



**PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS
COMITÉ DEL CODEX SOBRE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS
48.ª reunión**

**Los Ángeles, California, Estados Unidos de América
del 7 al 11 de noviembre de 2016**

**ANTEPROYECTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE HIGIENE
PARA LAS FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS (CAC/RCP 53-2003)**

Preparado por el grupo de trabajo electrónico presidido por el Brasil y Francia

(En el trámite 3)

Se invita a los Gobiernos y las organizaciones internacionales interesadas que deseen formular observaciones sobre el anteproyecto de revisión adjunto, en el trámite 3 (véase el Apéndice I), a que lo hagan por escrito, de conformidad con el procedimiento uniforme para la elaboración de normas y textos afines del Codex (véase el *Manual de Procedimiento de la Comisión del Codex Alimentarius*), a: D.ª Barbara McNiff, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Inocuidad e Inspección de los Alimentos, Oficina del Codex de los Estados Unidos, correo electrónico: Barbara.McNiff@fsis.usda.gov con copia a: La Secretaría, Comisión del Codex Alimentarius, Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, FAO, Roma, Italia, correo electrónico: codex@fao.org, **antes del 7 de octubre de 2016.**

Formato para la presentación de observaciones: Para facilitar la labor de recopilar las observaciones y preparar un documento que resulte de utilidad, se solicita a los miembros y observadores que aún no lo estén haciendo que formulen sus observaciones utilizando el formato que se describe en el anexo del presente documento.

Antecedentes

1. El CCFH en su 47.ª reunión acordó el establecimiento de un GTE, presidido por el Brasil y Francia y con el inglés como lengua de trabajo, a fin de que preparase un anteproyecto de revisión del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y de sus anexos para distribuirlo con objeto de recabar observaciones en el trámite 3 y para que fuera sometido a examen en la próxima reunión del comité. El GTE debería igualmente examinar la necesidad de elaborar anexos para los tomates y las zanahorias.
2. Se recibieron observaciones de Bélgica, el Canadá, Dinamarca, los Estados Unidos de América (EE.UU.), Filipinas, el Japón, Reino Unido, Tailandia, la Unión Europea y el Uruguay.
3. Se adjunta la lista completa de participantes en el Apéndice II de este documento.

Debate en el grupo de trabajo

4. El Apéndice I de CX/FH 15/47/8, es decir, el Anteproyecto de Revisión del Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas, propuesto por el GTE en su última reunión, fue el punto de inicio del presente debate. En dicho documento, se trasladaron muchos párrafos de los anexos al código principal o al Anexo I. Únicamente se mantuvieron en los anexos las disposiciones específicas relativas a cada producto.
5. La modificación principal y los puntos de debate fueron los siguientes:
 - A pesar del hecho de que las disposiciones de los anexos se modificaron ligeramente para que fueran más flexibles y generales, un miembro aún cree que estas disposiciones se utilizan para controlar productos de alto riesgo y que se ve alterado por completo el concepto original y el ámbito de aplicación del código general. Con el fin de abordar esta cuestión y de ofrecer mejor asesoramiento a los usuarios del código, se incluyó en el ámbito de aplicación la siguiente frase: "Algunos requisitos pudieran no ser aplicables a las frutas frescas con un bajo nivel de riesgo que no registran antecedentes como fuentes de un brote, es decir, frutas de árboles altos con piel no comestible, como el durián, el mangostán, el coco, el rambután, etc.)."

- Se añadieron algunas definiciones, otras se suprimieron por estar mencionadas en el código general, como las relativas a los peligros y la higiene, y otras se enmendaron en aras de una mayor claridad. No se incluyeron algunas definiciones, como "aerosol", debido a que la mayoría de los miembros del GTE no consideraron que fuera necesario.
 - Algunos párrafos también se suprimieron para evitar repeticiones y otros se sustituyeron para seguir el mismo orden que los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* CAC/RCP 1-1969).
 - No se incluyeron disposiciones relacionadas con cuestiones ambientales y laborales, a pesar de su importancia, por no pertenecer al mandato del Codex.
6. Otras cuestiones que dieron lugar a debate fueron la calidad del agua para los distintos usos y el significado de agua de calidad adecuada. Debido a que el CCFH, en su 47.ª reunión, convino en solicitar "asesoramiento científico para contribuir a aclarar el uso de agua limpia, potable y otros tipos de agua en los *Principios generales de higiene de los alimentos y en otros textos sobre higiene*", en relación con los parámetros biológicos del agua limpia, el GTE decidió esperar este asesoramiento científico de la FAO y de la OMS.
7. En relación con la necesidad de elaborar anexos específicos para las zanahorias y los tomates, un miembro del GTE había proporcionado las directrices europeas para estas hortalizas a fin de respaldar el debate del GTE, pero la mayoría de los miembros del GTE consideraron que el código principal ya abordaba las recomendaciones.
8. Un miembro del GTE señaló que existía inquietud en relación con la descontaminación microbiológica de las semillas durante la producción de semillas germinadas. La justificación para no "descontaminar" las semillas fue que los expertos reconocen que la descontaminación de las semillas podría dar lugar a un aumento del riesgo de patógenos en el producto. La mayoría de miembros del GTE convinieron en que la descontaminación de las semillas no garantiza la ausencia de patógenos en ellas. Sin embargo, los tratamientos de las semillas pueden reducir el riesgo más allá de lo que se logra actualmente a través de los esfuerzos para evitar la introducción de patógenos en la producción de semillas germinadas. La descontaminación microbiológica de las semillas continúa siendo un componente importante de las estrategias de intervención que utilizan una combinación de métodos para minimizar el riesgo.
9. Un miembro sugirió la inclusión de un anexo para cultivos hidropónicos, debido a que su sistema de producción es diferente. La opinión del GTE fue que, teniendo en cuenta que el Código principal contiene recomendaciones específicas para el control de los productos químicos y del agua en los cultivos hidropónicos, no existe justificación alguna para incluir un anexo específico para ellos.
10. No se incluyeron disposiciones especiales sobre el uso de agentes antimicrobianos, para evitar la duplicación del trabajo sobre resistencia microbiana, que es objeto de una próxima revisión por parte del Codex. Se incluyó la frase siguiente: "Con objeto de minimizar la aparición de la resistencia microbiana, cuando se seleccionen agroquímicos deberían tomarse en cuenta las *Directrices para el Análisis de Riesgos de Resistencia a los Antimicrobianos Transmitida por los Alimentos* (CAC/GL 77-2011)."

Recomendaciones

11. Se invita al comité a examinar el Apéndice 1, anteproyecto de revisión del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

ANTEPROYECTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA LAS FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS (CAC/RCP 53-2003)

INTRODUCCIÓN

1. Las investigaciones científicas de los últimos decenios han demostrado que una dieta rica en frutas y hortalizas protege contra numerosos tipos de cáncer y disminuye la incidencia de las cardiopatías coronarias. El reconocimiento de la importancia del consumo habitual de frutas y hortalizas frescas, unido a un notable aumento de la disponibilidad de estos productos durante todo el año en el mercado mundial, ha contribuido a un incremento importante de su consumo en los últimos veinte años. Sin embargo, la continua notificación de casos de enfermedades transmitidas por alimentos que se asocian a las frutas y hortalizas frescas ha suscitado preocupación entre los organismos de salud pública y los consumidores en cuanto a la inocuidad de estos productos.

1. OBJETIVOS DEL CÓDIGO

2. El presente código aborda las buenas prácticas agrícolas (BPA) y las buenas prácticas de higiene (BPH) que ayudarán a controlar los peligros microbianos, químicos y físicos asociados con todas las etapas de la producción de frutas y hortalizas frescas, desde la producción primaria hasta el consumo. En él se dedica particular atención a reducir al mínimo los peligros microbianos. El código ofrece un marco general de recomendaciones que permite su adopción uniforme por este sector, en lugar de ofrecer recomendaciones detalladas sobre prácticas, operaciones o productos agrícolas específicos.

3. El sector de las frutas y hortalizas frescas es muy complejo. Las frutas y hortalizas frescas se producen y envasan en condiciones ambientales diversas. Se reconoce que algunas de las disposiciones de este código pueden ser difíciles de aplicar en zonas donde la producción primaria se lleva a cabo en pequeñas explotaciones, tanto en países desarrollados como en desarrollo y también en zonas donde se practica la agricultura tradicional. Por consiguiente, el código es necesariamente flexible a fin de dar cabida a diferentes sistemas de control y prevención de la contaminación para diferentes grupos de productos.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN, UTILIZACIÓN Y DEFINICIONES

2.1 Ámbito de aplicación

4. El presente código de prácticas comprende prácticas generales de higiene para la producción primaria y el envasado de frutas y hortalizas frescas cultivadas para el consumo humano a fin de obtener un producto inocuo y sano, especialmente para las frutas y hortalizas destinadas a consumirse crudas. Específicamente, este código se aplica a las frutas y hortalizas frescas cultivadas en campos abiertos o en instalaciones protegidas (sistemas hidropónicos, invernaderos/casas sombra, etc.). Se concentra en los peligros microbianos y aborda los físicos y químicos solo en la medida en que se relacionen con las BPA y las BPH. Algunos requisitos pudieran no ser aplicables a las frutas frescas con un bajo nivel de riesgo que no registran antecedentes como fuentes de un brote, es decir, frutas de árboles altos con piel no comestible como el durián, el mangostán, el coco, el rambután, etc.).

5. Los anexos relativos a las *Frutas y Hortalizas Frescas Precortadas Listas para el Consumo* (Anexo I), *Producción de Semillas Germinadas* (Anexo II), *Hortalizas de Hoja Verde Frescas* (Anexo III), *Melones* (Anexo IV) y *Bayas* (Anexo V) son complementos de este código e incluyen otras recomendaciones para regular las prácticas de higiene específicas de estos productos.

2.2 Utilización

6. Este anexo sigue el formato de los *Principios Generales para la Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y debería utilizarse junto con este y con otros códigos aplicables, tales como las *Directrices sobre la Aplicación de Principios Generales de Higiene de los Alimentos para el Control de los Parásitos Transmitidos por los Alimentos* (CAC/GL 88-2016), las *Directrices sobre la Aplicación de Principios Generales de Higiene de los Alimentos para el Control de Virus en los Alimentos* (CAC/GL 79-2012), el *Código de Prácticas para el Envasado y Transporte de Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 44-1995) y el *Código de Prácticas para la Elaboración y Manipulación de los Alimentos Congelados Rápidamente* (CAC/RCP 8-1976). La flexibilidad en la aplicación es un elemento esencial de este código. La aplicación de cualquier tipo de práctica higiénica es proporcional al riesgo de enfermedad transmitida por los alimentos o a las características del producto.

2.3 Definiciones

7. Las definiciones de términos generales están incluidas en los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Para los fines del presente código, se entenderá por:

Insumos agrícolas: Todo material recibido (p.ej., p.ej., semillas, fertilizantes, agua, productos agroquímicos, soportes de plantas, etc.) que se utilice para la producción primaria de frutas y hortalizas frescas.

Trabajador agrícola: Toda persona que se dedica a una más de las siguientes actividades: cultivo, recolección y envasado de frutas y hortalizas frescas.

Agentes antimicrobianos: Toda sustancia de origen natural, sintético o semisintético que, en las concentraciones previstas para su uso, mata los microorganismos o inhibe su proliferación provocando un daño reducido o nulo a las frutas y hortalizas frescas, como los desinfectantes y los fungicidas.

Lucha biológica: Utilización de competidores biológicos (como insectos, microorganismos o metabolitos microbianos) para luchar contra ácaros, plagas, fitopatógenos y organismos que producen la descomposición.

Biopelícula: Un consorcio microbiano que se adhiere a una superficie.

Biosólidos: Materiales orgánicos ricos en nutrientes derivados del tratamiento de los fangos cloacales (denominación del residuo sólido, semisólido o líquido sin tratar, generado durante el tratamiento de aguas cloacales domésticas en una planta de tratamiento.)

Compostaje: Proceso controlado en el que los materiales orgánicos son digeridos aeróbica o anaeróbicamente por acción microbiana.

Eliminación selectiva: Descarte de cualquier producto o parte de producto que tenga una calidad deficiente, incluidas señales de daño físico (como grietas en la piel o descomposición).

Cultivo: Toda acción o práctica agrícola empleada por los productores para establecer y mejorar las condiciones de crecimiento de frutas y hortalizas frescas en el campo abierto o en instalaciones protegidas (sistemas hidropónicos, invernaderos/casas sombra, etc.).

Explotación agrícola: Toda instalación o establecimiento en los que se cultiven y recolecten frutas u hortalizas frescas.

Inundación: El flujo o desborde de agua en un campo, fuera del control del productor. No se considera inundación al agua acumulada (p.ej., tras la lluvia) cuando no hay probabilidades razonables de que esta provoque la contaminación de las partes comestibles del producto fresco.

Productor: Persona de la explotación agrícola que administra la producción primaria de frutas y hortalizas frescas.

Invernadero: Instalación interior, generalmente protegida por cristal o por plástico, en la que se cultivan plantas.

Recolector: Persona responsable de administrar la recolección de frutas y hortalizas frescas.

Hidroponia: Término general utilizado para la producción de plantas sin suelo, en un medio nutriente acuoso.

Estiércol: Excrementos animales que pueden mezclarse con residuos orgánicos u otros materiales, así como fermentarse o someterse a algún otro tratamiento.

Microorganismos: Incluyen levaduras, hongos, bacterias, virus y parásitos. Como adjetivo correspondiente, se utiliza el término "microbiano".

Envasador: Persona responsable de gestionar las actividades poscosecha y el envasado de frutas y hortalizas frescas.

Envasar o envasado: Acción de colocar frutas y hortalizas frescas en un recipiente (p.ej., caja, jaula o cesta) o envase. Esta operación puede llevarse a cabo en el campo o en un establecimiento.

Establecimiento de envasado, establecimiento de empaque, instalación de envasado o planta de envasado: Cualquier establecimiento en el que se procede al envasado de las frutas y hortalizas frescas.

Actividades poscosecha: Las actividades realizadas inherentes al envasado, como lavado, selección, eliminación selectiva, tipificación, cortado y recorte que impliquen una mínima transformación de las frutas y hortalizas frescas.

Producción primaria de las frutas y hortalizas frescas: Las fases del cultivo y la recolección de frutas y hortalizas frescas, como por ejemplo, la preparación del suelo, la plantación, el riego, la aplicación de fertilizantes y productos agroquímicos, el envasado en el campo o el transporte a un establecimiento de envasado.

Frutas y hortalizas listas para el consumo: Frutas u hortalizas que normalmente se comen en su estado crudo, o frutas u hortalizas frescas manipuladas, elaboradas, mezcladas, cocinadas o preparadas de cualquier otra forma, de modo que normalmente se comen sin que se les aplique ninguna fase microbiana adicional.

Procedimiento operativo estandarizado (POE): Una explicación detallada acerca de la forma de aplicar una política. Los POE deberían contener instrucciones de trabajo completas, además de información acerca de su aplicabilidad.

Tipos de agua:

Agua limpia: Agua que no pone en peligro la inocuidad de los alimentos en las circunstancias en que se utiliza.

Agua potable: Agua que cumple las normas de calidad del agua para beber descritas en las Guías de la OMS para la Calidad del Agua Potable.

3. PRODUCCIÓN PRIMARIA

8. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y, además:

9. Las frutas y hortalizas frescas se cultivan y recolectan en una gran variedad de condiciones climáticas y geográficas. Se pueden cultivar en instalaciones de producción cerradas (p.ej., invernaderos) y al aire libre, recolectarse, y envasarse en el campo o transportarse a un establecimiento de envasado, empleando distintos insumos y tecnologías agrícolas y en explotaciones agrícolas de diferentes dimensiones. Por tanto, los peligros biológicos, químicos y físicos pueden variar considerablemente de un tipo de producción a otro. Para cada zona de producción primaria es necesario examinar las prácticas agrícolas particulares que favorecen la producción de frutas y hortalizas frescas inocuas, teniendo en cuenta las condiciones concretas de la zona de producción primaria, el tipo de producto y los métodos utilizados. Es necesario que los procedimientos asociados con la producción primaria se apliquen en buenas condiciones de higiene y que reduzcan al mínimo los peligros potenciales para la salud derivados de la contaminación de las frutas y hortalizas frescas.

3.1 Higiene del medio

10. En la medida de lo posible, antes de las actividades de producción primaria, deberían identificarse las posibles fuentes de contaminación ambiental. En concreto, la producción primaria no debería realizarse en zonas en las que la presencia de sustancias potencialmente perjudiciales podría dar lugar a niveles inaceptables de dichas sustancias en el interior o en la superficie de las frutas y hortalizas frescas tras la cosecha.

11. En la medida de lo posible, los productores deberían evaluar la utilización pasada y presente del lugar o lugares, tanto abiertos como cerrados, de producción primaria de frutas y hortalizas frescas, así como de los terrenos aledaños (p.ej., cultivos, parcela de engorde, producción pecuaria, vertedero de residuos peligrosos, planta de tratamiento de aguas cloacales) para identificar peligros microbianos potenciales. También debería tenerse en cuenta la posibilidad de que existan otras fuentes de contaminación (p.ej., productos agroquímicos, lugar de extracción minera, residuos peligrosos, etc.).

