

comisión del codex alimentarius



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES
UNIDAS PARA LA AGRICULTURA
Y LA ALIMENTACIÓN

ORGANIZACIÓN
MUNDIAL
DE LA SALUD



OFICINA CONJUNTA: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROMA Tel: 39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Tema 7 del programa

**CX/FH 00/7
Julio de 2000**

PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

COMITÉ DEL CODEX SOBRE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

**Trigésimo-tercera reunión
Washington, D.C., EE.UU., del 23 al 28 de octubre de 2000**

ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA LA LECHE Y LOS PRODUCTOS LÁCTEOS (en el trámite 3 del procedimiento)

Preparado por los Estados Unidos de América con la asistencia de Argentina, Alemania, Australia, Canadá, Francia, India, Nueva Zelanda, los Países Bajos, el Reino Unido, Suiza, Uruguay y la Federación Internacional de Lechería (FIL)

Se invita a los gobiernos y a las organizaciones internacionales interesadas a que presenten por escrito observaciones o informaciones sobre el anteproyecto de código adjunto (véase el apéndice), que se encuentra actualmente en el trámite 3, 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*, undécima edición, páginas 23-24). La correspondencia deberá dirigirse al Sr. Amjad Ali, Staff Officer, Food Safety and Inspection Service, U.S. Department of Agriculture, Room 4861, 1400 Independence Avenue, SW, Washington, D.C. 20250, USA, fax: +1-202-720-3157, correo electrónico: uscodex@usda.gov, con copia a la Secretaría de la Comisión del Codex Alimentarius, Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia, fax: +39-06-5705-4593, correo electrónico: codex@fao.org, **1^o septiembre de 2000.**

ANTECEDENTES

En su vigesimonovena sesión, el Comité del Codex sobre higiene de los alimentos (CCFH), acordó emprender la elaboración de un *Código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos*¹. El Comité encargó a la delegación de los Estados Unidos de América que elaborase, con

¹ ALINORM 97/13A, párrafos 40-43.

la asistencia de India, Francia y la Federación Internacional de Lechería (FIL), un borrador de documento de trabajo y un esquema del código, para su estudio en la trigésima sesión del CCFH.

En su trigésima reunión, el CCFH estudió el documento de trabajo sobre el *Anteproyecto de Código internacional de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos*², así como el esquema que contenía los elementos recomendados para el Código propuesto. Durante la sesión, el Comité refrendó la recomendación formulada por los Estados Unidos (apoyada por otras delegaciones, entre ellas la de Francia) de abandonar la elaboración del *Anteproyecto de Código de prácticas de higiene para la fabricación de quesos blandos sin curar o madurar y maduros* como código independiente, quedando entendido que los trabajos proseguirían en el marco de la elaboración del Código lechero³. Más adelante, el Comité acordó convertir el esquema en un anteproyecto de código y confirmó que los Estados Unidos presidirían el comité de redacción con la asistencia de Argentina, Australia, Francia, India, Nueva Zelanda, los Países Bajos, el Reino Unido, Uruguay y la FIL.

En la trigésimoprimera reunión del CCFH, los Estados Unidos, en nombre de las demás delegaciones del comité de redacción, presentaron, a partir del esquema propuesto, el *Anteproyecto de Código internacional de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos*⁴. La delegación de los Estados Unidos, a petición del Comité, destacó algunas de las cuestiones esenciales que habría que abordar para sentar las bases del futuro desarrollo del Código.

En una reunión del comité de redacción, las delegaciones examinaron estas cuestiones y formularon una serie de recomendaciones para la trigésimosegunda sesión del Comité, entre las cuales destacan las siguientes:

- Se debe partir del reconocimiento de que los anexos desempeñan en el Código un papel propio dotado de funciones específicas tales como la presentación de medidas de control aplicables a aspectos concretos de la producción de leche en relación, por ejemplo, con los productos a base de leche cruda o las pequeños explotaciones lecheras, y la previsión de disposiciones específicas para el tratamiento de los productos lácteos en materia, por ejemplo, de medidas preventivas, tecnologías de obstáculo o tratamientos térmicos.
- La parte principal del Código debería centrarse preferentemente, más que en disposiciones de carácter obligatorio, en principios de higiene para la producción de la leche y los productos lácteos. Las secciones del Código deberían seguir un orden jerárquico que incluiría principios, objetivos y/o notas explicativas y directrices de aplicación.
- La validación de las medidas de control en materia de seguridad alimentaria debería ser un principio importante de aplicación general para el CCFH y específica a lo largo de todo el Código.
- El concepto de idoneidad ya se aplica en el sector lechero en virtud de la definición de higiene de los alimentos que figura en el *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos* y en el *Manual de procedimiento* de la Comisión del Codex Alimentarius (CCA), por lo que debería estar cubierto por el ámbito de aplicación del Código.

² CX/FH 97/13.

³ ALINORM 99/13, párrafos 66-67.

⁴ ALINORM 99/13A, párrafos 42-45.

- Bajo ciertas condiciones, el Código podría abordar el tiempo de conservación, como componente del análisis de los peligros para un producto o productos determinados.

El comité de redacción preparó una versión revisada del documento, que fue sometida a la consideración del Comité en su trigésimosegunda sesión.

En dicha sesión, el Comité estudió la versión revisada. La delegación de los Estados Unidos destacó, en nombre del comité de redacción, las novedades de la versión revisada del Código y precisó que el documento, si bien era aceptable como marco general, requería una mayor elaboración, sobre todo para desarrollar de forma más completa las distintas secciones del Código y los anexos.

Algunas delegaciones destacaron la necesidad de incluir en el Código el concepto de «idoneidad», mientras que otras señalaron que los anexos no deberían considerarse como adicionales, ya que se referían a aspectos específicos de la producción. La delegación de los Estados Unidos recordó que se trataba de elaborar un conjunto integrado de anexos que formarían parte integrante del Código y que cubrirían todos los aspectos relacionados con la leche y los productos lácteos. Algunas delegaciones señalaron que el Código debería seguir un enfoque basado en los riesgos, hacer referencia a un nivel apropiado de protección y centrarse especialmente en los principios específicos aplicables a la totalidad de los productos lácteos.

El Comité acordó que el planteamiento general propugnado en el documento marco era el apropiado para seguir avanzando en la elaboración del Código. Devolvió el anteproyecto de Código al trámite 3 del procedimiento, en el que volverá a ser redactado—incluida la elaboración de anexos específicos— por los Estados Unidos, con la asistencia de un comité de redacción. Posteriormente será sometido a la consideración del Comité en su trigésimotercera sesión.

Los Estados Unidos prepararon una versión revisada del Código a partir de los debates suscitados en la trigésimosegunda sesión y de los comentarios enviados por los países miembros. Esta versión fue distribuida entre todos los países miembros del Codex a través de la lista «L», a fin de que éstos pudieran formular sus comentarios con vistas a una posterior reunión del comité de redacción.

Durante una reunión del comité de redacción celebrada en Bruselas en abril de 2000, las delegaciones examinaron la versión revisada preparada por los Estados Unidos e introdujeron nuevos elementos en el anteproyecto de código, que deberá ser examinado de nuevo por el Comité.

VERSIÓN REVISADA

El comité de redacción, tomando en consideración una recomendación anterior en la que se proponía que el código debería tener una estructura jerarquizada que incluyera principios, objetivos y/o notas explicativas y directrices de aplicación, debatió la relación entre los principios y las directrices de aplicación. En este sentido, llegó a la conclusión de que un principio debería constituir una declaración de resultado, mientras que las directrices deberían ofrecer las informaciones específicas necesarias para alcanzar ese resultado. El comité de redacción reconoció que, dadas las diferencias existentes en la forma en que el código aborda la producción primaria y el tratamiento de la leche (p. ej., al ofrecer orientación más específica en relación con las prácticas de producción primaria), deberían introducirse ciertas modificaciones en algunas secciones del código. El comité de redacción acordó que la sección 3 del código, relativa a la producción primaria, debería consistir exclusivamente de principios y notas explicativas, mientras que las directrices específicas de aplicación relativas a los distintos planteamientos en materia de producción primaria deberían figurar como anexos (véase más abajo), que formarían parte integrante del código. Las

demás secciones, además de incluir los principios y las notas explicativas pertinentes, deberían contener asimismo ciertas orientaciones.

El comité de redacción sometió asimismo a debate el concepto de «idoneidad» y recordó la conclusión a la que había llegado con ocasión de un debate anterior, en el sentido de que la idoneidad constituye un elemento pertinente del código en virtud de su inclusión en el *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos* y en el *Manual de procedimiento* del Codex Alimentarius. El comité insistió en la necesidad de que el CCHA desarrolle una definición de «idoneidad», así como directrices al respecto, que serían aplicables a todas las actividades. Reiteró asimismo que la decisión de incluir en el código el concepto de idoneidad era acertada y sugirió que podrían recogerse en el mismo aspectos relativos a este concepto a medida que se vaya desarrollando como resultado de los trabajos que a tal fin se han encomendado al CCFH.

