o materia vegetal para el ahumado

Posibles peligros: *Formación de toxinas a partir de hongos.*

Posibles defectos: *Olores indeseables.*

Orientación técnica:

- La leña o materia vegetal para la producción de humo deberá almacenarse en lugar seco.
- Deberá evitarse la contaminación durante el almacenamiento.

12.1.7 Recepción y almacenamiento de condensado de humo

Posibles peligros: *Restos de HAP.*

Posibles defectos: *Improbables.*

Orientación técnica:

- El condensado de humo deberá proceder de una fuente solvente y fiable.
- Los contenedores de condensado de humo se almacenarán en lugar limpio y seco.
- Los contenedores de condensado de humo deberán estar adecuadamente etiquetados.

12.1.8 Regeneración del humo

Posibles peligros: *Improbables.*

Posibles defectos: *Ahumado inadecuado.*

Orientación técnica:

- “Sin redactar.”

12.1.9 Generación de humo a partir de leña y otra materia vegetal

Posibles peligros: *Formación excesiva de HAP.*

Posibles defectos: *Ahumado inadecuado.*

Orientación técnica:

- Se controlará el volumen de humo que penetre en la cámara de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- El humo se genera por combustión sin llama (pirólisis), y deberán adoptarse medidas para evitar que se produzca llama.

12.1.10 Ahumado en caliente

Posibles peligros: Supervivencia de parásitos y microorganismos; contaminación química por el humo.

Posibles defectos: Contaminación física (alquitranes, ceniza); color, aroma o textura inadecuados.

Orientación técnica:

- Deberá vigilarse la duración y la temperatura del proceso de ahumado para lograr el color, sabor y textura deseados.
- La temperatura en el centro del producto ha de alcanzar [65 °C] para la completa coagulación de las proteínas y [72 °C] en el centro térmico durante 2 minutos como mínimo para controlar eficazmente la *Listeria*. Pueden utilizarse otras combinaciones de tiempo y temperatura que produzcan los mismos efectos.
- Para alcanzar estos resultados, el aire caliente y el humo deberán distribuirse de manera homogénea en el interior de la cámara de ahumado.

12.1.11 Ahumado en frío

Posibles peligros: Contaminación química por el humo; proliferación de *Clostridium botulinum*.

Posibles defectos: Contaminación física (alquitranes, ceniza); color, aroma o textura inadecuados.

Orientación técnica:

- En el proceso de ahumado en frío la temperatura de los productos deberá ser inferior a la temperatura de coagulación del pescado, normalmente inferior a 30 °C, pero puede variar entre 27 °C y 38 °C.
- Deberá vigilarse la duración y la temperatura del proceso de ahumado para lograr el color, sabor y textura deseados.
- El ahumado en frío debe realizarse en condiciones higiénicas sometidas a vigilancia microbiológica, y la cámara y los equipos utilizados deberán seguir un programa detallado de limpieza.
- El ahumado deberá tener la duración necesaria para reducir suficientemente el contenido acuoso del producto.
- El proceso completo de ahumado deberá prolongarse hasta alcanzar los objetivos establecidos de contenido de humedad y pérdida de peso.
- El contenido salino de la fase acuosa debe ser superior al [3 %] para garantizar un control eficaz de la proliferación de *Clostridium botulinum*.

12.1.12 Enfriamiento

Posibles peligros: Contaminación microbiológica.

Posibles defectos: Sabor y textura inadecuados.

Orientación técnica:

- El enfriamiento deberá llevarse a cabo en un ambiente controlado para evitar la contaminación cruzada.
- Al término del ahumado, el pescado deberá enfriarse rápida y completamente hasta alcanzar una temperatura que reduzca al mínimo la posibilidad de proliferación microbiológica en relación con el período de consumo establecido.
- Un enfriamiento demasiado lento puede favorecer la proliferación de microorganismos nocivos para las personas.

12.1.13 Fileteado

Posibles peligros: *Contaminación microbiológica.*

Posibles defectos: *Contaminación física, filetes o rodajas inadecuados.*

Orientación técnica:

- Los lomos ahumados pueden someterse a enfriamiento para estabilizar la carne del pescado antes del fileteado mecánico.
- El proceso de fileteado y el transporte de las cintas transportadoras son fundamentales para la condición higiénica del producto final.
- Se mantendrá el flujo de productos de manera que se evite su acumulación excesiva a lo largo de la cadena de preparación.
- Las fileteadoras y las cintas transportadoras se someterán a una limpieza frecuente y programada durante el proceso.
- Las fileteadoras se someterán a un correcto mantenimiento para garantizar un rendimiento óptimo.

12.1.14 Envasado

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

Posibles defectos: *Contaminación física.*

Orientación técnica:

- Los productos ahumados pueden enfriarse o congelarse antes del envasado.
- El material de envasado deberá estar limpio e íntegro y ser duradero, suficiente para el uso previsto y de calidad alimentaria.
- Deberá evitarse la condensación de agua en la superficie del producto ahumado.

12.1.15 Enfriamiento o congelación

Véanse también las Secciones 8.3.1 y 12.12

Posibles peligros: *Proliferación microbiológica; supervivencia de parásitos.*

Posibles defectos: *Sabor y textura inadecuados.*

Orientación técnica:

- Si en esta fase del proceso se emplea la congelación para eliminar parásitos, debe escogerse un régimen de tiempo y temperatura según el Anexo I de la Norma para el Pescado Ahumado, Pescado con Sabor a Humo y Pescado Secado con Humo (en preparación).