12. Si no pueden identificarse los usos anteriores o si el examen de las zonas de cultivo o los lugares adyacentes lleva a la conclusión de que existen peligros potenciales, deberían analizarse dichos lugares para detectar la presencia de contaminantes que son motivo de preocupación. Una evaluación de las condiciones ambientales reviste particular importancia porque las fases posteriores podrían no ser adecuadas para eliminar la contaminación que ocurra durante la producción y, en algunos casos, podrían llevar a condiciones que propicien la proliferación de los patógenos microbianos. Si el medio ambiente presenta un riesgo para el lugar de producción primaria, deberían implementarse medidas para reducir al mínimo la contaminación de las frutas y hortalizas frescas en dicho lugar. Estos sitios de producción no deberían utilizarse para la producción de frutas y hortalizas frescas cuando los riesgos sean graves.

13. No es posible controlar los efectos de algunos eventos ambientales. Por ejemplo, las lluvias torrenciales pueden incrementar la exposición de las frutas y hortalizas a los patógenos, si la tierra está contaminada con ellos y llegase a salpicar la superficie de las frutas y hortalizas. Cuando se producen lluvias torrenciales, los productores deberían evaluar la necesidad de posponer la recolección de frutas y hortalizas frescas para el consumo directo y/o someterlas a un tratamiento que reduzca al mínimo el riesgo de contaminación por patógenos. El riesgo de contaminación es mayor cuando las lluvias torrenciales causan inundaciones, y el agua de inundación entra en contacto directo con las frutas y hortalizas frescas. No deberían consumirse crudas las frutas y hortalizas que hayan tenido contacto directo con agua de inundación y que no se hayan sometido a ninguna medida de mitigación del riesgo. Este caso no incluye el riego por inundación, en el que la fuente del agua es de una calidad conocida y apropiada.

3.1.1 Ubicación del lugar de producción

14. La consideración de la ubicación del terreno debería incluir la evaluación de la pendiente, la posibilidad de escorrentía (entre otras, de fuentes de estiércol), el riesgo de inundación y los aspectos hidrológicos de las zonas cercanas en relación con el área de producción.

15. La proximidad de lugares de producción de alto riesgo, tales como instalaciones de producción primaria pecuaria, vertederos de residuos peligrosos e instalaciones de tratamiento de residuos, debería evaluarse en cuanto a su posibilidad de contaminar los campos de producción o las fuentes de agua con peligros microbianos u otros peligros ambientales (es decir, por medio de escorrentía, materia fecal, aerosoles o residuos orgánicos).

16. Los productores deberían tomar medidas para reducir los riesgos asociados con la escorrentía y las inundaciones, p.ej. la cartografía del campo de producción, la construcción de terraplenes y de zanjas poco profundas para prevenir que la escorrentía llegue a los campos, etc.

17. En el caso de riesgo de contaminación por polvo, movimientos de aire o aerosoles, deberían realizarse esfuerzos para proteger la zona de cultivo y de manipulación del producto fresco. El uso de un rompevientos eficaz (ya sea natural, como los árboles, o barreras construidas) o el uso de un recubrimiento de protección son un ejemplo de medidas que pueden emplearse para reducir la contaminación por patógenos y la contaminación química en el área de producción primaria.

3.1.2 Animales y actividad humana

18. Los seres humanos y muchas especies de animales que pudieran estar presentes en el ambiente de producción primaria son conocidos como vectores potenciales de patógenos transmitidos por los alimentos. Los animales silvestres representan un riesgo particularmente difícil de gestionar porque su presencia es intermitente. Cuando en el paso de higiene ambiental (sección 3.1) se evalúe que los riesgos son serios y que estas actividades pueden presentar un riesgo por la contaminación directa del cultivo y del suelo, además de indirectamente por la contaminación de fuentes de agua superficial y de otros insumos, deberían realizarse esfuerzos para minimizar la contaminación. Debería tomarse en consideración lo siguiente:

- Deberían utilizarse métodos de control de plagas biológicos, de cultivo, físicos y químicos adecuados, con el fin de apartar a los animales de las zonas de producción primaria y manipulación, en la medida de lo posible. Entre los ejemplos de los métodos cabe citar el uso de barreras físicas (p.ej., cercas), elementos activos de disuasión (p.ej., dispositivos que producen ruido, espantapájaros, imágenes de búhos, tiras de aluminio) o métodos culturales (p.ej., rotación de cultivos).
- Las zonas de producción primaria y de manipulación deberían mantenerse adecuadamente para reducir la probabilidad de atraer vectores (p.ej., insectos y roedores). Las actividades a considerar incluyen esfuerzos para reducir al mínimo el agua estancada en los campos, restringir el acceso de animales a fuentes de agua (quizás en base a regulaciones locales para los sistemas de riego públicos) y mantener a las áreas de producción y manipulación libres de residuos o desorden.
- Las áreas de producción primaria de frutas y hortalizas frescas deberían ser examinadas para detectar evidencias de la presencia de actividad de animales silvestres o domésticos (p.ej., la presencia de heces de animales, nidos de aves, pelos/pieles, áreas grandes con huellas de animales, madrigueras, restos de animales en descomposición, cultivos dañados por pastoreo, etc.), sobre todo en la época cercana a la recolección. Cuando exista tal evidencia, los productores deberían evaluar los riesgos y determinar si el área afectada del sitio de producción debería cosecharse para el consumo directo.
- En la medida de lo posible, debería controlarse el acceso de personas no esenciales al trabajo, visitantes ocasionales y niños a la zona de cosecha, ya que pueden representar un mayor riesgo de contaminación.

3.2 Higiene en la producción primaria de frutas y hortalizas frescas

3.2.1 Requisitos relativos a los insumos agrícolas

19. Los insumos agrícolas no deberían contener contaminantes biológicos, físicos ni químicos (según se definen en los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969)) en cantidades que puedan menoscabar la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas, y deben tenerse en cuenta las directrices de la OMS sobre el uso seguro de aguas residuales y excrementos en la agricultura y la acuicultura cuando proceda.

3.2.1.1 Agua para la producción primaria

20. Debería disponerse de un suministro de agua idóneo y adecuado, de una calidad apta para utilizarse en distintas operaciones en la producción primaria de frutas y hortalizas frescas. La fuente del agua usada para la producción, y el método de distribución, pueden afectar al riesgo de contaminación de las frutas y hortalizas frescas.

21. La calidad del agua puede variar. Existen varios parámetros que pueden incidir en el riesgo de contaminación microbiana de las frutas y hortalizas frescas: el tipo de riego (goteo, rociadores, riego por aspersión, etc.), la fuente del agua, si la parte comestible de las frutas y hortalizas frescas entra en contacto directo con el agua de riego, el momento del riego en relación con la cosecha y la presencia de organismos patógenos en el agua de riego. El agua destinada a la producción primaria, incluida el agua para la protección contra las heladas y la protección contra las escaldaduras por el sol que tenga contacto con la parte comestible de las frutas y hortalizas frescas, no debería poner en riesgo su inocuidad. Debería tomarse en consideración lo siguiente:

- Los productores deberían identificar las fuentes de agua utilizadas en la explotación agrícola (por ej. municipal, agua de riego reutilizada, agua residual regenerada, agua de descarga de actividades acuícolas, pozo, canal abierto, embalse, ríos, lagos y estanques agrícolas). Algunos ejemplos de fuentes de agua que representan el menor riesgo de contaminación son:

- El agua en pozos profundos o perforaciones, siempre y cuando estén contruidos, mantenidos, vigilados y tapados en forma adecuada.
- El agua en pozos de poca profundidad, siempre y cuando estos no se vean expuestos a la influencia de aguas superficiales, y estén contruidos, mantenidos, vigilados y tapados de forma adecuada.
- El agua de lluvia, siempre y cuando se mantenga la integridad del sistema de captura y distribución de agua.

Las fuentes de agua que representen un riesgo mayor de contaminación podrían necesitar someterse a un tratamiento posterior, como por ejemplo:

- Agua regenerada o agua residual: Antes de usar agua regenerada o agua residual para el riego de cultivos, se debe consultar a un experto para evaluar el riesgo relativo y determinar la idoneidad de la fuente de agua. El agua residual regenerada que se someta a distintos niveles de tratamiento debería cumplir con las directrices de la OMS¹ para el uso inocuo de las aguas residuales, excrementos y aguas grises que se utilicen para la producción agrícola, concretamente para el riego de frutas y hortalizas comercializadas al consumidor como productos frescos, cortados frescos, precortados o listos para el consumo.
- Agua superficial (p.ej., ríos, lagos, canales, lagunas, embalses): Si está contaminada, deberían considerarse opciones tales como la filtración arenosa o la retención en zonas de captación o presas para lograr un tratamiento biológico parcial. Se debería efectuar la vigilancia y evaluación de la eficacia de estos tratamientos.

- Los productores deberían evaluar la calidad microbiana y química del agua que se considera utilizar, así como su idoneidad para el uso previsto, e identificar las medidas correctivas para prevenir o reducir al mínimo la contaminación (p.ej., procedente de ganado, el tratamiento de aguas cloacales, los asentamientos humanos, las operaciones relativas al estiércol y el compostaje, u otro tipo de contaminación ambiental intermitente o temporal, como las lluvias torrenciales o las inundaciones).

- Cuando sea necesario, los productores deberían hacer analizar el agua que utilizan, para detectar contaminantes microbianos y químicos, de acuerdo con los riesgos asociados con la producción. La frecuencia de los análisis dependerá de la fuente de la que proceda el agua (p.ej., será menor para los pozos profundos debidamente mantenidos, y mayor para las aguas superficiales), de los riesgos de contaminación ambiental, incluida la contaminación temporal o intermitente (p.ej., lluvias torrenciales, inundaciones) o de la aplicación de un nuevo proceso de tratamiento de aguas por los productores.

- Si los análisis se limitan a indicadores no patógenos, los análisis frecuentes del agua pueden ser útiles para establecer valores de referencia de su calidad, de modo que puedan identificarse cambios posteriores en los niveles de contaminación. Se puede considerar la posibilidad de mantener una elevada frecuencia de análisis hasta que los resultados consecutivos se encuentren dentro de los límites aceptables.

¹http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuww/en/

- Los productores deberían reevaluar la posibilidad de contaminación microbiana si existen sucesos, condiciones ambientales (p.ej., fluctuaciones de temperatura, lluvias torrenciales, etc.) o condiciones de otra índole que indiquen que la calidad del agua puede haber cambiado.
- A la hora de realizar los análisis, y de ser necesario, los productores pueden consultar a expertos en inocuidad del agua para determinar y documentar lo siguiente:
 - Qué tipos de análisis necesitan realizarse (p.ej., qué patógenos y/o indicadores sanitarios);
 - Qué parámetros deberían medirse (p.ej., la temperatura de la muestra de agua, la localización de la fuente de agua y/o descripción del clima);
 - La frecuencia con que se deberían realizarse los análisis;
 - El modo en que se deberían analizar e interpretar los resultados de los análisis a lo largo del tiempo, por ejemplo, el cálculo de la media geométrica móvil; y
 - La manera en que se utilizarán los resultados de los análisis para definir las acciones correctivas.

22. Si se determina que la fuente de agua presenta niveles inaceptables de organismos indicadores o que está contaminada con patógenos transmitidos por los alimentos, deberían tomarse medidas correctivas con el fin de garantizar que el agua sea idónea para el uso previsto. Las acciones correctivas posibles para prevenir o reducir al mínimo la contaminación del agua en la producción primaria, pueden incluir el uso de cercas para prevenir el contacto con animales de especies mayores, el mantenimiento adecuado de los pozos, la filtración del agua, evitar agitar el sedimento durante la obtención de agua, la construcción de estanques de sedimentación o de retención e instalaciones de tratamiento de aguas. Verificar si las acciones correctivas resultan eficaces mediante la realización de pruebas en forma regular.

3.2.1.1.1 Agua para el riego y la recolección

23. El tipo de riego o método de aplicación afecta el riesgo de contaminación. El momento del riego, la calidad del agua utilizada, y si el agua toma contacto directo con la parte comestible de la planta son factores que deberían considerarse al seleccionar el tipo de riego o método de aplicación a usarse. El riego por aspersión presenta el mayor riesgo de contaminación porque moja la parte comestible del cultivo. El mojado puede durar varias horas, y la fuerza física del impacto de la gota de agua puede causar la contaminación de las zonas protegidas de la hoja/producto. El riego sub-superficial o el riego por goteo que no moja a la planta es el método de riego que representa el menor riesgo de contaminación, aunque estos métodos todavía pueden experimentar problemas localizados, p.ej., en el caso del riego por goteo, se debería tener cuidado para evitar que se formen acumulaciones de agua, en la superficie del suelo o en surcos, que pudiera entrar en contacto con la parte comestible del cultivo.

24. El agua utilizada para fines agrícolas debería tener la calidad adecuada para el uso previsto. Debería prestarse especial atención a la calidad del agua en las siguientes situaciones:

- Riego con técnicas de distribución del agua que exponen directamente al agua la parte comestible de las frutas y hortalizas frescas (p.ej., pulverizadores), particularmente cuando se aproxima el momento de la recolección.
- Riego de frutas y hortalizas con características físicas tales como hojas y superficies rugosas que facilitan la acumulación de agua.
- Riego de frutas y hortalizas que recibirán poco o ningún tratamiento de lavado poscosecha antes del envasado, como por ejemplo productos envasados en el campo.

Asimismo, los productores deberían:

- Evaluar el sistema de distribución de agua para determinar si una fuente de contaminación resulta obvia y puede eliminarse.
- Establecer zonas que no deberían cosecharse si se sabe que el agua de la fuente de riego contiene patógenos humanos, o tiene probabilidades de contenerlos, y donde se han producido fallos en las conexiones que han provocado un rociado en exceso de las plantas o inundaciones localizadas.

3.2.1.1.2 Agua para los fertilizantes, el control de las plagas y otros productos agroquímicos

25. El agua utilizada para la aplicación de fertilizantes solubles en agua, plaguicidas y productos agroquímicos, en el campo y en instalaciones cerradas, debería tener la misma calidad que el agua empleada en el riego de contacto directo, y no debería contener contaminantes microbianos en cantidades que puedan perjudicar la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas, especialmente si se aplican directamente en las partes comestibles de las frutas y hortalizas frescas en fechas próximas a la cosecha. Los patógenos humanos pueden sobrevivir y multiplicarse en muchos productos agroquímicos, incluidos los plaguicidas.

3.2.1.1.3 Agua para cultivos hidropónicos

26. Los riesgos microbianos del agua utilizada en los cultivos hidropónicos de frutas y hortalizas pueden ser distintos de los riesgos microbianos del agua usada para el riego de frutas y hortalizas en el suelo, porque la solución de nutrientes empleada puede favorecer la supervivencia o la proliferación de los patógenos.

27. Es especialmente importante que en las operaciones de cultivos hidropónicos se mantenga la calidad del agua para reducir el riesgo de contaminación y la supervivencia de los patógenos. Debería tomarse en consideración lo siguiente:

- El agua utilizada en los cultivos hidropónicos debería cambiarse frecuentemente o, en el caso de que se recicle, debería tratarse para reducir al mínimo la contaminación microbiana y química.
- Deberían efectuarse la limpieza y mantenimiento adecuados de los sistemas de distribución de agua para prevenir la contaminación microbiana del agua.

3.2.1.1.3 Agua para otros usos agrícolas

28. El agua limpia se debería utilizar para otros fines agrícolas, como la reducción de polvo y el mantenimiento de los caminos, patios y estacionamientos en las zonas donde se cultivan las frutas y hortalizas frescas. Esto incluiría el uso del agua para reducir al mínimo el polvo en los caminos de tierra dentro o cerca de las zonas de producción primaria. Esta disposición podría no ser necesaria en el caso de que el agua utilizada para este propósito no pudiese entrar en contacto con las frutas y hortalizas (p.ej., árboles frutales altos, cercas vivas de árboles o cultivos en instalaciones cerradas).

3.2.1.2 Estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales

29. El empleo de estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales en la producción de frutas y hortalizas frescas debería realizarse de manera que se limite la posibilidad de contaminación microbiana, química y física.