El comité de redacción debatió de forma más pormenorizada el tema de la validación de las medidas de control en materia de seguridad alimentaria y reiteró su parecer de que se trata de un ámbito de gran importancia con aplicaciones específicas a lo largo de todo el código, que debería, dadas las posibilidades de aplicación que ofrece para muchas otras actividades, ser desarrollado de forma más completa por el CCFH.

El comité de redacción examinó la cuestión de si el código, a la vista de su título, debería aplicarse también a los productos lácteos compuestos. Hubo disparidad de pareceres en torno a esta cuestión. Algunas delegaciones consideraron que estos productos no deberían entrar dentro del ámbito de aplicación del código, mientras que otras propugnaron su inclusión. Estos últimos alegaron que ciertos productos, como los yogures aromatizados, son al mismo tiempo productos lácteos y productos lácteos compuestos, y que su exclusión del código supondría la ausencia de un código internacional de higiene que cubriera este tipo de productos. El comité de redacción acordó mantener por el momento los productos lácteos compuestos dentro del código, no modificar el título del mismo y remitir este tema al Comité para debate.

Como se indica pormenorizadamente más abajo, el comité de redacción debatió igualmente la naturaleza y el contenido de los anexos propuestos, que forman parte integrante del código. En este sentido, destacó que era necesario reforzar la articulación entre la parte principal del código y los anexos, así como entre las secciones del código relativas a la producción primaria y al control de las operaciones.

El comité de redacción procedió a un examen general del anteproyecto, revisó sus diferentes secciones y adoptó una posición común en relación con la naturaleza y el contenido de los anexos, lo que dio como resultado una versión revisada del código, que figura como apéndice I del presente documento y que será sometido al examen del Comité. Hizo hincapié en la importancia de dar a todos los productos un tratamiento similar. En este sentido, es esencial el uso de los anexos como instrumento de orientación sobre los diversos planteamientos existentes en materia de producción y de tratamiento de la leche.

El comité de redacción adoptó una posición común con respecto a la naturaleza y la organización de los anexos que presenta a la consideración del Comité. Propone tres series de anexos: la primera aborda la producción primaria de leche; la segunda trata de la aplicación y la gestión de mecanismos de control para las operaciones de tratamiento de los productos lácteos y la tercera contiene información complementaria:

- I. Anexos relativos a la producción primaria de leche.

Parte A. Directrices para la aplicación del planteamiento «general» en el ámbito de la producción primaria.

Parte B. Directrices para la producción de leche en pequeñas explotaciones lecheras.

Parte C. Directrices para la producción de leche destinada a la fabricación de productos a base de leche cruda.

II. Anexos relativos al control de las operaciones de producción de leche y productos lácteos.

Parte A. Directrices para la aplicación y la gestión de la tecnología de obstáculo.

Parte B. Directrices para la aplicación y la gestión de tratamientos microbicidas.

III. Anexos con información complementaria (por ej., reutilización del agua).

En el apéndice I del presente documento figura un resumen del contenido de los anexos clasificados en las series I y II.

RECOMENDACIÓN

Se invita al Comité a que estudie el *Anteproyecto de Código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos* adjunto con vistas a su ulterior desarrollo, especialmente por lo que respecta a la elaboración de los anexos por parte de las delegaciones constituidas en un comité de redacción.

APÉNDICE 1

**ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA LA LECHE Y
LOS PRODUCTOS LÁCTEOS****ÍNDICE**

INTRODUCCIÓN	7
1 OBJETIVOS	7
2 ÁMBITO DE APLICACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL DOCUMENTO.....	8
3 PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	10
4 ESTABLECIMIENTO: DISEÑO E INSTALACIONES.....	15
5 CONTROL DE LAS OPERACIONES	16
6 INSTALACIONES: MANTENIMIENTO E HIGIENE	19
7 INSTALACIONES: HIGIENE PERSONAL.....	20
8 TRANSPORTE.....	20
9 INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DE LOS CONSUMIDORES	20
10 CAPACITACIÓN	21
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Existe un importante comercio internacional de productos lácteos. El propósito del presente Código es presentar directrices para garantizar la seguridad y la idoneidad de la leche y de los productos lácteos a fin de proteger la salud de los consumidores y promover los intercambios comerciales. El Código satisface las disposiciones en materia de higiene alimentaria incluidas en la sección «*Relaciones entre los comités del Codex sobre productos y los comités de asuntos generales*» del *Manual de Procedimiento* del Codex Alimentarius para las distintas normas sobre productos lácteos.

Todos los alimentos pueden transmitir enfermedades. La leche y los productos lácteos no constituyen una excepción a esta regla. Un control apropiado de las medidas de higiene para la leche y los productos lácteos es esencial para garantizar la seguridad y la idoneidad de estos alimentos, que son una fuente rica y práctica de recursos alimenticios para la población de muchos países. Los animales productores de leche son a menudo portadores de patógenos humanos. Estos patógenos presentes en la leche son transmisibles al hombre como agentes patógenos intrínsecos o pueden provocar enfermedades de transmisión alimentaria a través de la leche contaminada. Además, las actividades de ordeño, las mezclas posteriores y el almacenamiento de la leche entrañan riesgos de contaminación por contacto con el hombre o el medio o de aparición de agentes patógenos intrínsecos. Por otra parte, la composición de los alimentos a base de leche constituye un medio propicio para el desarrollo de microorganismos patógenos. Los residuos de medicamentos veterinarios o de plaguicidas constituyen otra fuente posible de contaminación. Por consiguiente, la aplicación de medidas adecuadas de control de la higiene de la leche y de los productos lácteos es esencial para garantizar su seguridad e idoneidad para el uso al que se destinen. El presente Código tiene como objetivo ofrecer a los países pautas para que puedan alcanzar un nivel apropiado de protección de la salud pública en el ámbito de la leche y los productos lácteos.

La estructura del presente documento se ajusta a la del *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos*, CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 3, 1997. En el presente Código se establecen principios de higiene para la producción y la fabricación de leche y productos lácteos y orientaciones para su aplicación. El Código toma en consideración, en la medida de lo posible, los distintos procedimientos de producción y tratamiento usados en los países miembros, así como las diferentes características de la leche según el animal de que se obtenga. En lugar de imponer procesos específicos para productos concretos, el Código se centra en la obtención de resultados aceptables en materia de seguridad alimentaria a través de la aplicación de una o varias medidas validadas de control de la seguridad alimentaria.

1 OBJETIVOS

El objetivo del presente Código es aplicar las recomendaciones del *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos* al caso particular de la leche, los productos lácteos y los productos lácteos compuestos. Incluye asimismo directrices sobre la forma de cumplir los requisitos generales previstos en las secciones de higiene de las normas del Codex sobre la leche y los productos lácteos.

2 ÁMBITO DE APLICACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL DOCUMENTO

2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Código se aplica a la producción, el tratamiento y la manipulación de la leche, los productos lácteos y los productos lácteos compuestos, tal y como se definen en la *Norma general para el uso de términos lecheros*, norma del Codex 206-1999.

También se aplica a los productos comercializados a escala internacional y puede servir de base para las elaboraciones de normativas nacionales.

2.2 UTILIZACIÓN DEL DOCUMENTO

El presente documento deberá utilizarse conjuntamente con el *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos*, CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 3, 1997. También deberán usarse, en su caso, los principios del sistema de Análisis de los peligros y de los puntos críticos de control (HACCP en sus siglas inglesas), así como las directrices de aplicación correspondientes que figuran como anexo de los principios generales, y los *Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos para alimentos*, CAC/GL 21-1997.

El presente documento consta de una serie de principios, notas explicativas y directrices sobre medidas de control específicas para la producción de leche y de productos lácteos. En la sección 2.3 se describen los principios generales aplicables a todas las fases de la producción y el tratamiento. Los principios específicos y las notas explicativas conexas que son aplicables únicamente a aspectos o secciones determinados del Código (por ejemplo, la producción primaria, el control de las operaciones, etc.) figuran en las secciones correspondientes. Los principios figuran en negrita, las notas explicativas en cursiva y las directrices en letra normal.

Se incluyen asimismo una serie de anexos, que forman parte integrante del Código. Estos anexos ofrecen directrices relativas a la aplicación de los principios definidos para los diferentes planteamientos existentes en materia de producción y tratamiento de leche y productos lácteos. Por lo que se refiere a la producción primaria, los anexos incluyen directrices generales relativas a la producción de leche, así como directrices específicas relativas a la producción de leche para la elaboración de productos a base de leche cruda y a la producción en pequeñas explotaciones lecheras. En cuanto al control de las operaciones, los anexos ofrecen directrices relativas a la aplicación de los diversos procesos y tecnologías utilizados en el tratamiento de los productos lácteos, incluidas la tecnología de obstáculo y la aplicación de tratamientos microbicidas térmicos y no térmicos. El propósito de las directrices que figuran en los anexos es explicar los principios de la parte principal del Código e ilustrar sobre la forma en que pueden cumplirse en la práctica. Así, para poder disponer de directivas completas sobre la producción higiénica de leche y productos lácteos, deberán usarse conjuntamente el *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos*, el texto principal del presente Código y sus anexos.