12.1.16 Almacenamiento

Véanse también las Secciones 8.1.2, 8.1.3 y 14.2.18

Posibles peligros: *Proliferación microbiológica.*

Posibles defectos: *Sabor y textura inadecuados, descomposición, quemaduras por congelación*

Orientación técnica:

- Para el control de *Clostridium botulinum* se seguirán las indicaciones del Anexo II de la Norma para el Pescado Ahumado, Pescado con Sabor a Humo y Pescado Secado con Humo (en preparación).
- El registro de la temperatura del almacén frigorífico es fundamental para que los productos refrigerados y congelados puedan cumplir los requisitos referentes al período de consumo.

12.2 PESCADO CON SABOR A HUMO

El pescado con sabor a humo es un producto que imita el sabor de un producto ahumado.

El sabor a humo puede aplicarse de distintas formas, mediante diversas tecnologías y en diferentes fases del proceso. En contraste con el proceso de ahumado, no es necesario llevar a cabo las diferentes fases de elaboración en una cámara de ahumado, y tampoco se desarrollan siguiendo un orden fijo. Se puede aplicar calor en todas las fases del proceso, o bien vender el producto sin cocer para que sea el consumidor final quien lo prepare (calentamiento).

Las características diferenciales de los productos con sabor a humo deberán estar claramente descritas en la etiqueta para no confundir al consumidor.

Posibles peligros: Contaminación microbiológica, parásitos, contaminación física, contaminación química.

Posibles defectos: Poco o excesivo sabor a humo; distribución no homogénea del sabor a humo.

Orientación técnica:

- El pescado utilizado para elaborar productos con sabor a humo deberá ser de buena calidad y se elaborará según las buenas prácticas de fabricación.
- No se utilizarán los sabores a humo para tratar de mejorar pescado de baja calidad.
- Los sabores a humo deben aplicarse siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Sólo se utilizarán sabores a humo aprobados procedentes de fabricantes reconocidos.
- Los sabores a humo que deban diluirse antes de su aplicación al pescado se diluirán con productos de calidad alimentaria o con agua potable.

12.3 PESCADO SECADO CON HUMO

El producto ha de rehidratarse, lo que comúnmente se lleva a cabo sumergiendo el producto en agua o sopa hirviendo antes de su consumo.

Figura 12.2

Ejemplo de diagrama de flujo de una cadena de preparación de pescado seco con humo.

Este diagrama de flujo tiene solamente fines ilustrativos.

Para la aplicación del sistema de HACCP en la fábrica habrá de elaborarse un diagrama de flujo completo para cada proceso.

Figure 12.2 Ejemplo de diagrama de flujo de una cadena de preparación de pescado ahumado en seco



12.3.1 Secado con humo

Posibles peligros: Supervivencia de parásitos y microorganismos; contaminación química por el humo.

Posibles defectos: Contaminación física (suciedad), quemaduras, textura inadecuada.

Orientación técnica:

- Deberá vigilarse la duración y la temperatura del proceso de ahumado para lograr la textura y la actividad acuosa deseadas.
- Para alcanzar estos resultados, el aire caliente debe llegar a todo el producto de manera homogénea.
- El pescado deberá estar suficientemente alejado del fuego para evitar la quemadura de cualquiera de sus partes.
- Se evitará que los productos secados con humo puedan contaminarse con arena, ceniza, polvo, suciedad o herrumbre.
- Se impedirá el acceso de animales domésticos o salvajes a la zona de secado con humo.

12.3.2 Enfriamiento

Posibles peligros: Improbables.

Posibles defectos: Infestación por insectos, contaminación cruzada por suciedad.

Orientación técnica:

- Al finalizar el secado con humo el pescado deberá dejarse enfriar a temperatura ambiente.
- El enfriamiento se llevará a cabo en una zona seca en condiciones controladas para evitar la rehidratación parcial y la contaminación cruzada.
- Se impedirá el acceso de animales domésticos o salvajes a la zona de enfriamiento.

12.3.3 Envasado

Posibles peligros: Contaminación física y química.

Posibles defectos: Contaminación física, daños materiales.

Orientación técnica:

- El material de envasado deberá estar seco, limpio e íntegro y ser duradero, suficiente para el uso previsto y de calidad alimentaria.
- El envasado deberá cubrir por completo el producto para protegerlo de influencias ambientales, de acuerdo con la ley y la costumbre del país en el que vaya a venderse el pescado.
- Se evitará rehidratar el producto secado con humo.

12.3.4 Etiquetado

Posibles peligros: Improbables.

Posibles defectos: Etiquetado incorrecto.

Orientación técnica:

- Los productos secados con humo deberán estar claramente etiquetados, e incluir la indicación de que el producto debe rehidratarse y calentarse para su consumo.

12.3.5 Almacenamiento y transporte

Posibles peligros: Improbables.

Posibles defectos: Infestación por insectos, daños materiales.

Orientación técnica:

- El pescado secado con humo debe manipularse con cuidado.
- Deberán adoptarse medidas para evitar la rehidratación.