30. Los patógenos podrían estar presentes en el estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales, y persistir durante semanas o incluso meses, especialmente si el tratamiento de estos materiales es inadecuado. No deberían utilizarse estiércol, biosólidos ni otros fertilizantes naturales que estén contaminados con sustancias químicas en niveles que puedan afectar la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas. Cuando sea necesario, deberían tenerse en cuenta las prácticas siguientes con el fin de reducir al mínimo la contaminación microbiana:

- Adoptar los debidos métodos de tratamiento físicos, químicos o biológicos (p.ej., compostaje, pasteurización, secado por calor, radiación ultravioleta, digestión alcalina, secado al sol o combinaciones de estos) para reducir el riesgo de que agentes patógenos para el ser humano sobrevivan en el estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales. Debería tenerse en cuenta el grado de reducción de patógenos conseguido por diferentes tratamientos cuando se examine la idoneidad para distintas aplicaciones.
- El compostaje, debidamente realizado, puede ser un método práctico y eficiente para inactivar los patógenos transmitidos por los alimentos, presentes en el estiércol. En general, solo deberían destinarse a los campos de producción las materias vegetales o los desechos animales totalmente compostados.
- Cuando se usen métodos de compostaje aeróbico, el estercolero debería removerse completamente y con regularidad para asegurar que todo el material quede expuesto a temperaturas elevadas, ya que los patógenos pueden sobrevivir durante meses en la superficie del estercolero.
- Cuando se usen métodos anaeróbicos, debería darse consideración especial a la determinación del período necesario para inactivar los patógenos que pudieran estar presentes.
- El estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales sin tratar o parcialmente tratados no deberían usarse después de la aparición de las plantas o después de que se realice un trasplante en el suelo, a menos que se estén adoptando medidas correctivas adecuadas para reducir los contaminantes microbianos, como por ejemplo, dejar un lapso de tiempo entre la aplicación y la recolección de las frutas y hortalizas frescas, que reduzca los patógenos que queden en el suelo enmendado a niveles que tengan poca probabilidad de provocar la contaminación del producto.
- Los productores que compran estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales que han sido tratados para reducir los contaminantes microbianos o químicos, deberían prestar especial atención a la selección del proveedor, lo cual incluye obtener documentación de parte del proveedor que identifique el origen, el tratamiento utilizado, los análisis realizados y sus resultados.

- Los productores no deberían utilizar biosólidos u otros fertilizantes naturales cerca el momento de la recolección, a menos que haya tenido lugar el debido compostaje o que se lo haga de manera que no haya probabilidad razonable de que entren en contacto con la parte comestible de los productos.
- Debería reducirse al mínimo la contaminación por estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales procedentes de campos aledaños. Si se determina que existe posibilidad de contaminación procedente de los campos aledaños, deberían aplicarse medidas preventivas para minimizar el riesgo (p.ej., tomar precauciones durante la aplicación y controlar la escorrentía, cubrir las pilas de compostaje para evitar la contaminación por rachas de viento).
- Evitar que los lugares de almacenamiento o tratamiento estén situados en las proximidades de las zonas de producción de frutas y hortalizas frescas.
- Prevenir la contaminación cruzada por escorrentía o lixiviación asegurando las zonas donde se tratan y almacenan el estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales.

3.2.1.3 Suelos

31. Deberían evaluarse los suelos para detectar la presencia de peligros. Si la evaluación concluye que tales peligros pueden comprometer la inocuidad de los cultivos, deberían aplicarse medidas de control para reducirlos a niveles aceptables, como la reposición del suelo superficial o la desinfección por calor solar. Si no es posible conseguirlo mediante las medidas de control disponibles, los productores no deberían utilizar esos suelos para la producción primaria.

32. Las frutas y hortalizas frescas pueden entrar en contacto directo con el suelo durante su crecimiento o en la recolección. Cuando sea necesario, los productores deberían emplear prácticas de producción (p.ej., selección del lugar, mantillo), para minimizar el contacto del producto con el suelo.

3.2.1.4 Productos agroquímicos

33. Los productores deberían utilizar únicamente productos agroquímicos que hayan sido autorizados para el cultivo de las frutas y hortalizas en cuestión, y emplearlos siguiendo las instrucciones del fabricante para el fin previsto. Los residuos de agroquímicos no deberían exceder los límites establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.

34. Con objeto de minimizar la aparición de la resistencia microbiana, cuando se seleccionen agroquímicos deberían tomarse en cuenta las *Directrices para el Análisis de Riesgos de Resistencia a los Antimicrobianos Transmitida por los Alimentos (CAC/GL 77-2011)*.

35. Los trabajadores agrícolas que apliquen productos agroquímicos deberían recibir capacitación en los procedimientos apropiados de aplicación.

36. Los productores deberían llevar registros de las aplicaciones de productos agroquímicos. Tales registros deberían incluir información sobre la fecha de aplicación, el producto químico utilizado, el cultivo rociado, la plaga o enfermedad contra la que ha sido utilizado, la concentración, método y frecuencia de la aplicación, y registros relativos a la recolección para verificar si ha transcurrido un lapso de tiempo adecuado entre la aplicación y la recolección. Los aspersores de productos agroquímicos deberían calibrarse de la manera necesaria para controlar la precisión de la tasa de aplicación.

37. La mezcla de productos agroquímicos debería llevarse a cabo de manera que se evite la contaminación del agua y de la tierra en las zonas circundantes.

38. Los aspersores y los recipientes de mezcla deberían lavarse meticulosamente después de su utilización, especialmente cuando se utilicen para distintos productos agroquímicos en diferentes cultivos, a fin de evitar la contaminación de las frutas y hortalizas. El agua de lavado debería eliminarse de manera que no contamine los productos ni las áreas de cultivo.

39. Los productos agroquímicos deberían conservarse en sus recipientes originales, etiquetados con el nombre de la sustancia química y las instrucciones para su aplicación. Los productos agroquímicos deberían almacenarse en un lugar seguro, bien ventilado y alejado de las zonas de producción, de las zonas habitadas y de las frutas y hortalizas recolectadas, y eliminarse de una manera que no comporte riesgos de contaminación de los cultivos, de los habitantes de la zona ni del ambiente de la producción primaria.

40. Los recipientes vacíos deberían eliminarse siguiendo las indicaciones del fabricante. No deberían utilizarse para otros fines.

3.2.1.5 Lucha biológica

41. Cuando se empleen organismos biológicos competidores o sus metabolitos para la lucha contra plagas, ácaros, fitopatógenos y organismos que producen la descomposición de las frutas y hortalizas frescas, debería considerarse su inocuidad para los consumidores.

42. Los productores deberían utilizar únicamente métodos de lucha biológica que hayan sido autorizados para el cultivo de la fruta u hortaliza en cuestión, y deberían aplicarlos siguiendo las instrucciones del fabricante para el fin previsto.

3.2.2 Instalaciones cerradas utilizadas en el cultivo y la recolección

43. Cuando las frutas y hortalizas frescas se cultiven en instalaciones cerradas (invernaderos, cultivo hidropónico, etc.) deberían utilizarse predios apropiados.

44. Algunas estructuras agrícolas protectoras se ubican dentro del campo de cultivo (arcos cubiertos, túneles altos, etc.). Los factores que influyen en la magnitud y la frecuencia de la transferencia de los microorganismos patógenos en el campo de cultivo, como el clima, el tiempo, la topología, la hidrología y otras características geográficas de dicho campo o de sus cercanías, pueden representar un riesgo similar para el cultivo dentro de estas estructuras protectoras. Los métodos para un mantenimiento adecuado del ambiente alrededor de las estructuras incluyen, entre otros, los siguientes:

- Almacenar debidamente el equipo, quitar la basura y los residuos y, en el área inmediatamente próxima a las construcciones o estructuras, cortar las malezas o la grama que pudieran atraer a las plagas o servir para su reproducción o anidamiento.
- Drenar adecuadamente las zonas que pudieran constituir una fuente de contaminación de los alimentos, a fin de evitar
 - la escorrentía,
 - las pérdidas de agua o la circulación de agua estancada o en charcos hacia las áreas de cultivo,
 - la transferencia de contaminantes a través del equipo o del tránsito de personas.
- Deberían tomarse medidas adecuadas para minimizar cualquier riesgo derivado del uso de la tierra o el ambiente circundantes.

3.2.2.1 Ubicación, proyecto y disposición

45. Las instalaciones y estructuras empleadas para almacenar o envasar frutas y hortalizas frescas, o almacenar equipamiento que entre en contacto con los alimentos, deberían estar ubicadas, diseñadas y construidas de manera que se evite la contaminación de las frutas y hortalizas frescas y el anidamiento de plagas como por ejemplo insectos, roedores y aves.

46. El diseño y la estructura del interior deberían permitir el cumplimiento de las buenas prácticas de higiene para la producción primaria de frutas y hortalizas frescas en instalaciones cerradas, incluida la protección contra la contaminación cruzada entre las operaciones y durante su transcurso. Cada establecimiento debería evaluarse por separado a fin de identificar los requisitos de higiene específicos para cada producto.

3.2.2.2 Abastecimiento de agua

47. Véanse las secciones 3.2.1.1.1 (Agua para el riego y la recolección) y 3.2.1.1.3 (Agua para cultivos hidropónicos). Asimismo, cuando proceda, las instalaciones cerradas para la producción primaria deberían disponer de un abastecimiento suficiente de agua limpia, con los medios adecuados para su almacenamiento y distribución. El agua no potable debería contar con un sistema independiente. Los sistemas de agua no potable deberían estar identificados y no deberían estar conectados con los sistemas de agua potable ni permitir el reflujo hacia ellos.

- Evitar la contaminación de los sistemas de abastecimiento de agua por exposición a insumos agrícolas empleados para el cultivo de productos frescos.
- Limpiar y desinfectar periódicamente las instalaciones de almacenamiento de agua.
- Controlar la calidad del abastecimiento de agua.

3.2.2.3 Drenaje y eliminación de residuos

48. Deberían existir sistemas e instalaciones adecuados de drenaje y eliminación de residuos. Estos sistemas deberían diseñarse y construirse de manera que se evite la posible contaminación de las frutas y hortalizas frescas, los insumos agrícolas o el abastecimiento de agua.

49. Debería tomarse en consideración lo siguiente:

- Debería mantenerse un buen drenaje alrededor de la estructura para eliminar el agua estancada.
- Todos los residuos deberían desecharse y acumularse lejos de las instalaciones para prevenir el anidamiento de plagas.

- Los restos vegetales y las pilas de plantas descartadas por eliminación selectiva deberían retirarse de inmediato del interior de la estructura. No debería haber residuos vegetales permanentes alrededor de la estructura en su exterior o cerca de ella que atraigan plagas o permitan su anidamiento.
- Los recipientes de residuos deberían vaciarse con regularidad.

3.2.3 Salud e higiene del personal y servicios sanitarios

50. Deberían cumplirse los requisitos de salud e higiene para que no exista la posibilidad de que las frutas y hortalizas frescas resulten contaminadas por el personal que entra en contacto directo con estas últimas durante la recolección o después de ella. Los visitantes deberían, cuando proceda, llevar ropa protectora y cumplir las demás disposiciones sobre higiene personal incluidas en esta sección.

51. El lavado de manos tiene especial importancia en el caso de aquellos trabajadores agrícolas que manipulen frutas y hortalizas listas para el consumo. Deberían lavarse las manos meticulosamente con jabón y agua corriente limpia y secarlas por completo antes de manipular frutas y hortalizas frescas o superficies que estén en contacto con los alimentos, en particular durante la manipulación en la cosecha y en la poscosecha.

52. Si se usan guantes, debería documentarse y seguirse el procedimiento para su uso en el campo. El procedimiento debería incluir el lavado de manos antes de usar guantes. Si los guantes no son desechables, deberían estar hechos de materiales fáciles de limpiar y desinfectar, además de que deberían limpiarse con frecuencia y guardarse en un área limpia y seca. Si se usan guantes desechables, estos deberían descartarse cuando se rompen, ensucian o contaminan de cualquier otra forma. El uso de los guantes no es, por sí mismo, un sustituto adecuado de las buenas prácticas de lavado de manos.

53. Cuando corresponda, se debería contar con procedimientos operativos estandarizados (POE) escritos, relacionados con la salud, la higiene y los servicios sanitarios. Los POE deberían abarcar la capacitación de los trabajadores, las instalaciones y los suministros para permitir que los trabajadores agrícolas apliquen prácticas de higiene adecuadas, además de las políticas de la empresa relativas a las expectativas sobre la higiene de los trabajadores y la notificación de enfermedades.

3.2.3.1 Servicios sanitarios y de higiene para el personal

54. Se debería contar con servicios sanitarios y de higiene a fin de asegurar el mantenimiento de un grado apropiado de higiene personal. En la medida de lo posible, los servicios sanitarios y de higiene deberían:

- Estar ubicados en las proximidades de los campos y las instalaciones cerradas, de manera que se fomente su uso y se reduzca la probabilidad de que los trabajadores agrícolas hagan sus necesidades en el campo, en cantidad suficiente para todo el personal, y ser adecuados para ambos géneros, si la mano de obra incluye tanto hombres como mujeres.
- Estar debidamente diseñados para asegurar la eliminación higiénica de los residuos y evitar la contaminación de los lugares de cultivo, las frutas y hortalizas frescas o los insumos agrícolas.
- Disponer de medios adecuados para el lavado y secado higiénicos de las manos.
- Mantenerse en condiciones higiénicas y en buen estado.
- Estos servicios deberían incluir agua corriente y limpia, jabón, papel higiénico o su equivalente y toallas de papel desechables o su equivalente. No deberían utilizarse toallas de tela que se utilicen varias veces. Los desinfectantes de manos no deberían reemplazar al lavado de manos y solo deberían usarse después de dicho lavado.
- Si no hubiese agua corriente limpia, la autoridad competente que corresponda debería recomendar un método alternativo aceptable para lavarse las manos.
- Los servicios portátiles no deberían limpiarse en las zonas de cultivo, ni cerca de las fuentes de agua de riego ni de sistemas transportadores. Los productores deberían identificar las áreas donde sea seguro colocar los servicios portátiles.
- Los productores deberían considerar la posibilidad de asignar áreas alejadas de los campos y líneas de envasado para que los trabajadores agrícolas puedan tomar descansos y comer. Para comodidad de los trabajadores, estas zonas deberían ofrecer acceso a retretes e instalaciones de lavado de manos, a fin de que los trabajadores agrícolas puedan seguir prácticas de higiene adecuadas.

3.2.3.2 Estado de salud

55. No debería permitirse que las personas de las que se sepa o sospeche que padecen una enfermedad probablemente transmisible a través de las frutas y hortalizas frescas, o que son portadoras de ella, ingresen a las zonas donde se manipulan alimentos si existe la posibilidad de que contaminen las frutas y hortalizas frescas. Toda persona afectada debería comunicar inmediatamente la enfermedad o sus síntomas a la dirección.

56. Debería tomarse en consideración lo siguiente:

- Se debería alentar a los productores a reconocer síntomas de enfermedades contagiosas diarreicas, transmitidas por los alimentos y otras lesiones, y a reasignar a los trabajadores agrícolas según proceda, en caso de que la enfermedad no afecte a la inocuidad del producto.
- Se debería exhortar a los trabajadores agrícolas y, cuando sea posible, motivarlos con incentivos apropiados, para que observen e informen de síntomas de enfermedades contagiosas diarreicas o transmitidas por los alimentos.
- Debería realizarse un examen médico a los trabajadores agrícolas si ello fuera lo indicado desde el punto de vista clínico o epidemiológico.

3.2.3.3 Aseo personal

57. Los trabajadores agrícolas que estén en contacto directo con frutas y hortalizas frescas deberían mantener un elevado grado de aseo personal y, cuando proceda, llevar ropa y calzado protectores adecuados. Los trabajadores deberían ir vestidos con ropa limpia. Los cortes y heridas deberían cubrirse con vendajes adecuados impermeables, si se permite al personal seguir trabajando. Cuando se permita que el personal continúe trabajando con cortes o heridas en las manos, cubiertas por vendajes impermeables, los trabajadores deberían usar guantes que cubran los vendajes, interponiendo así una segunda barrera entre ellos y las frutas y hortalizas frescas que manipulan. De lo contrario, se los debería asignar a otra área de trabajo en donde no manipulen directamente las frutas y hortalizas frescas o las superficies de contacto con los alimentos.

58. El personal debería lavarse las manos antes de iniciar actividades que impliquen la manipulación de frutas y hortalizas frescas, cada vez que regrese a las zonas de manipulación después de un descanso, inmediatamente después de hacer uso del retrete o después de manipular cualquier material contaminado cuando ello pueda dar lugar a la contaminación de las frutas y hortalizas frescas.

3.2.3.4 Comportamiento personal

59. Los trabajadores agrícolas deberían abstenerse de todo comportamiento que pudiera dar lugar a la contaminación de los alimentos, como por ejemplo, fumar, escupir, masticar chicle o tabaco, comer, estornudar o toser sobre frutas y hortalizas no protegidas.

60. En las zonas de producción de frutas y hortalizas frescas no deberían llevarse puestos o introducirse efectos personales tales como joyas, relojes u otros objetos (p.ej., carteras, mochilas, ropa, etc.) si constituyen una amenaza para la inocuidad e idoneidad de los alimentos.