Es preciso tener en cuenta que no debe utilizarse ninguna sección del presente Código sin tomar en consideración los pasos previos y posteriores a la medida concreta que se esté aplicando en un momento dado. El uso del Código exige una percepción contextualizada de la existencia de una serie consecutiva de controles desde la fase de producción hasta el consumo final. La correcta aplicación de los principios y directrices descritos en el presente Código permitirá garantizar, en la medida de lo posible, que todos estos controles son llevados a cabo de forma apropiada y que los productos finales elaborados con arreglo al Código son seguros e idóneos para el uso al que se destinan.

El usuario del presente Código debe tener en cuenta que las informaciones presentadas en el texto principal y en los anexos guardan una estrecha relación y no pueden ser consideradas de forma separada. Las informaciones recogidas en las diferentes partes del presente documento pierden su razón de ser fuera de su contexto general. El Código ha sido estructurado, pues, de forma que a cada principio concreto recogido en la parte principal correspondan, en la sección correspondiente de los anexos, las directrices necesarias para su aplicación, y viceversa.

2.3 PRINCIPIOS APLICABLES A LA PRODUCCIÓN, AL TRATAMIENTO Y A LA MANIPULACIÓN DE LA LECHE, LOS PRODUCTOS LÁCTEOS Y LOS PRODUCTOS LÁCTEOS COMPUESTOS

Los principios generales aplicables a la leche y a todos los productos lácteos son los siguientes:

- 1. Los productos cubiertos por el presente Código estarán sujetos, desde la producción de la materia prima hasta los puntos de consumo, a una combinación de medidas de control que deberán ser de probada eficacia para alcanzar el nivel apropiado de protección de la salud pública.**
- 2. A lo largo de toda la cadena alimentaria se aplicarán prácticas de higiene que garanticen que la leche y los productos lácteos son seguros e idóneos para el consumo humano.**
- 3. La producción, la manipulación, el almacenamiento y el transporte de la leche y los productos lácteos se llevarán a cabo en las mejores condiciones de higiene posible.**
- 4. Siempre que sea necesario, las prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos deberán aplicarse en el marco del sistema de HACCP, de conformidad con lo establecido en el anexo del Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos.**

Este principio debe supeditarse al reconocimiento de que existen limitaciones a la plena aplicación de los principios de HACCP en la fase de producción primaria. En caso de que no sea posible su aplicación a escala de la explotación, deberán seguirse las directivas existentes en materia de buenas prácticas en las explotaciones.

- 5. Las prácticas de higiene deberán ser validadas a fin de demostrar su eficacia para lograr un nivel apropiado de protección de la salud pública para los productos especificados.**
- 6. [Siempre que sea posible, deberá efectuarse una evaluación de riesgos con arreglo a los principios y los métodos del Codex, como base para:**
 - la validación de las medidas de control seleccionadas;**
 - la evaluación de nuevos procedimientos, tecnologías y composiciones de productos a fin de garantizar que son compatibles con una producción de leche y de productos lácteos seguros e idóneos para el uso al que se destinan;**
 - las reclamaciones relativas a la equivalencia de las diversas medidas sanitarias aplicadas por los diferentes países.]**

2.4 FUNCIONES RESPECTIVAS DE LOS PRODUCTORES, LOS FABRICANTES Y LAS AUTORIDADES DE CONTROL

Los productores de leche desempeñan un papel decisivo a la hora de garantizar la seguridad y la idoneidad de este producto. La aplicación de sistemas de gestión como, por ejemplo, prácticas

agrícolas correctas, puede ser de gran utilidad al respecto. En este sentido, es importante, por lo que a la seguridad e idoneidad del producto se refiere, considerar la posibilidad de llevar registros relativos a:

- las enfermedades de los animales;
- la utilización de medicamentos veterinarios;
- la naturaleza y el origen de piensos y abonos.*

[Es necesario considerar la utilización de registros en las explotaciones.]

También los fabricantes desempeñan un papel decisivo a la hora de garantizar la seguridad y la idoneidad de la leche y los productos lácteos. En este sentido, deberán aplicar las prácticas de higiene que figuran en el presente Código.

Es importante resaltar que, para garantizar la seguridad y la idoneidad de los productos, las autoridades de control deben indicar de forma clara a los productores y fabricantes sus respectivas responsabilidades.

2.5 DEFINICIONES (PENDIENTE DE ELABORACIÓN DEFINITIVA)

Las definiciones contenidas en la *Norma General del Codex para el uso de términos lecheros* (norma del Codex 206, 1999) se considerarán incorporadas al presente documento como referencia. Las definiciones pertinentes en relación con un determinado anexo (por ej., las relativas al tratamiento térmico) figuran en el anexo en cuestión.

[Medida sanitaria equivalente - Cualquier medida sanitaria que, correctamente aplicada, da como resultado productos finales que cumplen el mismo [objetivo de seguridad alimentaria] nivel de protección de la salud pública.]

[Objetivo de seguridad alimentaria] - Pendiente de definición.

Obstáculo - [Cualquier factor o proceso que limita, retrasa o previene el desarrollo microbiano y/o reduce la carga microbiana, pero que no puede por sí mismo mantener bajo control los peligros microbiológicos] [Factor(es) que limita(n), retrasa(n) o previene(n) el desarrollo microbiano.]

Tecnología de obstáculo - [El uso de una combinación de obstáculos con o sin la aplicación de pasos de tratamiento microbicida que, una vez validados, permiten mantener bajo control los peligros microbiológicos y garantizar la seguridad del producto final] [El uso de una combinación de factores de control para limitar, retrasar o prevenir el desarrollo microbiano].

[Paso microbicida] - [Un paso único de tratamiento que reduce el número de microorganismos, incluidos los agentes patógenos, a un nivel que no pone en peligro la seguridad y la idoneidad de los alimentos.]

Producto a base de leche cruda - Pendiente de definición.

Idoneidad - Pendiente de definición por el CCHA.

Validación - Pendiente de definición por el CCHA.

3 PRODUCCIÓN PRIMARIA

Estos principios y directrices son complementarios de los establecidos en la sección III del *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos*,

CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 3, 1997 y de los principios generales presentados en la sección 2.3. En los anexos se ofrecen detalles sobre planteamientos específicos de la producción de leche. Estos anexos forman parte integrante del presente Código y deben utilizarse juntamente con la información presentada en esta sección.

PRINCIPIOS APLICABLES A LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE LECHE

La leche cruda debe ser lo más pura posible.

Durante la producción primaria deberá reducirse al mínimo, en la medida de lo posible, la contaminación de la leche cruda de origen intrínseco (animal) o extrínseco (ambiental).

Nota: Se entiende por contaminante «cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.» (Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos).

Cualquier contaminación de la leche cruda que entrañe riesgos para la salud humana no deberá comprometer en ningún momento un nivel adecuado de protección de la salud pública en el momento en que la leche y los productos lácteos son presentados a los consumidores.

Si bien las prácticas de higiene deberán basarse, siempre que sea posible, en los principios de HACCP, existen limitaciones prácticas al uso de estos principios, especialmente en determinadas situaciones durante la producción primaria.

La leche y los productos lácteos constituyen un medio propicio para la conservación y el desarrollo de una serie de gérmenes patógenos de transmisión alimentaria y otros microorganismos indeseables. Dada la decisiva influencia que las actividades de producción primaria tienen sobre la seguridad y la idoneidad de la leche y los productos lácteos, en esta fase de la producción deberá reducirse al mínimo posible la contaminación microbiológica, sea cual sea la fuente de la que proceda. Se ha constatado que los peligros microbiológicos pueden proceder tanto del medio de la explotación como de los propios animales productores de leche. Se deberán respetar prácticas de cría adecuadas y se deberá garantizar la protección de la salud de los animales productores. Además, la ausencia de prácticas correctas en materia agrícola, veterinaria y de alimentación de los animales y una higiene general inadecuada durante el ordeño pueden dar lugar a niveles inaceptables de contaminación por residuos químicos y otros contaminantes durante la producción primaria.

Del análisis de los peligros y del diseño de un plan de HACCP por parte del productor que garantice que la leche y los productos lácteos son seguros e idóneos para el uso a que están destinados podría deducirse la necesidad de adoptar medidas suplementarias de control de los peligros durante la producción primaria.

UTILIZACIÓN DE LA PRESENTE SECCIÓN

Las disposiciones del anexo I forman parte integrante del presente Código y deben usarse junto con las informaciones que figuran en esta sección. El anexo I ofrece informaciones relativas a los planteamientos específicos de la producción primaria de leche. Los anexos que contienen directrices específicas a un principio particular hacen referencia a la sección en que figuran las directrices necesarias para su aplicación.

A condición de que las prácticas de higiene aplicadas, junto con los controles de fabricación, garanticen un nivel apropiado de protección de la salud pública, podrá utilizarse una amplia gama de sistemas para la producción primaria.

Por lo general, para reducir las probabilidades de que la leche resulte contaminada como consecuencia de prácticas inadecuadas durante la producción primaria, deberán aplicarse las disposiciones que figuran en la parte A del anexo I.

Con respecto a las pequeñas explotaciones lecheras de los países en vías de desarrollo en las que la leche estará sometida a medidas adecuadas de control de la salud pública durante el tratamiento ulterior, deberán aplicarse las medidas que figuran en la parte B del anexo I a fin de reducir las probabilidades de que la leche resulte contaminada como consecuencia de prácticas inadecuadas durante la producción primaria.

En caso de que la leche se utilice para la fabricación de productos a base de leche cruda y de que las condiciones relativas a la producción primaria constituyan la principal medida de control de la salud pública, deberán aplicarse las medidas que figuran en la parte C del anexo I a fin de reducir la probabilidad de que la leche resulte contaminada como consecuencia de prácticas inadecuadas durante la producción primaria.

3.1 HIGIENE DEL MEDIO

El agua y otros elementos medioambientales no deberán constituir una fuente ni un medio de transmisión, directa o indirecta, de agentes peligrosos para la leche.

[Nota explicativa pendiente de elaboración]

3.2 PRODUCCIÓN HIGIÉNICA DE LECHE

3.2.1 Zonas y locales destinados a la producción de leche

El diseño, la ubicación y el mantenimiento de las zonas que incluyan locales destinados a la producción de leche deberán llevarse a cabo de forma que se reduzca al mínimo la introducción en la leche de agentes peligrosos.

Se ha constatado que una protección y un mantenimiento inadecuados de los locales de espera y de ordeño de animales lecheros son factores que contribuyen a la contaminación de la leche.

3.2.2 Salud de los animales

El estado sanitario de los animales productores de leche deberá gestionarse de forma que se reduzca al mínimo la introducción en la leche de agentes peligrosos.

No deberá usarse para el consumo humano la leche procedente de animales enfermos, si, habida cuenta del uso final del producto, ésta entraña un riesgo para la salud humana o puede tener efectos negativos sobre su idoneidad.

Se ha demostrado que la leche procedente de ciertos animales enfermos no es segura ni idónea para el consumo humano.

Se ha demostrado que la protección de la salud de los animales productores de leche reduce las probabilidades de que se introduzcan en la leche patógenos humanos a través de las glándulas mamarias o de las heces.

3.2.3 Prácticas generales de higiene (complementarias a los Principios generales de higiene de los alimentos [GPFH en sus siglas en inglés])

3.2.3.1 Alimentación

Habida cuenta del uso final de la leche, el forraje y los piensos destinados a los animales lecheros no deberán presentar riesgos de introducción, directa o indirecta, en la leche de agentes químicos o microbiológicos peligrosos en cantidades tales que entrañen riesgos para la salud de los consumidores.

Se ha demostrado que una inadecuada manipulación de los alimentos para el ganado puede dar lugar a la introducción en los animales productores de leche de gérmenes patógenos y de agentes químicos peligrosos tales como residuos de plaguicidas, micotoxinas y otros elementos potencialmente peligrosos utilizados o introducidos en la producción de alimentos para el ganado, que pueden afectar a la seguridad de la leche.

En caso de que la leche se utilice para la fabricación de productos a base de leche cruda y de que las condiciones relativas a la producción primaria constituyan la principal medida de control de la salud pública, deberán aplicarse las medidas que figuran en la sección 3.2.3.1 de la parte C del anexo I a fin de reducir al mínimo o prevenir la presencia en la leche de patógenos humanos como consecuencia de la contaminación de los alimentos.

En el anexo deberá figurar una referencia al Código de Prácticas del Codex sobre Buena Alimentación Animal (que deberá elaborar el Grupo de acción del Codex sobre alimentación animal)

3.2.3.2 Tratamiento para plagas

El control de las plagas deberá llevarse a cabo de forma que se evite la acumulación en la leche de residuos tales como plaguicidas.

Se ha constatado que ciertas plagas como, por ejemplo, los insectos y los roedores propician la introducción de enfermedades humanas y animales en el entorno de producción. Una inadecuada aplicación de los agentes químicos utilizados para controlar estas plagas podría dar como resultado la introducción de agentes químicos peligrosos en el entorno de producción.

3.2.3.3 Medicamentos veterinarios

La leche procedente de animales tratados con antibióticos u otros medicamentos veterinarios no deberá contener niveles inaceptables de residuos.

La leche procedente de animales tratados con antibióticos u otros medicamentos veterinarios que puedan pasar a la leche no deberá usarse hasta tanto no haya transcurrido el periodo de espera especificado para el medicamento en cuestión.

Los animales enfermos deberán tratarse únicamente con medicamentos veterinarios autorizados. El tratamiento no deberá tener efectos negativos sobre la seguridad y la idoneidad de la leche, en particular por lo que se refiere al respeto del periodo de espera especificado. No deberá utilizarse la leche que presente niveles de residuos por encima de los LMR (Límites Máximos para Residuos) definidos para estos medicamentos.

[Nota: Se hará referencia a los documentos pertinentes del Comité del Codex sobre Residuos de Medicamentos Veterinarios en los Alimentos, en especial los relativos a los residuos antibióticos en

la leche, y a las disposiciones de las *Directrices para la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de alimentos producidos orgánicamente.*]

Se ha constatado que un uso inadecuado de medicamentos veterinarios puede dar lugar a la presencia en la leche de residuos potencialmente nocivos.

3.2.4 Prácticas de higiene en materia de ordeño

El ordeño deberá llevarse a cabo de forma que se reduzca al mínimo la contaminación de la leche producida.

La utilización de prácticas de higiene eficaces durante el ordeño es esencial para garantizar que la leche y los productos lácteos son seguros e idóneos para el uso al que se destinan. Se ha constatado que la ausencia de prácticas apropiadas en materia de saneamiento y de higiene personal contribuye a la contaminación de la leche por microorganismos indeseables o patógenos o por agentes químicos o físicos peligrosos.

Para reducir al mínimo la contaminación de la leche cruda durante el ordeño, deberán aplicarse prácticas de higienes eficaces con respecto a la piel del animal, al equipo de ordeño, en su caso, al personal y al entorno general (por ejemplo, fuentes fecales de contaminación).

3.3 MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LA LECHE

Habida cuenta del uso final de la leche, la manipulación, el almacenamiento y el transporte de la leche deberán llevarse a cabo de forma que se reduzca al mínimo o se evite la contaminación de la leche y/o el aumento de su carga microbiológica.

La manipulación, el almacenamiento y el transporte adecuados de la leche son factores esenciales para garantizar que la leche y los productos lácteos presentados al consumidor son seguros e idóneos para el uso al que se destinan. Se ha constatado que las temperaturas excesivas, la introducción de sustancias extrañas y el contacto con equipos insalubres pueden ser causas de contaminación de la leche.

Con respecto a las pequeñas explotaciones lecheras de los países en vías de desarrollo en las que la leche estará sometida a medidas adecuadas de control de la salud pública durante el tratamiento ulterior, deberán aplicarse las medidas que figuran en la sección 3.3 de la parte B del anexo I a fin de reducir las probabilidades de que la leche resulte contaminada como consecuencia de prácticas inadecuadas durante la producción primaria.

3.3.1 Equipo de ordeño

El diseño, la construcción y el mantenimiento de los equipos de ordeño deberán llevarse a cabo de manera que se reduzca al mínimo la introducción en la leche de agentes peligrosos.

3.3.2 Equipo de almacenamiento

El diseño, la fabricación, el uso y el mantenimiento de las cisternas de almacenamiento y las cubas de leche deberán llevarse a cabo de manera que [se reduzca al mínimo] la introducción en la leche de agentes peligrosos.

3.3.3 Locales para el almacenamiento de la leche cruda y de los equipos de ordeño

La ubicación, el diseño, la construcción y el mantenimiento de las instalaciones para el almacenamiento de la leche deberán llevarse a cabo de manera que se evite la introducción de contaminantes en la leche.

El almacenamiento de la leche deberá llevarse a cabo, en su caso, de manera que se evite la introducción de contaminantes en la leche y [se reduzca al mínimo] el desarrollo de microorganismos.

En caso de que la leche se utilice para la fabricación de productos a base de leche cruda y de que las condiciones relativas a la producción primaria constituyan la principal medida de control de la salud pública, deberán aplicarse las medidas que figuran en la sección 3.3.3 de la parte C del anexo I a fin de reducir al mínimo la presencia en la leche de gérmenes patógenos para el hombre.

3.3.4 Procedimientos de distribución y recogida

El transporte de la leche se realizará sin retrasos injustificados y de forma que [se reduzca al mínimo] la introducción de contaminantes y el desarrollo de microorganismos en la leche.

Esta sección cubre únicamente el transporte dentro de las explotaciones y la distribución desde las granjas a los centros de recogida. El transporte desde las explotaciones o los centros de recogida a otros lugares se regula en la sección 3.3.6.