3.2.4 Equipo utilizado en el cultivo y la recolección

61. Los productores y recolectores deberían seguir las especificaciones técnicas recomendadas por los fabricantes del equipo para su uso y mantenimiento adecuados. El equipo de recolección debería limpiarse y desinfectarse cada temporada o cuando así se requiera (p.ej., si el equipo pasa por un área de gran concentración de animales o depósitos fecales). Deberían elaborarse procedimientos operativos estandarizados para las operaciones de mantenimiento, limpieza y desinfección del equipo de cultivo y recolección. Deberían identificarse los requisitos de higiene y mantenimiento específicos para cada equipo utilizado y el tipo de fruta u hortaliza asociado con este. Además:

- El equipo y las herramientas deberían funcionar de acuerdo con el uso para el que han sido diseñados, sin dañar los productos.
- El equipo y los recipientes que entren en contacto con frutas y hortalizas frescas deberían estar fabricados con materiales no tóxicos. Deberían estar diseñados y contruidos de manera que sea posible su limpieza, desinfección y mantenimiento, cuando sea necesario, para evitar la contaminación de las frutas y hortalizas frescas.
- Deberían establecerse políticas para el control del equipo cuando no esté en uso, entre ellas, las relativas al retiro de este de la zona de trabajo o a la forma de guardarlo en el lugar en condiciones seguras.
- Los recipientes (incluidos los recubrimientos de recipientes hechos de materiales biodegradables) que ya no puedan limpiarse incrementan el riesgo de contaminación microbiana, por lo que deberían ser desechados.
- Si los recipientes se almacenan en el exterior, se deberían limpiar y, si corresponde, desinfectar antes de usarse para el transporte de las frutas y hortalizas frescas.

- Cuando no se utilicen, los recipientes de recolección y remolques de transporte limpios deberían estar cubiertos y guardarse en un lugar y de una manera tal que se prevenga su posible contaminación (p.ej., la procedente de plagas, aves, roedores, polvo, agua, etc.).
- Los recipientes o remolques de transporte dañados deberían repararse o reemplazarse.
- Los cuchillos y hojas cortantes deberían mantenerse en condiciones adecuadas para conservar la calidad e inocuidad del producto.

3.3 Manipulación, almacenamiento y transporte

3.3.1 Prevención de la contaminación cruzada

62. Durante la producción primaria y las actividades de poscosecha, deberían tomarse medidas eficaces para prevenir la contaminación cruzada de las frutas y hortalizas frescas procedente de los insumos agrícolas o del personal que está en contacto directo o indirecto con las frutas y hortalizas frescas. Para prevenir la posibilidad de contaminación cruzada, los productores, los recolectores y sus empleados deberían cumplir las recomendaciones que se hacen en otros apartados de la sección 3 de este código, así como las siguientes:

- El campo de cultivo debería evaluarse para detectar la presencia de peligros o contaminación antes de la recolección, a fin de determinar si el campo o partes de él no debieran cosecharse.
- Los métodos de recolección varían en función de las características del producto. Deberían aplicarse medidas de control específicas para reducir al mínimo el riesgo de contaminación proveniente de microorganismos asociados con los métodos de recolección.
- La cosecha mecánica es una práctica común utilizada para algunas frutas y hortalizas frescas, y podría crear riesgos de inocuidad alimentaria si el equipo se avería durante la cosecha, si ha recibido un mantenimiento o limpieza poco adecuados o si daña la planta cosechada.
- Los productores deberían evitar el traslado del equipo de cosecha entre los distintos campos cuando se ha aplicado estiércol o compostaje.
- Los productores deberían tomar medidas para mejorar la clasificación y tipificación, ya que la cantidad de tierra y de materia extraña o de residuos durante y después de la cosecha pueden representar un riesgo de contaminación.
- Cuando se envasen frutas y hortalizas frescas en el campo, se debe tener cuidado de evitar la contaminación de los recipientes o cajones por contacto con el estiércol o con otras fuentes de contaminación.
- Se debería prevenir el sobrellenado de las cajas y cajones para prevenir la transferencia de contaminantes a las frutas y hortalizas frescas durante el apilamiento.
- Durante la recolección, deberían quitarse del producto o de los recipientes el exceso de tierra y el lodo acumulado.
- Excepto cuando se trata de raíces y tubérculos, evitar colocar las frutas y hortalizas frescas recolectadas directamente en el suelo luego de la recolección y antes de cargarlas en el vehículo de transporte, para prevenir la contaminación.
- Aquellos recipientes usados repetidamente durante la cosecha deberían limpiarse después de cada carga.
- Si se usa agua para quitar tierra y restos de las frutas y hortalizas frescas en el campo, debería utilizarse agua limpia.
- Las frutas y hortalizas frescas que no sean aptas para consumo humano deberían dejarse sin recolectar o bien separarse durante la recolección. Las que no puedan convertirse en inocuas mediante una elaboración posterior deberían eliminarse de manera adecuada para evitar la contaminación de las frutas y hortalizas frescas o de los insumos agrícolas.
- Los trabajadores abocados a la recolección no deberían manipular en el campo las plantas descartadas por eliminación selectiva, para prevenir la contaminación cruzada de las frutas y hortalizas sanas durante la cosecha. Se recomienda que los productos descartados por eliminación selectiva sean retirados del campo o del establecimiento de envasado en condiciones higiénicas por un trabajador que no esté manipulando frutas u hortalizas sanas, y que se proceda a su eliminación para que no atraigan plagas.
- Cuando se utilice algún tipo de acolchado con el equipo de manipulación poscosecha para prevenir daño al producto, este debería estar construido con un material que pueda limpiarse y desinfectarse. Es preciso asegurarse de que el acolchado se limpie y desinfecte antes y durante el uso.

- Los recipientes de recolección que entran en contacto directo con las frutas y hortalizas frescas no deberían utilizarse para ningún otro fin que no sea retener el producto (p.ej., no deberían contener efectos personales, comida del almuerzo, herramientas, combustible, residuos, etc.).
- Los recipientes para la cosecha no deberían colocarse directamente sobre el suelo y nunca deberían apilarse si se almacenan sobre el suelo (para evitar que la parte de abajo sucia de un recipiente quede apoyada sobre otro y, en forma directa o indirecta, contamine el producto contenido en él durante su uso).

3.3.2 Almacenamiento y transporte desde el campo al establecimiento de envasado

63. Las frutas y hortalizas frescas deberían almacenarse y transportarse en condiciones que reduzcan al mínimo la posibilidad de contaminación microbiana, química o física. Deberían adoptarse las prácticas siguientes:

- Cada transportista debería tener sus propios POE para los recipientes / remolques para transporte, a fin de confirmar que estén limpios, higiénicos y en buenas condiciones estructurales.
- Las instalaciones de almacenamiento y los vehículos utilizados para el transporte de los cultivos recolectados deberían estar contruidos de manera que se reduzcan al mínimo los daños a las frutas y hortalizas frescas y se evite el acceso de plagas. Deberían estar hechos con materiales no tóxicos que permitan una limpieza fácil y minuciosa. Deberían estar contruidos de manera que se reduzcan las posibilidades de contaminación por objetos físicos como por ejemplo vidrio, madera, plástico, etc.
- Las frutas y hortalizas frescas que no sean aptas para el consumo humano deberían separarse antes del almacenamiento o transporte. Las que no puedan convertirse en inocuas mediante una elaboración posterior deberían eliminarse de manera adecuada para evitar la contaminación de las frutas y hortalizas frescas o de los insumos agrícolas.
- Los trabajadores agrícolas deberían eliminar la mayor cantidad posible de tierra de las frutas y hortalizas frescas antes de que sean almacenadas o transportadas. Se debería tener cuidado de reducir al mínimo los daños físicos a los cultivos durante este proceso.
- Las frutas y hortalizas frescas no deberían transportarse en vehículos que se hayan usado anteriormente para llevar estiércol animal, biosólidos o plaguicidas, a menos que hayan sido debidamente limpiados y desinfectados. Los receptáculos de los vehículos y/o recipientes, cuando se utilicen para transportar frutas y hortalizas frescas, no deberían emplearse para transportar nada que pudiera dar lugar a la contaminación de los productos.
- Donde se utilicen cintas transportadoras y/o recipientes para transportar cualquier artículo además de productos alimentarios, o para transportar distintos productos alimentarios a la vez, debería haber una separación eficaz de los productos.
- Se debe cubrir el producto para mantener la integridad de la carga, según sea necesario.

3.4 Limpieza, mantenimiento y saneamiento

64. Las instalaciones y el equipo de recolección deberían mantenerse en buenas condiciones para facilitar su limpieza y desinfección. El equipo debería funcionar según lo previsto para evitar la contaminación de las frutas y hortalizas frescas. Los materiales de limpieza deberían poder identificarse con claridad, y guardarse o almacenarse por separado en instalaciones de almacenamiento seguras. Los materiales de limpieza deberían utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante para el uso previsto.

3.4.1 Programas de limpieza

65. Deberían establecerse programas de limpieza y desinfección que aseguren la realización eficaz y adecuada de toda actividad de limpieza o mantenimiento que sea necesaria. Debería efectuarse la vigilancia de la eficacia de los sistemas de limpieza y desinfección, y se los debería examinar periódicamente para adaptarlos a nuevas circunstancias. Las recomendaciones específicas son las siguientes:

- La limpieza y desinfección adecuada de los equipos es importante para la cosecha manual y mecánica, dado que los cuchillos y otros equipos utilizados pueden dañar las frutas y hortalizas, provocar la contaminación cruzada y proporcionar una vía de entrada para los contaminantes que pudieran estar presentes en el suelo y el agua.
- El equipo de recolección, incluidos los cuchillos, podadores, machetes, que entren en contacto directo con las frutas y hortalizas frescas, deberían limpiarse y desinfectarse periódicamente o según lo exija la situación.

- Debería usarse agua limpia para limpiar todo el equipo que entra en contacto directo con las frutas y hortalizas frescas, incluida la maquinaria de las explotaciones agrícolas, el equipo de cosecha y transporte, los recipientes y los cuchillos.
- Cuando no se utilicen, los recipientes de recolección y remolques de transporte limpios deberían estar cubiertos y guardarse en un lugar y de una manera tal que se prevenga su posible contaminación (p.ej., la procedente de plagas, aves, roedores, polvo, agua, etc.).

3.4.2 Procedimientos y métodos de limpieza

66. Los métodos y materiales de limpieza adecuados dependerán del tipo de equipo y de la naturaleza de la fruta u hortaliza. Debería adoptarse el procedimiento siguiente:

- Los procedimientos de limpieza deberían incluir la eliminación de restos en la superficie del equipo, la aplicación de una solución detergente, el enjuague con agua y, cuando proceda, la desinfección.
- Los programas de limpieza y desinfección no deberían realizarse en una ubicación donde el enjuague pudiera contaminar a las frutas y hortalizas frescas.
- Cuando proceda o sea necesario, los procedimientos de limpieza y desinfección deberían verificarse para asegurar su eficacia.
- Los productos químicos de limpieza pueden estar sujetos a aprobación por parte de la autoridad competente y deberían manipularse y utilizarse cuidadosamente según las instrucciones del fabricante.

3.4.3 Sistemas de lucha contra las plagas

67. Cuando la producción primaria se lleve a cabo en establecimientos cerrados (p.ej., invernaderos), se deberían seguir las recomendaciones de los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos*, sección 6.3, en lo que respecta a la lucha contra las plagas.

68. Cuando los establecimientos de envasado o de elaboración de frutas y hortalizas frescas no se utilicen durante el año, deberían tomarse medidas para reducir al mínimo las infestaciones de plagas o para corregir las infestaciones de plagas y el riesgo de contaminación que ellas plantean, previamente a su uso.

3.4.4 Gestión de residuos

69. Deberían tomarse medidas adecuadas para el almacenamiento y eliminación de los residuos. No debe permitirse la acumulación de residuos en las zonas de almacenamiento y manipulación de las frutas y hortalizas frescas ni en lugares adyacentes. Las zonas de almacenamiento de residuos deberían mantenerse limpias.

4. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: DISEÑO E INSTALACIONES

70. Véanse asimismo las *Directrices sobre la Aplicación de Principios Generales de Higiene de los Alimentos para el Control de Listeria monocytogenes en los Alimentos Listos para el Consumo* (CAC/GL 61-2007) cuando sea necesario, los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y, además:

71. Las actividades de envasado pueden llevarse a cabo en el campo o en las instalaciones. En las operaciones de envasado en el campo se deberían implementar las mismas prácticas sanitarias, donde sea factible, o modificarlas según sea necesario para reducir al mínimo los riesgos.

72. Las siguientes disposiciones se aplican a las instalaciones que envasan, enfrían y elaboran las frutas y hortalizas frescas.

4.1 Ubicación

73. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

4.2 Instalaciones y salas

74. Las instalaciones y salas deben estar diseñadas de modo que el área para las frutas y hortalizas frescas que ingresan desde del campo quede separada de las áreas de manipulación (es decir, aquellas para el ingreso de productos sucios y para los productos salientes), a fin de evitar la contaminación cruzada. Esto se puede lograr de distintas formas, incluido el flujo lineal del producto.

4.2.1 Diseño e instalaciones

75. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y, además:

76. Cuando sea posible, las áreas en donde se manipula el material crudo deberían estar separadas físicamente de las áreas de elaboración/envasado. Dentro de cada una de estas áreas, las operaciones de limpieza deberían realizarse de manera separada para evitar la contaminación cruzada entre el equipo y los utensilios usados en cada operación.

4.2.2. Estructuras internas y equipamiento

77. Las tuberías no debería tener pérdidas y la condensación debería reducirse al mínimo para evitar que caigan gotas sobre el producto o el equipo de envasado.

4.3 Equipamiento

78. Debería procurarse que el equipamiento utilizado en la manipulación de las frutas y hortalizas no les cause daños y que se pueda limpiar y desinfectar de tal manera que no constituya una fuente de contaminación, como las biopelículas.

4.4 Instalaciones

4.4.1 Suministro de agua

79. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

4.4.2 Drenaje y eliminación de residuos

80. En las instalaciones de envasado, enfriamiento y elaboración, un drenaje adecuado es crítico para evitar el riesgo de contaminar las frutas y hortalizas frescas. Para garantizar el drenaje adecuado del agua estancada, debe considerarse lo siguiente:

- El drenaje en las instalaciones debería estar diseñado con pisos en declive para el drenaje eficaz del agua estancada.
- Deberían emplearse los métodos adecuados para mantener los pisos tan secos como sea posible.
- El agua estancada debería ser eliminada o desviada hacia los desagüaderos.
- Los desagüaderos deberían limpiarse periódicamente para prevenir la acumulación de biopelículas que pudieran contener organismos que son motivo de preocupación (p.ej., *Listeria monocytogenes*).
- Las zonas para la basura reciclable y los residuos que pueden convertirse en compostaje deberían estar identificadas, y todos los residuos deberían almacenarse y desecharse de manera de reducir al mínimo la contaminación.
- Los residuos deberían desecharse con frecuencia para evitar que atraigan plagas (p.ej., moscas, roedores).

5. CONTROL DE LAS OPERACIONES

5.1 Control de los peligros alimentarios

81. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y, además:

82. La prevención de la contaminación es un punto de control clave para todas las operaciones concernientes a las frutas y hortalizas frescas.

5.2 Aspectos fundamentales de los sistemas de control de higiene

83. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

5.2.1 Control del tiempo y la temperatura

84. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

5.2.2 Pasos específicos del proceso

85. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

5.2.2.1 Uso del agua tras la cosecha

86. La gestión de calidad del agua variará a lo largo de todas las operaciones. Los envasadores deberían seguir las BPH para prevenir o reducir al mínimo la posibilidad de que se introduzcan o propaguen patógenos en el agua de elaboración. La calidad del agua utilizada debería depender de la etapa de la operación. Por ejemplo, podría utilizarse agua limpia para las etapas iniciales de lavado, mientras que el agua empleada para los enjuagues finales debería ser de calidad potable.

- Se debería utilizar agua limpia o, de preferencia, agua potable, cuando el agua se aplique a presión o por vacío durante el lavado, ya que estos procesos pueden alterar la estructura y causar la entrada de los patógenos en las células de la planta.
- Se recomienda controlar, vigilar y registrar la calidad del agua usada en los establecimientos de envasado, mediante análisis para la detección de organismos indicadores o de patógenos transmitidos por los alimentos.

- Si se usa agua en los tanques de prelavado y lavado, se deberían aplicar controles adicionales (p.ej., cambiar el agua siempre que sea necesario, controlar la capacidad de rendimiento con respecto al producto).
- Los sistemas de poscosecha que utilicen agua deberían diseñarse de manera que se reduzcan al mínimo las zonas donde se depositen los productos y se acumule la suciedad.
- Deberían emplearse agentes antimicrobianos, cuando sea necesario, para reducir al mínimo la contaminación cruzada durante la etapa de poscosecha y cuando su empleo sea conforme a las buenas prácticas de higiene. Deberían vigilarse, controlarse y registrarse los niveles de agentes antimicrobianos, para garantizar que se mantengan en concentraciones eficaces. Los agentes antimicrobianos deberían aplicarse seguidos de un lavado cuando sea necesario, para garantizar que los residuos químicos no superen los niveles establecidos por las autoridades competentes.
- Cuando corresponda, se deberían controlar, vigilar y registrar la temperatura (p.ej., controlada para minimizar la infiltración de agua) y otras características del agua utilizada en las operaciones poscosecha (p.ej., el pH, la turbidez y la dureza del agua) que puedan influir en la eficacia de los tratamientos antimicrobianos.
- El agua reciclada debería tratarse y mantenerse en condiciones que no constituyan un riesgo para la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas. El proceso de tratamiento debería vigilarse, controlarse y registrarse eficazmente. Por ejemplo, pueden emplearse los siguientes métodos para mantener la idoneidad del agua: proceso de selección primaria, filtración secundaria y tratamiento antimicrobiano.
- El agua reciclada podrá utilizarse sin un tratamiento posterior siempre que su empleo no constituya un riesgo para la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas (p.ej., utilización para el primer lavado de agua recuperada del lavado final).
- El hielo debería elaborarse con agua potable. Se debería producir, manipular y almacenar el hielo de manera que se prevenga su contaminación.