3.3.5 Equipo de transporte

El diseño, la construcción y el mantenimiento de las cisternas y las cubas usados para el transporte de leche deberán llevarse a cabo de manera que [se reduzca al mínimo] la introducción de contaminantes en la leche.

3.3.6 Procedimientos de transporte

La leche deberá transportarse sin retrasos injustificados y de forma que [se reduzca al mínimo] la introducción de contaminantes y el desarrollo de microorganismos en la leche.

Esta sección cubre el transporte desde las explotaciones o los centros de recogida a los locales de fabricación, así como el transporte entre éstos.

Esta sección cubre asimismo las actividades del personal encargado del transporte de la leche.

4 ESTABLECIMIENTO: DISEÑO E INSTALACIONES

Estos principios y directrices complementan los establecidos en la sección IV del *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos*, CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 3, 1997 y los principios generales presentados en la sección 2.3.

4.1 EQUIPO

El equipo deberá diseñarse y estar instalado de forma que no haya conductos ciegos o espacios muertos en las canalizaciones sanitarias.

5 CONTROL DE LAS OPERACIONES

Estos principios y directrices complementan los establecidos en la sección V del *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos*, CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 3, 1997 y los principios generales presentados en la sección 2.3.

PRINCIPIOS APLICABLES AL CONTROL DE LAS OPERACIONES

Las medidas de control o las combinaciones de medidas de control utilizadas deberán basarse, en la medida de lo posible, en los principios de HACCP.

La leche y los productos lácteos constituyen un medio propicio para la conservación y el desarrollo de una serie de patógenos de transmisión alimentaria. Dada la decisiva influencia que las actividades de fabricación tienen sobre la seguridad y la idoneidad de la leche y los productos lácteos, en esta fase de la producción deberá reducirse al mínimo posible la eventual contaminación microbiológica, sea cual sea la fuente de la que proceda.

Del análisis de los peligros y del diseño de un plan de HACCP por parte del productor que garantice que la leche y los productos lácteos son seguros e idóneos para el uso al que se destinen podría deducirse la necesidad de adoptar medidas suplementarias de control de los peligros durante la producción primaria.

Para el tratamiento y la fabricación de la leche y los productos lácteos podrá utilizarse una amplia gama de medidas de control o de combinaciones de medidas de control, siempre que pueda demostrarse que su aplicación contribuye a alcanzar el nivel adecuado de protección de la salud pública.

Deberá evitarse, en la medida de lo posible, la contaminación de la leche durante las operaciones de tratamiento.

El objetivo de este principio es evitar la contaminación de los productos finales procedente del medio de tratamiento (por ej., superficies contaminadas en contacto con el producto), o de fuentes externas (por ej., materias primas contaminadas).

Nota: Se entiende por contaminante «cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.» (Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos).

UTILIZACIÓN DE LA PRESENTE SECCIÓN

Las disposiciones del anexo II forman parte integrante del presente Código y deben usarse junto con las informaciones que figuran en esta sección. El anexo II ofrece información relativa a los planteamientos específicos en materia de control de los peligros alimentarios, incluidos los tratamientos microbicidas y la tecnología de obstáculo. Los anexos que contengan directrices específicas relacionadas con un principio particular hacen referencia a la sección en que figuran las directrices necesarias para su aplicación.

En caso de que se adopten medidas de control o combinaciones de medidas de control para controlar los peligros que podrían previsiblemente materializarse, deberán aplicarse los procedimientos detallados previstos en los anexos pertinentes a fin de reducir al mínimo o prevenir la probabilidad de que se presenten riesgos para la salud de los consumidores.

5.1 CONTROL DE LOS PELIGROS ALIMENTARIOS

Las orientaciones que figuran en el *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos* son esenciales para la fabricación de leche y productos lácteos seguros e idóneos.

Para identificar los agentes peligrosos que podrían aparecer en la leche y en los productos lácteos deberá adoptarse un planteamiento basado en el análisis de los peligros.

Las medidas de control o las combinaciones de medidas de control, en particular la tecnología de obstáculo y/o los tratamientos microbicidas, deberán controlar efectivamente los peligros a los que están expuestos la leche y los productos lácteos que hayan sido identificados por medio del análisis de los peligros.

Las medidas de control o las combinaciones de medidas de control aplicadas a la leche y a los productos lácteos deberán ser validadas.

El sistema de HACCP constituye un marco apropiado para la identificación y la gestión de medidas adecuadas para el control de los peligros a los que están expuestos la leche y los productos lácteos.

Nota: En caso de que no sea posible utilizar el sistema de HACCP, deberá estudiarse la posibilidad de adoptar un «planteamiento basado en el análisis de los peligros».

5.2 ASPECTOS PRINCIPALES DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE LA HIGIENE

5.2.1 Control de la temperatura

La leche cruda, los productos intermedios y los productos finales deberán almacenarse a la temperatura apropiada y durante el tiempo adecuado para [*prevenir] la aparición de peligros para la seguridad alimentaria o para no tener efectos negativos sobre su idoneidad.

Dado que la leche y los productos lácteos poseen un contenido de humedad suficiente para propiciar el desarrollo de agentes patógenos, el control de la temperatura constituye un factor importante para controlar este riesgo durante todo el proceso de fabricación.

[*Pendiente de confirmación]

5.2.2 Controles del proceso de fabricación

Durante la fabricación de los productos que entran dentro del ámbito de aplicación del presente Código deberán seleccionarse y aplicarse medidas de control validadas que permitan prevenir, eliminar o reducir a niveles aceptables los peligros razonablemente previsibles.

Durante la fase de fabricación, puede utilizarse una amplia gama de medidas de control de tratamiento, las cuales, una vez validadas, pueden resultar eficaces para garantizar la producción de productos seguros e idóneos. En los anexos se ofrecen ejemplos de combinaciones de medidas de control que ilustran la forma en que pueden seleccionarse dichas combinaciones al poner a punto un proceso de fabricación.

Las *Directrices para la validación de las medidas de control en materia de seguridad alimentaria* [documento en preparación] ofrecerán pautas para la validación de las medidas de control en materia de seguridad alimentaria.

Los anexos contienen informaciones detalladas que permiten una aplicación y una gestión efectivas de las medidas de control específicas y de las combinaciones de medidas de control una vez seleccionadas y validadas. Estas informaciones, presentadas como ejemplos de procesos establecidos, pueden utilizarse para demostrar cómo dichos procesos son gestionados efectivamente en el marco de la fabricación de productos lácteos.

5.2.3 Especificaciones microbiológicas y de otra índole

En caso de que se usen criterios microbiológicos, en particular aquellos destinados a verificar la aplicación real de las medidas de control en el marco de los principios de HACCP, deberán establecerse con arreglo al proyecto revisado de *Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos para alimentos*, CAC/GL 21-1997, que incluyen la aplicación de una estrategia de evaluación de riesgos de acuerdo con los *Principios y directrices para la evaluación del riesgo microbiológico* (ALINORM 99/13A, apéndice II).

5.2.3.1 Leche cruda

La leche cruda usada para la fabricación de productos que entran dentro del ámbito de aplicación del presente Código deberá evaluarse mediante el análisis de muestras recogidas en explotaciones o centros de recogida concretos.

A la recepción, la leche deberá someterse a una inspección olfativa y visual. Podrán utilizarse otros criterios (por ejemplo, temperatura, acidez titulable, criterios químicos y microbiológicos, etc.) a fin de detectar condiciones inaceptables.

Habida cuenta del uso final de la leche, en particular en lo que respecta a la leche destinada a la producción de productos a base de leche cruda, podría ser necesario aplicar determinados criterios microbiológicos específicos para la leche cruda a fin de garantizar que el producto no presenta riesgos inaceptables para la salud de los consumidores.

5.2.3.2 Especificaciones microbiológicas del producto final

En función de los peligros detectados y de las medidas de control empleadas en la fabricación de productos lácteos, particularmente ciertos productos a base de leche cruda, podría ser necesario aplicar criterios microbiológicos que permitan verificar que el producto final no presenta riesgos inaceptables para la salud de los consumidores.

5.2.4 Contaminación microbiológica cruzada

Deberán adoptarse medidas eficaces para prevenir la contaminación de los productos finales e intermedios por el entorno de tratamiento o por contacto con materias en una fase anterior del proceso.

Para contribuir a la prevención de la contaminación biológica cruzada de la leche y los productos lácteos, deberán aplicarse los modelos básicos siguientes:

- el modelo de flujo hacia adelante en el tiempo y el espacio: el flujo del producto y de los ingredientes deberá avanzar progresivamente desde la recepción de las materias primas hasta el envasado del producto acabado;
- el modelo de ausencia de cruce: el flujo de materias contaminantes no deberá cruzarse con el flujo de materias que no deben resultar contaminadas. Así, por ejemplo, deberán evaluarse

cuidadosamente los flujos de agua, aire, efluentes y leche cruda para determinar su idoneidad. El mismo principio deberá aplicarse estrictamente a la circulación del personal;

- el modelo de separación: deberá establecerse una separación adecuada entre las zonas que presenten diferentes niveles de riesgo de contaminación.

Los productos lácteos devueltos deberán ser identificados, separados del resto de la producción y almacenados en una zona claramente delimitada.

Cuando exista posibilidad de contaminación cruzada entre los productos finales y las materias primas o los productos intermedios o procedente de áreas contaminadas tales como locales en obras, deberá preverse una separación física mediante, por ejemplo, la creación de barreras de higiene (barreras físicas o mecánicas para prevenir o reducir al mínimo la transferencia de contaminantes o fuentes potenciales de contaminantes) y la segregación entre las zonas húmedas y secas.

Deberán revisarse las informaciones que figuran en las secciones 4 y 6 del presente Código y en las secciones IV y VI del *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos* a fin de garantizar su capacidad para prevenir la contaminación cruzada en el entorno de tratamiento.

5.3 REQUISITOS APLICABLES A LAS MATERIAS PRIMAS

No se requieren medidas distintas de las establecidas en los GPFH.

5.4 ENVASADO

Las operaciones de envasado de la leche y los productos lácteos deberán efectuarse con arreglo a prácticas sanitarias y no deberán dar lugar a la contaminación del producto.

5.5 AGUA

La reutilización del agua (incluida el agua recuperada y la reciclada) deberá efectuarse con arreglo a las recomendaciones que figuran en las *Directrices para la reutilización higiénica del agua utilizada para la elaboración en las fábricas de alimentos* [documento en preparación].

[En el anexo III se incluirán informaciones relativas específicamente a la reutilización del agua en la fabricación de leche y productos lácteos.]

6 INSTALACIONES: MANTENIMIENTO E HIGIENE

Estos principios y directrices son complementarios de los establecidos en la sección VI del *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos*, CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 3, 1997.

6.1 MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Las zonas de tratamiento deberán mantenerse lo más secas posible.

Siempre que sea posible, la limpieza en húmedo no deberá efectuarse durante el tratamiento de los productos lácteos en las zonas en las que éstos estén expuestos y puedan contaminarse por aerosoles.

Deberá procurarse limpiar adecuadamente todas las superficies de las tuberías y los equipos sanitarios en contacto con los productos, incluidas las zonas difíciles de limpiar tales como las válvulas de desviación, los grifos de toma de muestras y los sifones de desagüe de las envasadoras.

6.2 PROGRAMAS DE LIMPIEZA

Siempre que sea necesario, todos los equipos y utensilios usados en el tratamiento deberán limpiarse y desinfectarse, enjuagarse con agua potable (a menos que las instrucciones del fabricante indiquen que el enjuague no es necesario) y, llegado el caso, vaciarse y secarse.

Deberá establecerse un programa regular para verificar que la limpieza es adecuada.

7 INSTALACIONES: HIGIENE PERSONAL

No se prevén requisitos específicos distintos de los indicados en el *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos*, CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 3, 1997.

8 TRANSPORTE

Estos principios y directrices son complementarios de los establecidos en la sección VIII del *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos*, CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 3, 1997 y, en su caso, de los establecidos en el *Código de prácticas higiénicas para el transporte de alimentos a granel y semienvasados*.

8.2 REQUISITOS

Los productos que entran dentro del ámbito de aplicación del presente Código deberán transportarse con arreglo a combinaciones tiempo/temperatura que no afecten negativamente a la seguridad y a la idoneidad del producto.

8.3 USO Y MANTENIMIENTO

En el caso de productos refrigerados, el compartimento de carga del vehículo deberá enfriarse antes de la carga y mantenerse en todo momento a una temperatura apropiada, incluso durante la descarga de los productos.

9 INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DE LOS CONSUMIDORES

Estos principios y directrices son complementarios de los establecidos en la sección IX del *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos*, CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 3, 1997.

9.3 ETIQUETADO

[A menos que se trate de un producto de larga conservación a temperatura ambiente, en la etiqueta del producto deberá figurar una indicación relativa a la necesidad de refrigeración o congelación.]

Esta sección deberá redactarse de nuevo tomando en consideración la Norma General para el etiquetado de los alimentos preenvasados (NGEAP) y la necesidad de definir requisitos adicionales para los productos lácteos, siempre que no contradigan la NGEAP.

10 CAPACITACIÓN

Estos principios y directrices son complementarios de los establecidos en la sección X del *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos*, CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 3, 1997.

[En este lugar se insertará un texto relativo a la formación de los transportistas, cargadores, etc. Se entenderá por «transportista de leche» el conductor del camión cisterna o la persona responsable del transporte de la leche. La formación deberá cubrir, entre otros, los siguientes aspectos:

- Formación apropiada en materia de manipulación de la leche cruda en condiciones higiénicas.
- Uso de ropa adecuada y no padecer enfermedades infecciosas o contagiosas que puedan entrañar un riesgo de contaminación de la leche.
- Realización de sus funciones en condiciones higiénicas de manera que las actividades no entrañen riesgos de contaminación de la leche.

ANEXOS

EN LOS QUE SE PRESENTAN DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN DE LOS DIFERENTES PLANTEAMIENTOS EN MATERIA DE PRODUCCIÓN PRIMARIA Y DE TRATAMIENTO DE LA LECHE Y LOS PRODUCTOS LÁCTEOS

Los anexos que figuran a continuación forman parte integrante del presente Código. Contienen directrices relativas a la aplicación de los principios definidos en relación con los diferentes planteamientos en materia de producción primaria y de tratamiento de la leche y los productos lácteos. Estos anexos, que deberán usarse junto con los principios que figuran en la parte principal del Código y con el *Código internacional recomendado de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos* (CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 3, 1997), constituyen una guía integrada y completa en el ámbito de la producción higiénica de leche y productos lácteos. La numeración de las secciones del anexo I corresponde a la utilizada en la parte principal del presente Código.

Los anexos pueden clasificarse de la siguiente forma:

- I. Anexos relativos a la producción primaria de leche.
 - Parte A. Directrices para la aplicación del planteamiento «general» en el ámbito de la producción primaria.
 - Parte B. Directrices para la producción de leche en pequeñas explotaciones lecheras.
 - Parte C. Directrices para la producción de leche destinada a la fabricación de productos a base de leche cruda.
- II. Anexos relativos al control de las operaciones de producción de leche y productos lácteos.
 - Parte A. Directrices para la aplicación y la gestión de la tecnología de obstáculo.
 - Parte B. Directrices relativas a la aplicación y la gestión de tratamientos microbicidas.
- III. Anexos con información complementaria.

NOTA: Los anexos se presentan de forma esquemática. Su contenido será posteriormente desarrollado.

ANEXO I, Parte A

**DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN DEL PLANTEAMIENTO «GENERAL» EN EL
ÁMBITO DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA****Introducción y objetivos**

La información detallada que figura en este anexo deberá aplicarse para reducir las probabilidades de contaminación de la leche debida a prácticas inadecuadas durante la producción primaria. Incluye directrices que permiten la aplicación de los principios definidos en la sección 3 de la parte principal del Código.

Ámbito de aplicación y utilización del anexo

El presente anexo describe pormenorizadamente el planteamiento que deberá adoptarse para la producción de leche destinada al uso general y cubre la aplicación de prácticas en las explotaciones lecheras para la producción de leche destinada a la fabricación de productos lecheros comercializados a escala internacional. Además, en las partes B y C se describen planteamientos específicos, que deberán aplicarse únicamente en situaciones particulares. Junto con estos planteamientos, se hará referencia a ciertas disposiciones del presente anexo.

La información que figura en el presente anexo se ha organizado de forma que corresponda a las secciones pertinentes de la parte principal del Código y de los GPFH. A cada principio específico de la parte dispositiva del Código corresponden directrices de aplicación en la sección correspondiente del anexo.

3. PRODUCCIÓN PRIMARIA**3.1 HIGIENE DEL MEDIO****3.2 PRODUCCIÓN HIGIÉNICA DE LECHE****3.2.1 Zonas y locales destinados a la producción de leche****3.2.1.1 Zonas de espera de los animales****3.2.1.2 Zonas destinadas al ordeño e instalaciones conexas****3.2.2 Salud de los animales****3.2.3 Prácticas generales de higiene****3.2.3.1 Alimentación****3.2.3.2 Tratamiento para plagas****3.2.3.3 Medicamentos veterinarios****3.2.4 Prácticas de higiene en materia de ordeño****3.2.4.1 Contaminación medioambiental****3.2.4.2 Diseño del equipo de ordeño****3.2.4.3 Limpieza y desinfección del equipo de ordeño****3.2.4.4 Higiene del personal de ordeño**

- 3.3 MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LA LECHE**
- 3.3.1 Equipo de ordeño**
- 3.3.2 Equipo de almacenamiento**
- 3.3.3 Locales para el almacenamiento de leche cruda y de los equipos de ordeño**
- 3.3.4 Procedimientos de distribución y recogida**
- 3.3.5 Equipo de transporte**
- 3.3.6 Procedimientos de transporte**

ANEXO 1, PARTE B**DIRECTRICES PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN PEQUEÑAS
EXPLOTACIONES LECHERAS****Introducción y objetivos**

Las disposiciones del presente anexo serán aplicables a la leche producida en pequeñas explotaciones lecheras [definición pendiente]. El presente anexo contiene información sobre las características específicas de la producción primaria de leche en pequeñas explotaciones. En caso de que se apliquen a las pequeñas explotaciones las disposiciones relativas a la producción primaria, el nivel de protección de la salud pública de la leche y los productos lácteos deberá ser apropiado.