5.2.2.2 Tratamientos químicos

87. Para los tratamientos poscosecha, los envasadores solo deberían utilizar productos químicos (p.ej., agentes antimicrobianos y ceras) de conformidad con la *Norma general para los Aditivos Alimentarios* (CODEX STAN 192-1995) o con las BPA y las buenas prácticas de fabricación (BPF). Estos tratamientos deberían llevarse a cabo siguiendo las instrucciones del fabricante para el fin previsto.
88. Los aspersores para los tratamientos poscosecha deberían calibrarse periódicamente a fin de controlar la precisión de la tasa de aplicación. Cuando se utilicen con diferentes productos químicos y en diferentes frutas u hortalizas deberían lavarse meticulosamente a fin de evitar la contaminación de los productos.

5.2.2.3 Enfriamiento de las frutas y hortalizas frescas

89. El agua condensada y descongelada procedente de los sistemas de enfriamiento de tipo evaporador (p.ej., enfriamiento por vacío, cámaras frigoríficas) no debería gotear sobre las frutas y hortalizas frescas. El interior de los sistemas de enfriamiento debería mantenerse limpio.
90. Los sistemas de enfriamiento deberían utilizar agua potable cuando el agua o hielo esté en contacto directo con las frutas y hortalizas frescas (p.ej., enfriamiento por agua helada, enfriamiento por hielo). Debería controlarse y mantenerse la calidad del agua en estos sistemas.
91. Si el agua utilizada para el enfriamiento toma contacto directo con las frutas y hortalizas y se recircula, debería controlarse, vigilarse y registrarse para asegurar que los niveles de agentes antimicrobianos sean suficientes para reducir el posible riesgo de la contaminación cruzada.
92. El enfriamiento por circulación forzada de aire consiste en la utilización de aire refrigerado que se desplaza rápidamente sobre las frutas y hortalizas frescas en cámaras frigoríficas. Los sistemas de enfriamiento por aire deberían diseñarse y mantenerse adecuadamente, p.ej., limpiarse y desinfectarse con regularidad, para evitar la contaminación de los productos frescos.
93. Los equipos de enfriamiento deberían limpiarse y desinfectarse con regularidad conforme a procedimientos escritos para asegurar que se reduzca al mínimo la posibilidad de la contaminación cruzada.

5.2.2.4 Almacenamiento en frío

94. Cuando proceda, las frutas y hortalizas frescas deberían mantenerse a baja temperatura después del enfriamiento con el fin de reducir al mínimo la proliferación microbiana. Debería vigilarse, controlarse y registrarse la temperatura del almacenamiento en frío.

5.2.2.5 Corte, rebanado, pelado, picado y procesos análogos de precortado

95. El *Anexo sobre Frutas y Hortalizas Frescas Precortadas listas para el Consumo* proporciona recomendaciones específicas adicionales para la elaboración de frutas y hortalizas frescas precortadas listas para el consumo.

5.2.2.6 Germinación

96. El *Anexo sobre la Producción de Semillas Germinadas* proporciona más recomendaciones específicas para el proceso de germinación.

5.2.3 Especificaciones microbiológicas y de otra índole

97. Véanse los *Principios y Directrices para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos relativos a los Alimentos* (CAC/GL 21-1997).

98. Los análisis microbiológicos pueden constituir una herramienta útil para evaluar y verificar la inocuidad y la efectividad de las prácticas, y proporcionar información acerca del ambiente, un proceso y hasta de un lote específico de producto, cuando los planes y la metodología de muestreo han sido diseñados y aplicados adecuadamente. El uso previsto de la información obtenida (p.ej., la evaluación de la efectividad de una práctica de limpieza, evaluación del riesgo presentado por un peligro específico, etc.) puede contribuir a determinar cuáles son los microorganismos cuya presencia resulta más apropiado determinar. Se deberían seleccionar los métodos de análisis que hayan sido validados para el uso previsto. Se debería procurar que el programa de análisis microbiológicos cuente con un diseño apropiado. Se deberían analizar las tendencias de los datos de los análisis, a fin de evaluar la efectividad de los sistemas de control de la inocuidad alimentaria.

5.2.4 Contaminación microbiológica cruzada

99. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

100. El patrón de desplazamientos del personal debería prevenir la contaminación cruzada de las frutas y hortalizas. Por ejemplo, los empleados deberían evitar las idas y venidas entre las diferentes zonas de producción. Los empleados no deberían ir de una zona potencialmente contaminada a la zona de envasado sin antes haberse lavado las manos, cambiado la vestimenta por ropa protectora limpia y lavado o cambiado el calzado.

5.2.5 Contaminación física y química

101. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

5.3 Requisitos relativos a la materia prima

102. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y, además:

103. Las frutas y hortalizas son productos perecederos que se deberían manipular con cuidado. Los daños perjudican la calidad del producto, y pueden aumentar la posibilidad de contaminación microbiana.

104. Durante la descarga de las materias primas, corresponde comprobar la limpieza de la unidad de transporte de los alimentos y buscar cualquier indicio de contaminación y deterioro de las materias primas.

105. Los peligros físicos (tales como la presencia de restos animales o vegetales, metales y otras materias extrañas) deberían retirarse por medio de una clasificación manual o mediante el uso de detectores, como por ejemplo, detectores de metales. Las materias primas deberían someterse a eliminación selectiva o, si resulta pertinente, ser recortadas para eliminar toda parte dañada, podrida o mohosa.

- Se debe evitar el uso de productos que tengan señales visibles de descomposición o daños en su estructura (p.ej., daño mecánico o grietas en la cáscara, hojas mustias) debido al aumento en el riesgo de contaminación microbiana.
- Las frutas y hortalizas dañadas o en descomposición deberían descartarse de tal manera que no atraigan plagas.

5.4 Envasado

106. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

5.5 Agua

107. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

5.6 Dirección y supervisión

108. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

5.7 Documentación y registros

109. Cuando proceda, los registros relativos a la elaboración, producción y distribución deberán mantenerse durante el tiempo suficiente para facilitar la retirada del mercado de los productos y la investigación de enfermedades transmitidas por alimentos si fuera necesario. Este período podría ser mucho mayor que la duración en almacén de las frutas y hortalizas frescas. La documentación puede aumentar la credibilidad y eficacia del sistema de control de la inocuidad de los alimentos.

110. La documentación y los registros pueden aumentar la credibilidad y eficacia del sistema de control de la inocuidad de los alimentos.

- Los productores deberían mantener actualizada toda la información pertinente sobre las actividades agrícolas, como el lugar de producción, la información de los proveedores sobre los insumos agrícolas, los números de los lotes de tales insumos, las prácticas de riego, la utilización de productos agroquímicos, los datos sobre la calidad del agua, los programas de lucha contra las plagas y de limpieza para los establecimientos cerrados, los edificios, las instalaciones, el equipo y los recipientes.

- Los envasadores deberían mantener actualizada toda la información relativa a cada lote, como la información sobre los materiales que se reciben (p.ej., información de los productores, números de los lotes), los datos sobre la calidad del agua de elaboración, los programas de lucha contra las plagas, las temperaturas de enfriamiento y almacenamiento, los productos químicos utilizados en los tratamientos poscosecha y los programas de limpieza para los edificios, las instalaciones, los equipos, los recipientes, etc.

111. Donde sea factible o corresponda, la empresa debería preparar por escrito un plan de control de inocuidad alimentaria que incluya una descripción de cada uno de los peligros identificados en la evaluación de higiene ambiental y los pasos que se aplicarán para abordar cada peligro.

112. Los siguientes son ejemplos de los tipos de registros que deberían conservarse:

- Registros de los proveedores
- Registros de la lucha contra las plagas
- Informes de limpieza y desinfección
- Registro de la vigilancia y el mantenimiento de los equipos
- Vigilancia del agua y los resultados de sus análisis.
- Registros de la elaboración de los productos
- Niveles de temperatura de las salas de almacenamiento.
- Resultados de los análisis microbiológicos y, cuando sea posible, análisis de tendencia.
- Registros de capacitación de los empleados.
- Notificaciones de enfermedades personales
- Registros de distribución.
- Registros de inspección/auditorías.

5.8 Procedimientos para la retirada de productos del mercado

113. Debería diseñarse y aplicarse un sistema de rastreabilidad/rastreo de productos de conformidad con los *Principios para la Rastreabilidad/Rastreo de Productos como Herramienta en el contexto de la Inspección y Certificación de Alimentos (CAC/GL 60-2006)*, en especial para permitir el retiro de los productos del mercado, cuando fuera necesario.

114. Deberían conservarse registros adecuados sobre producción, elaboración, envasado y distribución, durante un periodo suficiente para facilitar la retirada de productos del mercado y la investigación de enfermedades transmitidas por los alimentos, si fuera necesario. Este período será probablemente mucho mayor que la duración en almacén del producto.

115. En el caso de que se presentara un brote de una enfermedad transmitida por los alimentos asociado con las frutas y hortalizas frescas, el hecho de llevar registros adecuados sobre la producción, la elaboración, el envasado y la distribución puede contribuir a identificar la fuente de contaminación en la cadena alimentaria y facilitar la retirada del producto del mercado.

116. Deberían llevarse registros detallados que relacionen a cada proveedor del producto con el receptor subsiguiente inmediato de cada producto a lo largo de la cadena alimentaria. La información necesaria para determinar el nexo con cada proveedor debería incluir, si la hubiera: el nombre, la dirección y el teléfono del envasador, la fecha de envasado, la fecha de distribución, el tipo de producto (p.ej., nombre de la fruta u hortaliza y/o nombre de la variedad, etc.), incluida la marca, la identificación del lote y el número de lotes, así como el transportista.

117. Los operadores, tales como productores y, en casos donde se empleen recolectores contratados, recolectores, deberían llevar un registro actualizado de toda la información pertinente sobre las actividades agrícolas, como la relativa a cada lote, los rociados utilizados, la fecha de recolección, la información de contacto del productor, las prácticas de cosecha y, si se utilizó agua en la cosecha, la calidad del agua.

6. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO

6.1 Mantenimiento y limpieza

6.1.1 Generalidades

118. Al principio de la temporada, se deberían limpiar y desinfectar las superficies de contacto con los alimentos antes del inicio de las operaciones y durante todo su uso, para asegurar que los patógenos no se establezcan en las instalaciones ni en los equipos.

6.2 Programas de capacitación

119. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

120. Cuando sea apropiado, deberían elaborarse y aplicarse POE escritos para la limpieza y la desinfección de cada equipo.

6.3 Sistemas de control de plagas

121. Las frutas y hortalizas frescas son sumamente atractivas para las moscas y otros insectos que pueden causar la contaminación cruzada de los productos. Se recomienda la aplicación de un programa intenso de eliminación de residuos y del material descartado por eliminación selectiva, para disminuir la posibilidad de atraer insectos y otras plagas. Se deberían implementar sistemas de lucha contra las plagas, para garantizar que su anidamiento y acceso al establecimiento se reduzcan al mínimo, en la medida en que ello resulte práctico, y que no se conviertan en una fuente de contaminación de las frutas y hortalizas frescas ni de las superficies en contacto con los alimentos.

6.4 Gestión de residuos

122. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

6.5 Vigilancia de la efectividad

123. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

7. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: HIGIENE PERSONAL

124. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

8. TRANSPORTE

125. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y el *Código de Prácticas de Higiene para el Transporte de Alimentos a granel y Alimentos Semienvasados* (CAC/RCP 47-2001) y el *Código de Prácticas para el Envasado y Transporte de Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 44-1995).

9. INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DEL CONSUMIDOR

9.1 Identificación del lote

126. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

9.2 Información sobre el producto

127. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

9.3 Etiquetado

128. Véase la *Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985). Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

129. La información sobre la manipulación por parte del consumidor debería proporcionar instrucciones específicas para el almacenamiento y uso del producto, incluida la fecha límite de consumo u otros indicadores de la duración en almacén cuando se disponga de ellos y resulte apropiado/necesario. Por ejemplo, los consumidores necesitan orientación clara en el sentido de que las frutas y hortalizas frescas lavadas envasadas y listas para el consumo (LPC) deben conservarse refrigeradas hasta su uso.

9.4 Información a los consumidores

130. Todos los interesados –el Gobierno, la industria, las organizaciones de consumidores y los medios de comunicación– deberían asumir la tarea de comunicar mensajes claros y coherentes sobre la manipulación inocua de las frutas y hortalizas frescas. La información que se da al consumidor sobre la manipulación inocua de las frutas y hortalizas frescas debería comprender lo siguiente:

- Evitar la compra de productos dañados o podridos para reducir al mínimo la contaminación microbiológica.
- Evitar el aumento de la temperatura del producto durante el transporte. El tiempo de tránsito de las frutas y hortalizas frescas entre los establecimientos minoristas/mercados y el hogar debería ser lo más reducido posible.
- El almacenamiento / refrigeración de las frutas y hortalizas frescas. Los productos deberían almacenarse preferiblemente en un lugar fresco. Algunos productos preenvasados deberían refrigerarse tan pronto como sea posible.
- Una vez fuera del refrigerador, los productos elaborados preenvasados deberían consumirse a la mayor brevedad posible.
- Contaminación cruzada. Los consumidores necesitan manipular, preparar y almacenar los productos de manera inocua para evitar la contaminación cruzada con patógenos transmitidos por los alimentos procedentes de diversas fuentes (p.ej., manos, lavabos, tablas de corte, utensilios y carnes crudas).
- La necesidad de lavar las frutas y hortalizas frescas con agua potable o pelarlas antes de su consumo, si fuera necesario.

10. CAPACITACIÓN

131. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

10.1 Conocimiento y responsabilidades

132. La educación y la capacitación deberían ser una prioridad para todo el personal. Los productores y envasadores deberían contar con un programa escrito de capacitación que sufra revisiones y actualizaciones periódicas. Deberían establecerse sistemas que aseguren que los manipuladores de alimentos siempre tengan presentes todos los procedimientos necesarios para mantener la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas.

133. El personal relacionado con el cultivo y la recolección debería tener presentes las BPA y las BPH, así como su papel y responsabilidad en la protección de las frutas y hortalizas frescas contra la contaminación o el deterioro. Los trabajadores agrícolas deberían tener los conocimientos y las destrezas necesarios para llevar a cabo las actividades agrícolas y manipular las frutas y hortalizas frescas y los insumos agrícolas de manera higiénica.

134. El personal relacionado con el envasado debería tener presentes las BPH, así como su papel y responsabilidad en la protección de las frutas y hortalizas frescas contra la contaminación o el deterioro. Los envasadores deberían tener los conocimientos y las destrezas necesarios para realizar las operaciones de envasado y manipular las frutas y hortalizas frescas de manera que se reduzca al mínimo la posibilidad de contaminación microbiana, química o física.

135. Todo el personal que manipule productos químicos de limpieza u otras sustancias químicas potencialmente peligrosas debería recibir instrucción sobre las técnicas de manipulación segura. Debería tener presente su papel y responsabilidad en la protección de las frutas y hortalizas frescas contra la contaminación durante la limpieza y el mantenimiento.

10.2 Programas de capacitación

136. Los miembros del personal que participan en las operaciones de producción primaria, envasado, elaboración o transporte de las frutas y hortalizas frescas deberían recibir la capacitación apropiada para sus tareas y deberían ser evaluados periódicamente durante el desempeño de sus funciones, para que se tenga la seguridad de que las tareas se estén realizando correctamente. La capacitación debería darse en un lenguaje y una forma que facilite la comprensión de lo que se espera de ellos y la razón, y debería hacer hincapié en la importancia de aplicar las prácticas de higiene.

137. En un programa de capacitación bien diseñado se contemplan las barreras del aprendizaje de los capacitados y se desarrollan métodos y materiales de capacitación para superarlas. Entre los factores que hay que tener en cuenta en la evaluación del nivel de capacitación necesario para las actividades de cultivo, recolección y envasado, figuran los siguientes:

- Comportamientos, actitudes o creencias personales largamente arraigadas en los aprendices.
- La naturaleza transitoria de la mano de obra sin capacitación previa en la inocuidad e higiene de los alimentos.
- Preocupaciones acerca de los niños/bebés que podrían acompañar a los padres mientras estos últimos trabajan en el lugar de producción, con la posibilidad de transferencia de patógenos con un reservorio humano.
- Prácticas culturales, sociales y tradicionales diversas.
- Alfabetización y nivel de educación.
- El idioma y dialecto de los aprendices.
- La necesidad de que las prácticas de inocuidad de alimentos sean realistas y fáciles de implementar (identificar los factores, motivadores e incentivos que las favorezcan).
- Concienciar a los aprendices sobre los síntomas y los signos de enfermedades e instarlos a que actúen al respecto (asumiendo la responsabilidad de su salud personal).
- La naturaleza de la fruta u hortaliza, en particular, su capacidad para sustentar la proliferación de microorganismos patógenos.
- Las técnicas e insumos agrícolas utilizados en la producción primaria, incluida la probabilidad de contaminación microbiana, química y física.
- Las tareas que realizarán probablemente los empleados y los peligros y controles asociados con ellas.
- La manera en que se elaboran y envasan las frutas y hortalizas frescas, incluida la probabilidad de contaminación o proliferación microbiana.
- Las condiciones en las que se almacenarán las frutas y hortalizas frescas.
- El alcance y naturaleza de la elaboración o preparación posterior por el consumidor antes del consumo final.