Ámbito de aplicación y utilización del anexo

El presente anexo presenta directrices para la producción primaria de leche en pequeñas explotaciones lecheras. Estas directrices se emplearán conjuntamente con los GPFH, la parte principal del Código y la parte A del anexo I, *Directrices para la aplicación del planteamiento «general» en el ámbito de la producción primaria*.

La información que figura en el presente anexo ha sido organizada de forma que corresponda con las secciones pertinentes de la parte principal del Código y de los GPFH.

3. PRODUCCIÓN PRIMARIA**3.1 HIGIENE DEL MEDIO****3.2 PRODUCCIÓN HIGIÉNICA DE LECHE****3.2.1 Zonas y locales destinados a la producción de leche****3.2.1.1 Zonas de espera de los animales****3.2.1.2 Zonas destinadas al ordeño e instalaciones conexas****3.2.2 Salud de los animales****3.2.3 Prácticas generales de higiene****3.2.3.1 Alimentación****3.2.3.2 Tratamiento para plagas****3.2.3.3 Medicamentos veterinarios****3.2.4 Prácticas de higiene en materia de ordeño****3.2.4.1 Equipo de ordeño/Diseño de los recipientes**

3.2.4.2 *Equipo de ordeño/Saneamiento de los recipientes*

3.2.5 Transporte de la leche desde los centros de producción a los centros de recogida

3.3 MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LECHE (CENTRO DE RECOGIDA/TRANSPORTE A LA CENTRAL DE TRATAMIENTO)

3.3.1 Equipo de recogida de leche

3.3.2 Equipo de almacenamiento

3.3.3 Locales para el almacenamiento de la leche cruda y de los equipos de ordeño

3.3.4 Procedimientos de distribución y recogida

3.3.5 Equipo de transporte

3.3.6 Procedimientos de transporte

3.3.7 Transportista de leche (conductor del camión cisterna o persona responsable del transporte)

ANEXO 1, PARTE C**DIRECTRICES PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE DESTINADA A LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS A BASE DE LECHE CRUDA****Introducción y objetivos**

Las disposiciones del presente anexo serán aplicables a la leche distribuida directamente a los consumidores, sin tratamiento previo, o destinada a la fabricación de productos a base de leche cruda. El presente anexo contiene información relativa tanto a las disposiciones aplicables a la leche utilizada directamente en el centro de producción, como a la leche almacenada y transportada a un centro de tratamiento.

Ámbito de aplicación y utilización del anexo

El presente anexo presenta directrices aplicables a la leche distribuida directamente a los consumidores, sin tratamiento previo, o la destinada a la fabricación de productos a base de leche cruda. Las informaciones que figuran en el presente anexo deberán usarse conjuntamente con los GPFH, la parte principal del Código y la parte A del anexo I, *Directrices para la aplicación del planteamiento «general» en el ámbito de la producción primaria*.

La información que figura en el presente anexo ha sido organizada de forma que corresponda con las secciones pertinentes de la parte principal del Código y de los GPFH.

3. PRODUCCIÓN PRIMARIA

Para obtener un producto a base de leche cruda sano e idóneo para el consumo humano es preciso un elevado nivel de higiene de la leche. En este sentido, es importante que se cumplan las disposiciones en materia de higiene a lo largo de todo el proceso de producción, incluida la fabricación de productos a base de leche cruda.

3.2 PRODUCCIÓN HIGIÉNICA DE LECHE**3.2.1 Zonas y locales destinados a la producción de leche****3.2.1.1 Zonas de espera de los animales****3.2.1.2 Zonas destinadas al ordeño e instalaciones conexas****3.2.2 Salud de los animales****3.2.3 Prácticas generales de higiene****3.2.3.1 Alimentación****3.2.4 Prácticas de higiene en materia de ordeño****3.2.4.4 Salud del personal de ordeño****3.3 MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LA LECHE CRUDA**

3.3.1 Equipo de ordeño

3.3.2 Equipo de almacenamiento

3.3.3 Locales para el almacenamiento de la leche cruda y de los equipos de ordeño

3.3.6 Tiempo y temperatura de transporte

5. CONTROL DE LAS OPERACIONES

5.2.3 Especificaciones microbiológicas y de otra índole

5.2.3.1 *Leche cruda*

5.2.3.2 *Especificaciones microbiológicas del producto final*

5.2 ENVASADO

ANEXO II, PARTE A**DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN Y LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE OBSTÁCULO*****PLANTEAMIENTO PREVISTO (no forma parte del anexo)***

Al elaborar el anexo, se dará prioridad a la gestión (validación, utilización, aplicación y verificación) de los obstáculos (entendiéndose por tales los pasos individuales, los factores, las condiciones o los tratamientos que limitan, retrasan o previenen el desarrollo microbiano y/o reducen la carga microbiológica, pero que no permiten por sí solos obtener un producto final seguro e idóneo) que deben utilizarse de manera conjunta en el contexto de la tecnologías de obstáculo para que el producto sea seguro e idóneo.

La tecnología de obstáculo es una de las medidas de control que, combinada con otras aplicadas a escala de la producción primaria durante la fabricación y la distribución, pueden utilizarse para alcanzar un nivel de protección aceptable.

Las directrices que aquí se ofrecen forman parte integrante del Código y serán aplicables, por tanto, en la medida en que la seguridad y la idoneidad de los productos, en función de la utilización de la tecnología de obstáculo, cumplan los principios definidos en la parte principal del Código, incluido, en su caso, el planteamiento basado en el sistema de HACCP.

Se presentarán asimismo directrices con vistas a garantizar un seguimiento adecuado de las disposiciones previstas en los anexos relativos a la producción primaria (pequeñas explotaciones lecheras y productos a base de leche cruda).

El anexo abordará los obstáculos más comunes, se centrará en su utilización conjunta en el contexto de la tecnología de obstáculo y ofrecerá ejemplos ilustrativos. Se incluirán, en su caso, notas explicativas.

En ciertos casos, tecnologías similares pueden utilizarse, dependiendo de su aplicación, como obstáculo y como tratamiento microbicida.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El desarrollo microbiano depende de numerosas condiciones del entorno del organismo como, por ejemplo, los ingredientes, los nutrientes, la actividad del agua, el pH, la presencia de conservantes, los microorganismos competitivos, el contenido de gas de la atmósfera, el potencial de oxidación-reducción o el tiempo y la temperatura de almacenamiento. El control de estas condiciones puede servir, pues, para limitar, retrasar o prevenir el desarrollo microbiano. Determinados tratamientos específicos reducen el número de microorganismos y de patógenos destinatarios.

En la medida en que estos tratamientos no permitan obtener productos seguros como resultado de un solo paso de tratamiento, son considerados obstáculos (por ej., tratamientos térmicos menos

eficaces que la pasteurización). En caso de que baste un solo tratamiento, son considerados tratamientos microbicidas (véase el anexo II).

El uso de obstáculos tiene como objetivo prevenir o limitar el desarrollo microbiano y/o reducir la carga microbiológica, incluidos los patógenos destinatarios de los productos lácteos. *La mayoría de los productos lácteos requiere el uso de obstáculos para llegar a ser o para seguir siendo seguros e idóneos.*

A fin de garantizar la seguridad y la idoneidad y/o para ampliar el tiempo de conservación de los productos lácteos, se aplica generalmente más de un obstáculo para controlar el desarrollo microbiano, evitar la alteración y prevenir la enfermedades de transmisión alimentaria. Se pueden prever combinaciones adecuadas de obstáculos a fin de poner fin al desarrollo o a la supervivencia en el producto de los organismos en cuestión. Estas combinaciones se conocen como «*tecnología de obstáculo*».

La presencia de una serie obstáculos que inhiban o reduzcan el desarrollo microbiano puede generar un efecto de sinergia. Algunos obstáculos actúan modificando el estatuto fisiológico de los microorganismos, lo que genera estrés. En estos casos, la utilización de obstáculos adicionales puede reforzar la eficacia del tratamiento. El control del desarrollo microbiano dependerá, pues, menos de cada obstáculo individual de lo que sería de esperar si se considera el efecto de cada uno de ellos.

En el caso de que la tecnología de obstáculo sea el principal mecanismo de control aplicado para obtener y/o mantener un producto final seguro, se deberá validar su eficacia tomando en consideración las características del microorganismo o microorganismos de que se trate.