138. Los temas que han de tenerse en cuenta en los programas de capacitación incluyen, entre otros, los siguientes:

- La importancia de respetar los POE.
- La importancia de la buena salud y de la higiene para la salud personal y la inocuidad de los alimentos.
- La importancia de lavarse las manos para la inocuidad de los alimentos, y de hacerlo aplicando las técnicas apropiadas.
- La importancia de utilizar los servicios sanitarios para reducir la posibilidad de contaminar los campos, los productos y el abastecimiento de agua, así como a otros trabajadores. La capacitación podría incluir, por ejemplo, el uso del retrete, la forma adecuada de desechar el papel higiénico o su equivalente, y los procedimientos adecuados para lavarse y secarse las manos.
- La importancia de reconocer y registrar los indicadores de contaminación en el campo (p.ej., bardas rotas, heces de animales, alta incidencia de insectos) y de tomar las medidas apropiadas para mitigar los riesgos.
- La importancia de separar las frutas y hortalizas frescas que presentan defectos visibles, como piel rota, descomposición, moho, suciedad y daños provocados por insectos o aves.
- La importancia de usar técnicas apropiadas para la manipulación de los productos, de tal manera que se minimice o prevenga el daño a los frutos, así como la contaminación microbiana.
- Las técnicas para la manipulación y almacenamiento de frutas y hortalizas frescas en condiciones de higiene por parte de transportistas, distribuidores, almacenistas y consumidores.

139. Los programas de capacitación deberían repetirse periódicamente, además de actualizarse cuando exista un cambio en el producto, proceso o personal y se debería efectuar su vigilancia para asegurar su efectividad y modificarlos cuando sea necesario.

140. Se recomienda un mayor énfasis en la capacitación sobre la logística y la gestión de la cadena de frío, en consonancia con el avance de los conocimientos y las tecnologías tanto de la refrigeración como de la vigilancia de la temperatura y la expansión del comercio internacional.

10.3 Instrucción y supervisión

141. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

10.4 Capacitación de actualización

142. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).

FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS PRECORTADAS LISTAS PARA EL CONSUMO

INTRODUCCIÓN

1. Los beneficios para la salud asociados con el consumo de frutas y hortalizas frescas, en combinación con el continuo interés del consumidor por disponer de una variedad de alimentos listos para el consumo, han contribuido a aumentar considerablemente la popularidad de las frutas y hortalizas precortadas. Debido a la mayor comodidad y a un aumento del consumo de frutas y hortalizas precortadas dentro y fuera de los hogares, la preparación de estos productos se ha desplazado del punto de consumo al elaborador o el minorista. La elaboración de productos frescos sin aplicar adecuados procedimientos de saneamiento en el entorno de fabricación puede aumentar la posibilidad de contaminación por patógenos microbiológicos. La posibilidad de supervivencia o multiplicación de los patógenos aumenta por el alto contenido de humedad y nutrientes en las frutas y hortalizas frescas, la ausencia de un procedimiento letal para eliminarlos y la posibilidad de que se verifiquen temperaturas indebidas durante la elaboración, almacenamiento, transporte y exposición de los productos en tiendas minoristas.

2. Algunos de los patógenos microbiológicos asociados con las frutas y hortalizas frescas son *Salmonella* spp., *Shigella* spp., cepas patógenas de *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, norovirus y virus de hepatitis A y parásitos como *Cyclospora*. Algunos de estos patógenos están asociados al entorno agrícola, mientras que otros pueden proceder de trabajadores infectados o agua contaminada. Debido a la capacidad de los patógenos de sobrevivir y proliferar en los productos frescos, es importante que la industria de las frutas y hortalizas precortadas siga las buenas prácticas de higiene para garantizar la inocuidad microbiológica de sus productos.

3. Algunos de los patógenos microbiológicos asociados con las frutas y hortalizas frescas son *Salmonella* spp., *Shigella* spp., cepas patógenas de *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, norovirus y virus de hepatitis A y parásitos como *Cyclospora*. Algunos de estos patógenos están asociados con el entorno agrícola, mientras que otros pueden proceder de trabajadores infectados, agua contaminada o el entorno de elaboración. Debido a la capacidad de los patógenos de sobrevivir y proliferar en los productos frescos, es importante que la industria de las frutas y hortalizas precortadas siga las buenas prácticas de higiene para garantizar la inocuidad microbiológica de sus productos.

1. OBJETIVO

4. Las recomendaciones de higiene para la producción primaria de frutas y hortalizas frescas se abordan de manera general en el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003). Este anexo recomienda la aplicación de las buenas prácticas de higiene (BPH) en todas las etapas de la producción de frutas y hortalizas frescas precortadas listas para el consumo, desde la recepción de las materias primas hasta la distribución de los productos terminados.

5. El objetivo principal del presente anexo es identificar BPH que ayuden a controlar los peligros biológicos, físicos y químicos asociados con la elaboración de frutas y hortalizas frescas precortadas listas para el consumo. Se dedica especial atención a reducir al mínimo los peligros microbiológicos. El presente anexo contiene elementos que deberían tenerse en cuenta en la producción, elaboración y distribución de estos alimentos.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN, UTILIZACIÓN Y DEFINICIONES

2.1 Ámbito de aplicación

6. El presente anexo se aplica específicamente a las frutas y hortalizas frescas listas para el consumo que han sido peladas, cortadas o modificadas físicamente de alguna otra manera con respecto a su forma original, pero que se mantienen en estado fresco, y en particular a las que están destinadas a ser consumidas crudas. Su aplicación es independiente de dónde se realicen las operaciones (p.ej., en el campo, en la explotación agrícola, en los locales del minorista, en los del mayorista, en el establecimiento de elaboración, etc.)

7. Para algunos establecimientos que elaboran frutas y hortalizas frescas precortadas, este anexo comprenderá todas las operaciones desde la recepción de las materias primas hasta la distribución del producto final. Para otros (p.ej., los que utilizan frutas y hortalizas frescas precortadas listas para el consumo en combinación con otros productos como salsas, carne, queso, etc.), solamente se aplicarán las secciones específicas que guardan relación con la elaboración de los componentes de frutas y hortalizas frescas precortadas.

8. El presente anexo no se aplica directamente a las frutas y hortalizas frescas que han sido recortadas dejando el alimento intacto. Tampoco se aplica a otras frutas y hortalizas frescas que han sido precortadas, pero que están destinadas a una elaboración ulterior con la que se prevé que se eliminará cualquier patógeno que pudiera estar presente (p.ej., cocción, elaboración de zumos [jugos], fermentación), ni a los zumos (jugos) de frutas y hortalizas frescas. No obstante, algunos de los principios básicos del anexo podrían seguir siendo aplicables a tales productos.

9. El envasado incluye los recipientes para una sola porción (p.ej., bolsas cerradas herméticamente o bandejas de plástico), envases más grandes para consumidores o instituciones y recipientes para productos a granel. Este anexo se centra en los peligros microbianos y solo se ocupa de los peligros físicos y químicos en la medida en que guardan relación con las BPH.

2.2 Utilización

10. El presente documento sigue el modelo de los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y debería utilizarse juntamente con los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* y el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

2.3 Definiciones

Elaborador: Persona encargada de dirigir las actividades asociadas con la producción de frutas y hortalizas frescas precortadas y listas para el consumo.

3. PRODUCCIÓN PRIMARIA

11. Véanse las secciones 3.1 a 3.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

3.2.3 Salud e higiene del personal y servicios sanitarios

12. La higiene personal es de importancia fundamental para la producción de frutas y hortalizas listas para el consumo mediante cosecha manual debido a la cantidad de manipulación humana que podría dar lugar a la contaminación de las frutas y hortalizas frescas. Siempre que sea posible, los procesos de cosecha, envasado e inspección deben diseñarse para reducir la manipulación.

4. ESTABLECIMIENTO: PROYECTO E INSTALACIONES

13. Véanse las secciones 4.1 a 4.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

4.4.2 Drenaje y eliminación de residuos

14. La elaboración de productos regulados por el presente anexo genera una gran cantidad de residuos que pueden servir de alimento y refugio para las plagas. Por esa razón, es muy importante programar un sistema eficaz de eliminación de residuos. Este sistema debería mantenerse siempre en buenas condiciones para que no se convierta en una fuente de contaminación del producto.

5. CONTROL DE LAS OPERACIONES

15. Véanse las secciones 5.1 a 5.8 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

5.1 Control de los peligros alimentarios

16. Si bien la elaboración puede reducir el nivel de contaminación inicialmente presente en las materias primas, no podrá garantizar la eliminación de dicha contaminación. En consecuencia, el elaborador debería asegurarse de que sus proveedores (productores, recolectores, envasadores y distribuidores) tomen medidas para reducir al mínimo la contaminación de las materias primas durante la producción primaria y la posterior manipulación. Se recomienda que los elaboradores se aseguren de que sus proveedores hayan adoptado los principios delineados en el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

17. Algunos patógenos, a saber, *Listeria monocytogenes* y *Clostridium botulinum*, pueden constituir un motivo de preocupación en relación con las frutas y hortalizas bajas en ácido frescas, precortadas y listas para el consumo que se envasan al vacío o en atmósfera modificada. Los elaboradores deberían asegurarse de que se hayan tenido en cuenta todas las cuestiones de inocuidad pertinentes en relación con el empleo de ese tipo de envasado.

5.2.2.3 Enfriamiento de las frutas y hortalizas frescas

18. Véase la sección 5.2.2.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

5.2.2.4 Almacenamiento en frío

19. Véase la sección 5.2.2.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

20. Las frutas y hortalizas precortadas y listas para el consumo deberían mantenerse a temperaturas bajas que reduzcan al mínimo la proliferación microbiana en todas las etapas, desde el corte hasta la distribución. Debería llevarse a cabo una vigilancia y un registro de mantenimiento, periódicos y eficaces de la temperatura en las zonas de almacenamiento y en los vehículos de transporte.

5.2.2.5 Corte, rebanado, pelado, picado y procesos análogos de precortado

21. Deberían establecerse procedimientos para reducir al mínimo la contaminación por contaminantes físicos (p.ej., metales) y microbiológicos durante el corte, rebanado, picado u otros procesos análogos de precortado.

- Las frutas y hortalizas frescas deberían lavarse con agua potable antes de cortarse o pelarse.
- Antes de que se las corte o se les aplique cualquier otro tipo de elaboración, puede ser necesario restregar algunas frutas u hortalizas en presencia de un agente antimicrobiano o someterlas a un proceso alternativo de descontaminación superficial como agua caliente o vapor, u otros tratamientos, con el fin de garantizar una mayor reducción de la contaminación microbiana.
- Se recomienda que los productos precortados se refrigieren envueltos o envasados a la brevedad posible y se distribuyan conservados a temperaturas de refrigeración.
- Los cuchillos y los bordes de corte deberían mantenerse afilados y en buen estado para preservar la calidad e inocuidad del producto.
- Las cuchillas y demás hojas de corte deberían lavarse y desinfectarse con regularidad conforme a procedimientos escritos para disminuir la posibilidad de contaminación cruzada de las frutas y hortalizas frescas durante el proceso de corte. Deberían vigilarse las soluciones de desinfección de las hojas de los cuchillos para asegurar que el desinfectante esté presente en niveles suficientes para lograr su fin previsto y no fomenten la posibilidad de la contaminación cruzada.

5.2.2.5.1 Lavado después del corte, rebanado, picado y otros procesos análogos de precortado

22. El lavado con agua potable de los productos cortados puede reducir la contaminación microbiológica. Además, elimina algunos de los fluidos celulares que se liberan durante el proceso de corte, reduciendo así el nivel de nutrientes disponibles para la proliferación microbiana. debería tomarse en consideración lo siguiente:

- El agua debería cambiarse con una frecuencia suficiente para prevenir la acumulación de materia orgánica y reducir al mínimo la contaminación cruzada.
- Deberían emplearse agentes antimicrobianos para reducir al mínimo la contaminación cruzada durante el lavado y cuando su empleo sea conforme a las buenas prácticas de higiene.
- A excepción de los productos que deban envasarse dentro de líquido, es importante el secado o escurrido para eliminar el agua después del lavado, a fin de reducir al mínimo la proliferación microbiana.

6. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO

23. Véanse las secciones 6.1 a 6.5 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

7. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: HIGIENE PERSONAL

24. Véase la sección 7 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

8. TRANSPORTE

25. Véase la sección 8 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

9. INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DEL CONSUMIDOR

26. Véanse las secciones 9.1 a 9.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

27. Se debería indicar a los consumidores que deberían refrigerar a la brevedad posible aquellos productos precortados cuyas etiquetas señalen que se han lavado y están listos para el consumo y que no deberían lavarlos de nuevo para evitar el riesgo de contaminación.

10. CAPACITACIÓN

28. Véanse las secciones 10.1 a 10.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

10.2 Programas de capacitación

29. La capacitación requerida para las personas responsables de la producción de frutas y hortalizas precortadas frescas son:

- Los sistemas de envasado utilizados para las frutas y hortalizas frescas precortadas, incluidos los riesgos de contaminación o proliferación microbiológica que entrañan;
- La importancia del control de la temperatura y las BPH.

PRODUCCIÓN DE SEMILLAS GERMINADAS

INTRODUCCIÓN

1. En los últimos años, ha aumentado de manera espectacular la popularidad de las semillas germinadas, que muchos aprecian por su valor nutritivo. No obstante, los casos notificados de enfermedades transmitidas por alimentos asociadas con semillas germinadas crudas o poco cocidas han suscitado la preocupación de organismos de salud pública y consumidores en cuanto a la inocuidad de estos productos.
2. Entre los patógenos microbianos asociados con las semillas germinadas cabe citar, por ejemplo, *Salmonella* spp., cepas patógenas de *E. coli*, *Listeria monocytogenes* y *Shigella* spp. Las investigaciones sobre los brotes de enfermedades han revelado que los microorganismos encontrados en las semillas germinadas muy probablemente se hayan originado en las propias semillas. La mayoría de las semillas suministradas a los productores de semillas germinadas se producen principalmente para el forraje o pastoreo de animales, sin aplicar las buenas prácticas agrícolas (BPA) necesarias para impedir la contaminación microbiana de las semillas destinadas a la germinación, especialmente debido a la utilización de fertilizantes naturales o de agua de riego contaminada. En consecuencia, las semillas pueden contaminarse en el campo o durante la recolección, el acondicionamiento, el almacenamiento o el transporte. En la producción de semillas germinadas, el proceso de germinación requiere habitualmente que las semillas se mantengan calientes y húmedas durante un periodo que varía entre dos y diez días. En esas condiciones, contaminantes microbianos que estén presentes en las semillas en niveles bajos pueden alcanzar rápidamente niveles suficientemente altos para causar enfermedades.
3. Las publicaciones científicas proponen tratamientos de descontaminación microbiológica de semillas que pueden lograr diversos niveles de reducción de patógenos. Actualmente no se dispone de un tratamiento que garantice la producción de semillas libres de patógenos. Están en curso investigaciones para encontrar tratamientos de descontaminación microbiológica eficaces que permitan una reducción suficiente de los patógenos en las semillas, especialmente cuando dichos patógenos están en el interior de las mismas.

1. OBJETIVO

4. En este anexo se recomienda la adopción de medidas de control en dos etapas: durante la producción de semillas y durante la producción de semillas germinadas. Durante la producción, acondicionamiento y almacenamiento de semillas, la aplicación de BPA y de buenas prácticas de higiene (BPH) está orientada a prevenir la contaminación de las semillas por patógenos microbianos. Durante la producción de semillas germinadas, la fase de descontaminación microbiológica de las semillas tiene por objeto reducir los posibles contaminantes, y las buenas prácticas de higiene, procurar impedir la introducción de patógenos microbianos y reducir al mínimo su posible proliferación. El grado de control en esas dos etapas tiene repercusiones importantes sobre la inocuidad de las semillas germinadas.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN, UTILIZACIÓN Y DEFINICIONES

2.1 Ámbito de aplicación

5. El presente anexo regula las prácticas de higiene específicas para la producción primaria de semillas destinadas a la germinación y la producción de semillas germinadas para el consumo humano, con el fin de obtener un producto inocuo y sano.

2.2 Utilización

6. El presente anexo sigue el modelo de los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y debería utilizarse junto con los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* y el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

2.3 Definiciones

Productor de semillas: Toda persona encargada de dirigir las actividades asociadas con la producción primaria de semillas, incluidas las prácticas poscosecha.

Distribuidor de semillas: Toda persona encargada de distribuir semillas (manipulación, almacenamiento y transporte) a los productores de semillas germinadas. Puede darse el caso de que los distribuidores de semillas traten directamente con uno o varios productores de semillas y sean ellos mismos productores.

Productor de semillas germinadas: Toda persona encargada de dirigir las actividades asociadas con la producción de semillas germinadas.

Agua de riego utilizada: Agua que ha estado en contacto con las semillas germinadas durante el proceso de germinación.

3. PRODUCCIÓN PRIMARIA

7. Véanse las secciones 3.1 a 3.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

3.1.2 Actividad animal y humana

8. Cuando las semillas estén destinadas a la producción de semillas germinadas para el consumo humano, no se debería permitir que animales silvestres o domésticos pasten en los campos donde se cultiven dichas semillas (p.ej., emplear ovejas para recortar la alfalfa en primavera).

3.2.1.2 Estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales

9. Es especialmente importante impedir la contaminación durante la producción de semillas que vayan a utilizarse para producir semillas germinadas destinadas al consumo humano, debido a la posibilidad de proliferación de patógenos durante el proceso de germinación. En consecuencia, el estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales solo deberían utilizarse después de haberse sometido a tratamientos que reduzcan la presencia de patógenos a cantidades cuya probabilidad de producir contaminación sea muy baja.

3.2.1.4 Productos agroquímicos

10. Los productores de semillas solo deberían utilizar productos químicos (p.ej., plaguicidas, agentes desecantes) que sean aceptables para semillas que vayan a utilizarse para producir semillas germinadas destinadas al consumo humano.

3.2.4 Equipo utilizado en el cultivo y la recolección

11. Antes de la cosecha, el equipo de recolección debería ajustarse para reducir al mínimo la aspiración de tierra y los daños a las semillas y limpiarse para eliminar todo residuo o tierra.

3.3 Manipulación, almacenamiento y transporte

12. Las semillas enfermas o dañadas que pudieran ser susceptibles de contaminación microbiana no deberían utilizarse para la producción de semillas germinadas destinadas al consumo humano.

13. Las semillas producidas para la producción de semillas germinadas destinadas al consumo humano deberían mantenerse separadas de los productos que vayan a sembrarse o plantarse para pienso (p.ej., para forraje o pastoreo de animales) y etiquetarse claramente.

14. Puesto que las semillas son vulnerables a los patógenos microbianos durante la trilla, el secado y el almacenamiento, es necesario tomar precauciones para mantener la higiene en las zonas de secado y evitar que las semillas queden expuestas a vapor, humedad elevada y neblina que puedan propiciar un nivel de humedad suficiente para la proliferación de patógenos.

4. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: PROYECTO E INSTALACIONES

15. Véanse las secciones 4.1 a 4.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

4.2.1 Proyecto y disposición

16. Las zonas de almacenamiento, enjuague y descontaminación microbiana de semillas, germinación y envasado deberían estar físicamente aisladas entre sí.

5. CONTROL DE LAS OPERACIONES

17. Véanse las secciones 5.1 a 5.8 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

5.2.2.2 Tratamientos químicos

5.2.2.2.1 Descontaminación microbiológica de las semillas

18. Debido a la dificultad de obtener semillas de las que pueda garantizarse que están libres de patógenos, se recomienda que las semillas sean sometidas a tratamiento antes del proceso de germinación. Aunque hay otras opciones como, p.ej., el uso de bacterias productoras de ácido láctico, la descontaminación microbiológica con líquidos es el tratamiento generalmente utilizado. El uso de descontaminantes químicos puede estar sujeto a la aprobación de la autoridad competente. Durante dicho tratamiento, los productores de semillas germinadas deberían observar los principios siguientes:

- Los agentes antimicrobianos deberían utilizarse con arreglo a las instrucciones del fabricante para el uso previsto.

- Todos los recipientes utilizados en la descontaminación microbiológica de las semillas deberían limpiarse y desinfectarse antes de su uso.
- Las semillas deberían agitarse bien en grandes cantidades de agente antimicrobiano a fin de aumentar en la mayor medida posible el contacto superficial.

La duración del tratamiento y la concentración del agente antimicrobiano utilizado deberían evaluarse y determinarse para el tipo de semilla de que se trate.

- La duración del tratamiento y la concentración del agente antimicrobiano utilizado deberían medirse y registrarse con precisión.
- La duración del tratamiento y la concentración del agente antimicrobiano utilizado deberían controlarse, vigilarse y registrarse.
- Deberían establecerse medidas estrictas para impedir que las semillas se contaminen nuevamente después del tratamiento de descontaminación microbiológica.

5.2.2.2.2 Enjuague después del tratamiento de las semillas

19. Cuando proceda, las semillas deberían enjuagarse concienzudamente con agua potable después del tratamiento de descontaminación microbiológica. El enjuague debería repetirse un número de veces suficiente para eliminar el agente antimicrobiano.

5.2.2.4 Almacenamiento en frío

20. Cuando proceda, las semillas germinadas deberían mantenerse a temperaturas bajas (p.ej., 5 °C) que reduzcan al mínimo la proliferación microbiana durante la conservación prevista en almacén del producto. Debería realizarse una vigilancia periódica y eficaz de la temperatura en las zonas de almacenamiento y en los vehículos de transporte.

5.2.2.6 Germinación

21. Durante la germinación, el entorno y el equipo deberían mantenerse limpios para evitar una posible contaminación. Antes de tratar un nuevo lote, debería limpiarse y desinfectarse todo el equipo.

- Solo debería utilizarse agua potable.
- Cuando sea necesario y en caso de que se utilicen, los suelos u otras matrices deberían someterse a un tratamiento (p.ej., pasteurización) para reducir la presencia de patógenos a cantidades cuya probabilidad de producir contaminación sea muy baja.

5.2.2.6.1 Remojo previo a la germinación

22. Con frecuencia es necesario remojar las semillas antes de que germinen para mejorar su germinación. Durante el remojo, el productor de semillas germinadas debería observar los principios siguientes:

- Todos los recipientes utilizados para el remojo deberían limpiarse y desinfectarse antes de su utilización.
- Las semillas deberían remojar en agua potable durante el período más breve posible para reducir al mínimo la proliferación microbiana.
- En esta fase, podrán utilizarse también agentes antimicrobianos.
- Después del remojo, las semillas deberían enjuagarse concienzudamente con agua potable.

5.2.2.6.2 Recolección

23. Antes de tratar un nuevo lote, debería limpiarse y desinfectarse todo el equipo. La recolección debería efectuarse con herramientas limpias y desinfectadas dedicadas exclusivamente a ese uso.

5.2.2.3.1 Enjuague final y enfriamiento

24. El enjuague final con agua elimina las cáscaras, enfría el producto y puede reducir la contaminación microbiana de las semillas germinadas. Deberían adoptarse las medidas siguientes:

- Cuando proceda, las semillas germinadas deberían enjuagarse con agua potable fría para bajar la temperatura de las semillas germinadas y frenar la proliferación microbiana.
- Se debería cambiar el agua, cuando sea necesario (p.ej., entre lotes), para evitar la contaminación cruzada.
- Las semillas germinadas deberían escurrirse utilizando un equipo adecuado (p.ej., una secadora centrífuga para alimentos), que se haya limpiado y desinfectado antes de usar.

- Si es necesario más tiempo de enfriamiento, deberían adoptarse medidas para facilitar un enfriamiento rápido (p.ej., colocar las semillas germinadas en recipientes más pequeños con una corriente adecuada de aire entre los recipientes).

5.2.3 Especificaciones microbiológicas y de otra índole

25. Se recomienda analizar las semillas, las semillas germinadas y el agua de riego utilizada a fin de detectar la presencia de patógenos.

26. Los productores de semillas, los distribuidores y los productores de semillas germinadas deberían analizar lotes de semillas para detectar patógenos microbianos utilizando métodos de análisis aceptados internacionalmente. La germinación de las semillas antes de los análisis aumenta la posibilidad de encontrar los patógenos que pudieran estar presentes. Si se detectan lotes de semillas contaminados, estos no deberían venderse ni utilizarse para la producción de semillas germinadas destinadas al consumo humano. Debido a las limitaciones de los métodos de muestreo y de las pruebas analíticas, el hecho de que no se encuentre contaminación no garantiza que las semillas estén libres de patógenos. Sin embargo, si se encuentra contaminación en esta etapa, ello permite desviarlas o destruirlas antes de que se inicie la producción de semillas germinadas para el consumo humano. Los productores de semillas, los distribuidores y los productores de semillas germinadas deberían consultar los *Principios y Directrices para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos relativos a los Alimentos (CAC/GL 21-1977)* para obtener orientación sobre el establecimiento de un plan de muestreo.

5.2.3.1 Análisis de lotes de semillas antes de iniciar la producción

27. Se recomienda que el distribuidor de semillas o el productor de semillas germinadas analicen cada lote nuevo de semillas destinado a la producción de semillas germinadas antes de iniciar la producción (es decir, antes de la descontaminación microbiológica de las semillas).

- Las semillas de la muestra seleccionada para el análisis deberían hacerse germinar antes del análisis para aumentar las posibilidades de detectar los patógenos que pudieran estar presentes. Podrán realizarse análisis de las semillas germinadas o, preferiblemente, del agua utilizada para hacer germinar la muestra.
- Las muestras de semillas destinadas a análisis microbiano no deberían someterse a ningún tratamiento de descontaminación microbiológica antes del análisis.

5.2.3.2 Análisis de las semillas germinadas o del agua de riego previamente utilizada

28. Los tratamientos actuales de las semillas no pueden garantizar la eliminación total de patógenos. Además, aun cuando solo sobrevivan al tratamiento de descontaminación microbiológica unos pocos patógenos, pueden proliferar durante la germinación hasta alcanzar una presencia numerosa. Por lo tanto, los productores deberían establecer un plan de muestreo y análisis para vigilar periódicamente la presencia de patógenos en una o varias fases tras el comienzo de la germinación.

- Podrán realizarse análisis durante el proceso de germinación (p.ej., del agua de riego utilizada o de las semillas germinadas en curso de elaboración) o analizarse el producto final después de la recolección. El agua de riego utilizada constituye un buen indicador analítico del estado microbiano de las semillas germinadas. Es homogénea y más fácil de analizar.
- El muestreo de agua de riego utilizada (o de semillas germinadas) durante la germinación permite obtener resultados más rápidos que si se analiza el producto terminado. Este muestreo debería realizarse tempranamente en el proceso de germinación, pero después de que los patógenos, si los hay, hayan tenido oportunidad de proliferar, generalmente en las primeras 24 a 48 horas.
- Debido a la naturaleza esporádica de la contaminación de las semillas, se recomienda que los productores analicen cada lote producido (p.ej., cada bidón, recipiente o bastidor de bandejas).

5.3.1 Especificaciones para las semillas recibidas

29. Los productores de semillas germinadas deberían recomendar que los productores de semillas y los distribuidores de semillas adopten buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas de higiene y aporten pruebas de que el producto ha sido cultivado, manipulado, almacenado y transportado de conformidad con el presente anexo y el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas (CAC/RCP 53-2003)*.

30. Los productores de semillas y semillas germinadas deberían obtener de los productores o los distribuidores de semillas la garantía de que los residuos de productos químicos de cada lote que se recibe están dentro de los límites establecidos por la Comisión del *Codex Alimentarius* y, cuando proceda, deberían obtener certificados de análisis relativos a los patógenos microbianos que sean motivo de preocupación.

5.3.2 Control de las semillas recibidas

31. Los recipientes de semillas deberían examinarse a su llegada al establecimiento para reducir al mínimo la posibilidad de que se introduzcan en él contaminantes obvios.

32. Los recipientes de semillas deberían examinarse para determinar si presentan daños físicos (p.ej., agujeros hechos por roedores) y signos de contaminación (p.ej., manchas, insectos, heces de roedores, orina, materias extrañas, etc.). Si se observa que los recipientes están dañados, contaminados o potencialmente contaminados, las semillas no deberían utilizarse para la producción de semillas germinadas destinadas al consumo humano.

33. Cuando se analicen lotes de semillas para determinar la presencia de patógenos microbianos que sean motivo de preocupación, dichos lotes no deberían utilizarse antes de que se disponga de los resultados del análisis.

5.3.3 Almacenamiento de semillas

34. Las semillas deberían manipularse y almacenarse de manera que se eviten los daños y la contaminación.

35. Las semillas deberían almacenarse a cierta distancia del suelo, lejos de las paredes y en condiciones de almacenamiento adecuadas que impidan la formación de moho y la proliferación de bacterias y que faciliten la inspección para la lucha contra las plagas.

36. Los recipientes abiertos deberían almacenarse de manera que queden protegidos contra las plagas y otras fuentes de contaminación.

5.5.1. Utilización de agua en la producción de semillas germinadas

37. Los productores de semillas germinadas deberían aplicar BPH para reducir al mínimo la posibilidad de que se introduzcan o propaguen patógenos en el agua de elaboración. La calidad del agua utilizada debería depender de la etapa de la operación. Debido a la posibilidad de proliferación de patógenos durante el proceso de germinación, podría utilizarse agua limpia en las etapas iniciales de lavado, mientras que el agua utilizada más adelante en el proceso de producción de semillas germinadas (es decir, para el enjuague después de la descontaminación microbiológica de las semillas y en operaciones posteriores, incluida la germinación) debería ser preferentemente agua potable o al menos agua limpia.

38. Los productores de semillas germinadas deberían aplicar BPH para reducir al mínimo la posibilidad de que se introduzcan o propaguen patógenos en el agua de elaboración. La calidad del agua utilizada debería depender de la etapa de la operación. Debido a la posibilidad de proliferación de patógenos durante el proceso de germinación, podrá utilizarse agua limpia en las etapas iniciales de lavado, mientras que el agua utilizada más adelante en el proceso de producción de semillas germinadas (es decir, para el enjuague después de la descontaminación microbiológica de las semillas y en operaciones posteriores, incluida la germinación) debería ser al menos agua limpia y, preferentemente, potable.

5.5.1.2 Enjuague inicial

39. Las semillas deberían enjuagarse concienzudamente antes del tratamiento de descontaminación microbiológica a fin de eliminar la suciedad y aumentar la eficacia de este tratamiento. Las semillas deberían enjuagarse y agitarse concienzudamente en grandes cantidades de agua limpia de manera de aumentar en la mayor medida posible el contacto superficial. El proceso debería repetirse hasta que se elimine la mayor parte de la suciedad y el agua de enjuague quede limpia.

40. Las semillas deberían enjuagarse concienzudamente antes del tratamiento de descontaminación microbiológica a fin de eliminar la suciedad y aumentar la eficacia de este tratamiento. Las semillas deberían enjuagarse y agitarse concienzudamente en grandes cantidades de agua limpia de manera de aumentar en la mayor medida posible el contacto superficial. El proceso debería repetirse hasta que se elimine la mayor parte de la suciedad y el agua de enjuague quede limpia.

5.8 Procedimientos para la retirada de productos del mercado

41. Los productores de semillas para la producción de semillas germinadas destinadas al consumo humano deberían asegurarse de que se han establecido registros y procedimientos de retirada de productos a fin de responder de manera eficaz a situaciones de riesgo para la salud. Los procedimientos deberían permitir la retirada completa y rápida de toda semilla afectada. Además, los procedimientos deberían ayudar a proporcionar información detallada para la identificación e investigación de las semillas y semillas germinadas contaminadas. Deberían adoptarse las medidas siguientes:

- Se deberían aplicar prácticas de producción y distribución de semillas que reduzcan al mínimo la cantidad de semillas identificadas como un único lote y evitar la mezcla de varios lotes, que complicaría la retirada de productos y ofrecería mayores posibilidades de contaminación cruzada. Los productores y distribuidores de semillas y los productores de semillas germinadas deberían mantener un registro de cada lote. En cada recipiente deberían indicarse el número de lote, el productor y el país de origen.

- Los productores de semillas deberían tener un sistema que les permita identificar eficazmente los lotes y rastrear los lugares de producción y los insumos agrícolas asociados con los lotes, así como recuperar físicamente las semillas cuando se sospeche que existe un peligro.
- Cuando se haya retirado un lote porque representa un peligro para la salud, debería evaluarse la inocuidad de otros lotes que hayan sido producidos en condiciones análogas (p.ej., en los mismos lugares de producción o con los mismos insumos agrícolas) y que puedan representar un peligro análogo. Debería retirarse todo lote que represente un riesgo análogo. También deberían retirarse las mezclas que contengan semillas potencialmente contaminadas.
- Las semillas que puedan representar un peligro deberían retenerse y conservarse hasta que sean eliminadas de manera adecuada.

6. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO

42. Véanse las secciones 6.1 a 6.5 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

7. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: HIGIENE PERSONAL

43. Véase la sección 7 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

8. TRANSPORTE

44. Véase la sección 8 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

9. INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DEL CONSUMIDOR

45. Véanse las secciones 9.1 a 9.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

10. CAPACITACIÓN

46. Véanse las secciones 10.1 a 10.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

HORTALIZAS DE HOJA VERDE FRESCAS

INTRODUCCIÓN

1. Las hortalizas de hoja verde frescas se cultivan, elaboran y consumen de múltiples maneras y en una variedad de condiciones en todo el mundo. Se cultivan en explotaciones agrícolas que varían en tamaño desde muy grandes hasta muy pequeñas. Las hortalizas de hoja verde frescas se comercializan tanto local como mundialmente para que estén disponibles durante todo el año para los consumidores y se venden frescas, cortadas frescas, precortadas o como productos listos para el consumo, como es el caso de las ensaladas preenvasadas.