En caso de que no se apliquen tratamientos microbicidas, la seguridad y la idoneidad del producto final dependerá de la selección y de la aplicación eficaz de la tecnología de obstáculo, en combinación con medidas de control aplicadas a escala de la explotación lechera. Si el uso de obstáculos no es suficiente, podría ser necesaria la aplicación de uno o varios pasos de tratamiento microbicida adecuados.

En caso de que se utilice la tecnología de obstáculo para el desarrollo de un producto, deberá tomarse en consideración el efecto del obstáculo o de los obstáculos aplicados sobre la seguridad del producto y su tiempo de conservación en el contexto de la aplicación, en su caso, de los principios de HACCP.

Al determinar el tiempo de conservación de un producto determinado, y teniendo en cuenta que este elemento constituye una medida de control intrínseca, es responsabilidad del fabricante garantizar la seguridad y la idoneidad del producto a lo largo de todo su tiempo de conservación, tomando en consideración la posibilidad de que se vea sometido a temperaturas excesivas durante la fabricación, el almacenamiento, la distribución, la venta o la manipulación por parte del consumidor. Estas temperaturas excesivas pueden dar lugar al desarrollo de los microorganismo patógenos existentes, a menos que se apliquen al producto obstáculos adecuados que impidan dicho desarrollo.

ÁMBITO DE APLICACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL ANEXO

Las disposiciones del presente anexo ofrecen directrices sobre la forma de gestionar (validación, utilización, aplicación y verificación) los sistemas de control de la higiene basados en el uso de la tecnología de obstáculo a fin de controlar los peligros microbiológicos y la idoneidad durante la fabricación de la leche y los productos lácteos.

Estas disposiciones, aplicables siempre que se utilice la tecnología de obstáculo, se utilizarán conjuntamente con las secciones pertinentes de los principios y las directrices que figuran en la parte principal del presente Código, así como con las secciones pertinentes de los demás anexos.

En caso de que se utilicen los tratamientos descritos en el presente anexo, será necesario consultar a especialistas y contar con su asesoramiento para garantizar una aplicación eficaz.

DEFINICIONES

Obstáculo

Tecnología de obstáculo

Tiempo de conservación

(Se incluirán, en su caso, definiciones suplementarias)

OBSTÁCULOS INDIVIDUALES

Obstáculos que reducen la carga microbiológica (destrucción/eliminación)

«Bactofugación»

Centrifugación

Tratamiento a alta presión*

Microfiltración*

Impulsos de campos eléctricos (PEF en sus siglas en inglés)*

Impulsos de luz de gran intensidad*

Sonicación*

Termización

***) Estas técnicas también pueden aplicarse, en función de su intensidad, como tratamientos microbicidas.**

Obstáculos que limitan y/o previenen el desarrollo microbiano

Microflora competitiva

Congelación

Atmósfera modificada

Control del pH

Refrigeración

Maduración (envejecimiento)

Uso de conservantes

Control de la actividad del agua

CONCEPCIÓN DEL SISTEMA DE LA TECNOLOGÍA DE OBSTÁCULO, INCLUIDA LA SELECCIÓN DE OBSTÁCULOS

Objetivos

Procedimientos

Combinación de obstáculos

(Se estudiará la posibilidad de añadir otras secciones)

APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE OBSTÁCULO EN LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA HIGIENE

Criterios para evaluar los resultados de la tecnología de obstáculo

Control del tiempo y de la temperatura

Requisitos específicos del tratamiento

Combinaciones de obstáculos

Control del proceso

Prevención de la contaminación posterior al proceso

Determinación del tiempo de conservación del producto

Gestión de la tecnología de obstáculo en un sistema de HACCP

ANEXO II, PARTE B**DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN Y LA GESTIÓN DE TRATAMIENTOS
MICROBICIDAS*****PLANTEAMIENTO PREVISTO (no forma parte del anexo)***

Al elaborar el anexo, se dará prioridad a la gestión (validación, utilización, aplicación y verificación) de tratamientos microbicidas, entendiéndose por tales los pasos individuales de tratamiento que permiten por sí solos obtener un producto (intermedio) seguro e idóneo.

Los tratamientos microbicidas son unas de las medidas de control que, combinadas con otras aplicadas a escala de la producción primaria durante la fabricación y la distribución, pueden utilizarse para alcanzar un nivel de protección aceptable.

Las directrices que aquí se ofrecen forman parte integrante del Código y serán aplicables, por tanto, siempre que se utilicen dichos tratamientos para cumplir los principios definidos en la parte principal del Código, incluido, en su caso, el planteamiento basado en el sistema de HACCP.

Se presentarán asimismo directrices con vistas a garantizar un seguimiento adecuado de las disposiciones previstas en el anexo relativo a la producción primaria (pequeñas explotaciones lecheras).

El anexo abordará los tratamientos microbicidas térmicos más comunes, sin descartar la posibilidad de aplicar otros tratamientos térmicos con efectos al menos comparables:

- (i) pasteurización;*
- (ii) esterilización comercial;*
- (iii) envasado en caliente;*
- (iv) transformación de queso y de productos lácteos en queso fundido.*

Por lo general, el uso de tratamientos microbicidas no térmicos es muy poco habitual, dado que las técnicas correspondientes están aún en fase de desarrollo. En ciertos casos, tecnologías similares pueden utilizarse, dependiendo de su aplicación, como obstáculo y como tratamiento microbicida. Si se aplican con la intensidad suficiente, pueden actuar como tratamientos microbicidas.

Se incluirán, en su caso, notas explicativas.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La pasteurización y otros tratamientos térmicos de la leche que tienen al menos un efecto equivalente, aplicados por medio de una combinación adecuada de tiempo/temperatura, son usados tradicionalmente como un paso fundamental en la fabricación de la leche y los productos lácteos a fin de garantizar la seguridad de estos productos. Existen también tratamientos microbicidas no térmicos, como la irradiación y nuevas técnicas están en fase de desarrollo.

Las disposiciones alternativas aplicadas en las pequeñas explotaciones lecheras (véase la parte C del anexo I) pueden requerir, en ocasiones, que se preste especial atención a los tratamientos microbicidas aplicados en las explotaciones a fin de garantizar la seguridad del producto.

Un tratamiento microbicida sólo reduce el número de microorganismos en la fase del proceso de fabricación en la que se aplica y su eficacia por lo que respecta a la seguridad y a la idoneidad del producto final depende de la carga microbiológica inicial, del efecto del proceso y de la posible contaminación posterior al tratamiento. Así pues, los tratamientos microbicidas no pueden aplicarse, por lo general, como única medida de control, sino que deben aplicarse conjuntamente con otras medidas de control a la luz del análisis de los peligros.

ÁMBITO DE APLICACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL ANEXO

Las disposiciones del presente anexo ofrecen directrices sobre la forma de gestionar (validación, utilización, aplicación y verificación) los sistemas de control de la higiene basados en el uso de tratamientos microbicidas, a fin de controlar los peligros microbiológicos y la idoneidad durante la fabricación de la leche y los productos lácteos.

Estas disposiciones, aplicables siempre que se utilicen tratamientos microbicidas, se utilizarán conjuntamente con las secciones pertinentes de los principios y las directrices que figuran en la parte principal del presente Código, así como con las secciones pertinentes de los demás anexos.

En caso de que se utilicen los tratamientos descritos en el presente anexo, será necesario consultar a especialistas y contar con su asesoramiento para garantizar una aplicación eficaz.

DEFINICIONES

Envasado aséptico

Esterilización comercial

Recipiente herméticamente sellado

Esterilización en recipiente

Pasteurización

Tratamiento UHT (temperatura ultra alta)

DETERMINACIÓN DE LA EFICACIA DE LOS TRATAMIENTOS MICROBICIDAS

Objetivo

Procedimientos

(Se estudiará la posibilidad de añadir otras secciones)

TRATAMIENTOS MICROBICIDAS TÉRMICOS

Descripciones de los procesos

Pasteurización

Esterilización comercial

Envasado en caliente

Transformación de queso y otros productos en queso fundido

Criterios para evaluar los resultados de otros procesos

Requisitos específicos relativos al equipo

Aplicación de tratamientos microbicidas térmicos

TRATAMIENTOS MICROBICIDAS NO TÉRMICOS

Descripciones

Tratamiento a alta presión

Irradiación

Impulsos de campos eléctricos (PEF en sus siglas en inglés)*

Sonicación

Criterios para evaluar los resultados del proceso

Requisitos específicos relativos al equipo

Aplicación de tratamientos microbicidas no térmicos

APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS MICROBICIDAS EN LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA HIGIENE

Directrices generales

Control del proceso

Control del tiempo y de la temperatura

Configuración/diseño del flujo del proceso

Prevención de la contaminación posterior al tratamiento

Determinación del tiempo de conservación del producto

Gestión de tratamientos microbicidas en un sistema de HACCP

ANEXO III

[Pendiente de elaboración. Contendrá anexos con información complementaria (por ej. relativa a la reutilización del agua)].