2. Una amplia gama de patógenos microbianos han sido asociados con las hortalizas de hoja verde frescas según se ha informado en los datos de brotes internacionales, entre ellos, *Escherichia coli* enterohemorrágica, *Salmonella enterica*, *Campylobacter* spp., *Shigella* spp., el virus de la hepatitis A, norovirus, *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium parvum*, *Giardia lamblia*, *Yersinia pseudotuberculosis* y *Listeria monocytogenes*. Datos epidemiológicos, investigaciones de brotes y evaluaciones de riesgos han identificado áreas de riesgo de contaminación de hortalizas de hoja verde con patógenos, incluidos riesgos claves procedentes del agua, animales, trabajadores y enmiendas del suelo elaboradas a base de estiércol. Las hortalizas de hoja verde frescas se cultivan y cosechan en grandes volúmenes, a menudo para exportación, y cada vez con más frecuencia en lugares donde antes no se cosechaban ni distribuían hortalizas de hoja verde frescas; por lo tanto, la posibilidad de la propagación de patógenos humanos también ha aumentado. Las hortalizas de hoja verde frescas se comercializan en forma de productos diversos, entre ellos, enteras, cabezas sin elaborar, hojas sueltas, surtido de hojas verdes cortadas y hierbas frescas, y productos precortados envasados. Las hortalizas de hoja verde frescas se envasan de múltiples maneras, entre ellas, envasadas en el campo directamente para su comercialización, en establecimientos de envasado y productos precortados elaborados en plantas sofisticadas. También existe la posibilidad de que se introduzcan y proliferen patógenos a medida que las hortalizas de hoja verde frescas y listas para el consumo avanzan a lo largo de la cadena de suministro. No hay otros tratamientos de elaboración que pudieran eliminar o inactivar los microorganismos objetivo. Los ejemplos de medidas de control son solamente ilustrativos, y su uso y aprobación podrían variar entre los países miembros.

1. OBJETIVO

3. El objetivo del presente anexo es proporcionar orientación específica para reducir los riesgos microbianos para la inocuidad de los alimentos asociados con las hortalizas de hoja verde frescas que están destinadas a consumirse sin cocción, durante la producción, la cosecha, el envasado, la elaboración, el almacenamiento, la distribución, la comercialización y el uso del consumidor. Debido a la diversidad de las hortalizas de hoja verde y de las prácticas y condiciones presentes a lo largo de la cadena de suministro, las recomendaciones para reducir al mínimo la contaminación microbiana tendrán el mayor grado de eficacia cuando se adapten a operaciones específicas.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN, UTILIZACIÓN Y DEFINICIONES

2.1 Ámbito de aplicación

4. El presente anexo comprende orientación específica relacionada con las hortalizas de hoja verde frescas que están destinadas a consumirse sin someterse a pasos microbicidas ulteriores.

5. Para los propósitos de este anexo, las hortalizas de hoja verde frescas incluyen todas las hortalizas de hoja verde cuyas hojas estén destinadas al consumo. Por consiguiente, las hortalizas de hoja verde incluyen, entre otras, todas las variedades de lechuga, espinaca, col, endibia, escarola y achicoria, y hierbas frescas como cilantro, albahaca y perejil.

2.2 Utilización

6. El presente anexo sigue el modelo de los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y debería usarse en conjunto con los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* y el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003), incluido el Anexo sobre Frutas y Hortalizas Frescas Precortadas Listas para el Consumo. El presente anexo proporciona una orientación adicional a los documentos arriba mencionados.

3. PRODUCCIÓN PRIMARIA

7. Véanse las secciones 3.1 a 3.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

3.2.1.1 Agua para la producción primaria

3.2.1.1.1 Agua para el riego y la recolección

8. El riego con agua limpia es especialmente importante en el caso de hortalizas de hoja verde frescas que tengan características físicas como superficies rugosas en las que pueda acumularse agua, hábitat de crecimiento parecido al de un florero, alta densidad de siembra o alta tasa de trasplante. Idealmente, el riego de estos productos debería aplicarse de manera que se reduzca al mínimo la mojadura de la parte comestible porque las características de la planta pueden proporcionar nichos para la incorporación y la supervivencia de microbios.

9. Las hortalizas de hoja verde frescas se pueden rociar con pequeñas cantidades de agua durante la cosecha mecánica o en el recipiente de campo inmediatamente después de la cosecha, para hidratar el cultivo. El agua también se puede usar para facilitar la manipulación de las hortalizas de hoja verde en el campo. Debería usarse agua limpia y, preferiblemente, potable en los procesos donde haya contacto directo del agua con las partes comestibles de las hortalizas de hoja verde. Se da por entendido que los productos en este punto no se consideran listos para el consumo y que pueden lavarse o someterse a otros tratamientos de elaboración.

3.3.2 Almacenamiento y transporte desde el campo al establecimiento de envasado

10. El mantener las hortalizas de hoja verde a temperaturas óptimas entre 1 y 5°C a lo largo de la cadena de suministro o el reducir al mínimo su tiempo de exposición a temperaturas más altas restringirá la proliferación de microbios y, dependiendo del tipo de producto, puede resultar óptimo para efectos de calidad. Debería darse la debida consideración al tipo de producto, en particular a ciertas hierbas frescas (p.ej., albahaca y shiso) que son sensibles al enfriamiento y que podrían requerir temperaturas de almacenamiento más altas para prevenir el deterioro de la calidad que pudiera dejar al producto vulnerable frente a patógenos de transmisión alimentaria. Para este tipo de producto, el reducir al mínimo la cantidad de tiempo que se ven expuestos a temperaturas más altas podría ser preferible a mantener la temperatura por debajo de 5°C.

4. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: PROYECTO E INSTALACIONES

11. Véanse las secciones 4.1 a 4.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

5. CONTROL DE LAS OPERACIONES

12. Véanse las secciones 5.1 a 5.8 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

5.2.2.3 Enfriamiento de las hortalizas de hoja verde frescas

13. El enfriamiento de hortalizas de hoja verde frescas debería realizarse tan rápido como sea posible y de manera que no contribuya a la contaminación del producto. Por ejemplo, las hortalizas de hoja verde frescas pueden enfriarse inmediatamente después de la recolección mediante hielo (perejil), circulación forzada de aire, enfriamiento por vacío (lechuga americana), enfriamiento por agua helada o enfriamiento por hidrovacío (hydrovac).

5.8 Procedimientos de retirada de productos: rastreabilidad o rastreo de productos

14. En las operaciones de ensaladas cortadas frescas, precortadas o listas para el consumo, se pueden mezclar en un solo envase múltiples ingredientes de diferentes fuentes. Esta práctica puede complicar los esfuerzos para rastrear la fuente de las hortalizas de hoja verde. Los elaboradores deberían considerar la posibilidad de establecer y mantener registros para identificar la fuente de cada ingrediente en el producto.

6. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO

15. Véanse las secciones 6.1 a 6.5 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

7. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: HIGIENE PERSONAL

16. Véase la sección 7 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

8. TRANSPORTE

17. Véase la sección 8 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

9. INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DEL CONSUMIDOR

18. Véanse las secciones 9.1 a 9.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

9.4 Información a los consumidores

19. La información que se da al consumidor sobre la manipulación inocua de las hortalizas de hoja verde frescas debería abarcar lo siguiente:

- Cómo seleccionar el producto en el lugar de comercialización (supermercados, venta al por menor). Muchas hortalizas de hoja verde frescas como la lechuga son frágiles y deberían manipularse con cuidado para prevenir daños mecánicos y para reducir al mínimo la contaminación microbiológica.

Información específica para ensaladas cortadas frescas, precortadas o ensaladas envasadas en bolsas listas para el consumo. Los consumidores necesitan orientación específica y clara sobre cómo manipular de manera inocua las hortalizas de hoja verde cortadas frescas, precortadas o listas para el consumo (LPC). Se conocen casos que parecen indicar que es difícil para algunos consumidores distinguir entre los productos que se pueden consumir sin lavarse más y los que requieren lavarse antes del consumo, en particular los productos envasados en bolsas, como son las hierbas y las espinacas. Por lo tanto, el etiquetado claro es importante. Si la etiqueta no lleva la indicación "lavado y listo para el consumo" (u otra similar), es necesario lavar el producto.

- Información específica para ensaladas cortadas frescas, precortadas o ensaladas envasadas en bolsas LPC. Los consumidores necesitan orientación específica y clara sobre cómo manipular de manera inocua las hortalizas de hoja verde cortadas frescas, precortadas o LPC. Se conocen casos que parecen indicar que es difícil para algunos consumidores distinguir entre los productos que se pueden consumir sin lavarse más y los que requieren lavarse antes del consumo, en particular los productos envasados en bolsas, como son las hierbas y las espinacas. Por lo tanto, el etiquetado claro es importante. Si la etiqueta no lleva la indicación "lavado y listo para el consumo" (u otra similar), es necesario lavar el producto.

10. CAPACITACIÓN

20. Véanse las secciones 10.1 a 10.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

MELONES

INTRODUCCIÓN

1. Los melones como el cantalupo, la sandía y el melón de piel lisa (*honeydew*) a menudo se consumen solos, mezclados con otros alimentos en ensaladas y otros platos, y como guarniciones. Son populares en las comidas y como refrigerios, y en algunos países los melones son una parte habitual del régimen alimentario. La popularidad de los melones se ha mantenido alta, ya que se pueden conseguir fácilmente en muchos países durante todo el año. En los últimos años ha habido un enfoque en la comercialización, no solo de melones enteros, sino de productos precortados, productos de preparación rápida envasados o en las barras de ensaladas para atraer a los consumidores. Al atractivo de los melones para el consumidor se suman la disponibilidad de nuevas variedades sin semillas y la introducción de variedades híbridas más dulces.

2. Al igual que en el caso de otras frutas y hortalizas frescas que se comen crudas, la inocuidad de los productos de melón depende del mantenimiento de buenas prácticas de higiene a lo largo de la cadena alimentaria durante la producción primaria, el envasado, la elaboración, la venta al por menor y en el punto de consumo. Los datos sobre brotes internacionales y enfermedades notificadas plantean inquietudes respecto a la inocuidad de los productos de melón. Ha habido varios brotes asociados con el consumo de melón, un gran número de los cuales ha sido causado por *Salmonella* spp. Además, otros patógenos como la *Listeria monocytogenes* han estado asociados con brotes de enfermedades transmitidas por melones. Los principales factores de riesgo identificados que contribuyen a los brotes asociados con los melones son la manipulación por parte de personas infectadas, malas prácticas de higiene personal, mal control de la temperatura (incluida la permanencia prolongada a temperatura ambiente y un deficiente almacenamiento en frío), superficies que tienen contacto con los alimentos sin estar en buenas condiciones y deficiencias en la limpieza de instalaciones y equipos.

3. A medida que los productos de melón frescos intactos y precortados avanzan a lo largo de la cadena alimentaria, también existe la posibilidad de la introducción, proliferación y supervivencia de patógenos de transmisión alimentaria debido a la contaminación cruzada (resultado de malas prácticas de higiene del personal, el transporte, los puntos de venta al detalle, utensilios o consumidores). Además, las características morfológicas de ciertos tipos de melones, como los de cáscara reticulada, aumentan la probabilidad de que se fijen patógenos microbianos. Los melones frescos se consumen sin un tratamiento de elaboración ulterior que elimine o inactive los patógenos, si estuvieran presentes.

1. OBJETIVO

4. Las recomendaciones de higiene relativas a la producción primaria de frutas frescas se abordan en general en el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003). El propósito principal del presente anexo es proporcionar orientación específica sobre cómo reducir al mínimo los peligros microbiológicos durante la producción primaria hasta el envasado y el transporte de melones frescos, incluidos los melones frescos elaborados para el mercado de productos precortados y el uso por el consumidor.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN, UTILIZACIÓN Y DEFINICIONES

2.1 Ámbito de aplicación

5. El presente anexo comprende orientación específica relacionada con todas las áreas, desde la producción primaria hasta el consumo de los melones frescos que están destinados a consumirse sin someterse a fases microbicidas ulteriores.

2.2 Utilización

6. El presente anexo sigue el modelo de los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y debería usarse en conjunto con este último y con otros códigos aplicables, como el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y el Anexo I, es decir, el Anexo sobre Frutas y Hortalizas Frescas Precortadas Listas para el Consumo.

2.3 Definiciones

Mancha de superficie: Significa el punto de contacto directo donde los melones están directamente sobre el suelo o encima de un mantillo de plástico delgado.

Melones: Se refiere al cantalupo (también conocido como *muskmelon* y *rockmelon*), melón de piel lisa (*honeydew*), sandía y otras variedades de melones, enteros o precortados.

3. PRODUCCIÓN PRIMARIA

7. Véanse las secciones 3.1 a 3.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

3.1 Higiene medioambiental

8. El cultivo de melones en condiciones cálidas y húmedas podría favorecer la proliferación y supervivencia de patógenos de transmisión alimentaria. Los productores deberían adoptar medidas para reducir al mínimo la posibilidad de contaminación de cualquier fuente identificada.

3.2 Higiene en la producción primaria de melones

9. Debería darse consideración especial a las prácticas de producción específicas de los melones debido a las características únicas de los melones y la cáscara de algunos melones, y porque los melones frecuentemente entran en contacto directamente con el suelo durante su crecimiento y desarrollo. Los melones pueden tener superficies de cáscara lisa o reticulada. Las superficies de cáscara reticulada, en contraste con las superficies de cáscara lisa, ofrecen un ambiente donde los patógenos microbianos pueden adherirse y sobrevivir más fácilmente, y ser más difíciles de eliminar durante las prácticas poscosecha. Se recomienda que los productores utilicen prácticas de producción que prevengan o reduzcan al mínimo el contacto de los melones, especialmente aquellos de cáscara reticulada, con el suelo, enmiendas del suelo (incluidos los fertilizantes naturales) y el agua de riego.

10. Algunos productores colocan los melones en “copas” (es decir, pequeñas almohadillas de plástico), en camas de plástico con una cobertura de mantillo (más anchas y elevadas durante la temporada de lluvias) o en secciones de bambú cortadas a la mitad para reducir al mínimo el contacto directo del melón con el suelo y, de este modo, reducir la formación de manchas de superficie. Los melones también pueden ser volteados a mano varias veces por los trabajadores agrícolas durante la temporada de cultivo para prevenir quemaduras de sol o la formación de manchas de superficie o pueden ser cubiertos con materiales biodegradables como la cáscara de arroz para prevenir quemaduras de sol. Se ha demostrado que las manchas de superficie en la cáscara de melón tienen poblaciones microbianas significativamente mayores que las áreas fuera de la mancha de superficie y, por lo tanto, podrían ser más vulnerables a la contaminación microbiana. Si se colocan “copas” o materiales biodegradables debajo de los melones, se recomienda lo siguiente:

- Usar un mantillo de plástico debajo de las copas para reducir al mínimo el contacto de la copa y el melón con el suelo.
- Asegurarse de que las copas estén limpias y en condiciones higiénicas antes de colocarlas debajo de los melones.
- Asegurarse de que los empleados sigan las buenas prácticas de higiene al voltear los melones en las copas o durante las operaciones de cosecha.
- Usar solo una vez los materiales biodegradables para prevenir la contaminación cruzada.

3.2.1.1.1 Agua para el riego

11. Las superficies de cáscara reticulada del melón, a diferencia de las superficies de cáscara lisa, podrían favorecer una mayor fijación y supervivencia de los patógenos de transmisión alimentaria. Por este motivo, la calidad del agua de riego y el tipo de método de riego utilizados son un factor importante. Los productores deberían considerar lo siguiente:

- Evitar los métodos de riego por aspersión, especialmente para los melones de cáscara reticulada, porque mojan el exterior de la cáscara del melón y aumentan así el riesgo de contaminación con patógenos.
- El riego subsuperficial o el riego por goteo presentan el menor riesgo de contaminación de las superficies del melón. En el caso del riego por goteo, debería tenerse el cuidado de evitar que se acumule agua en la superficie del suelo o en surcos que pudiera entrar en contacto con la cáscara de los melones.

3.3 Manipulación, almacenamiento y transporte

12. Los melones como el cantalupo se cosechan según su estado de madurez, determinado por la formación de una zona de abscisión entre la vid y el melón. Después de que el melón se separa de la vid, queda una cicatriz del pedúnculo en el fruto. Las cicatrices del pedúnculo del melón pueden proporcionar una posible vía para la entrada de patógenos de transmisión alimentaria, si estuvieran presentes, a la parte comestible de los melones. Se recomienda la implementación de prácticas de manipulación poscosecha, p.ej., durante las operaciones de lavado, para reducir al mínimo la infiltración de patógenos de transmisión alimentaria en las partes comestibles de la pulpa del melón a través de la cicatriz del pedúnculo y la cáscara. Cuando proceda, deberían elaborarse POES por escrito e implementarse en la manipulación, el almacenamiento y el transporte de los melones en condiciones de inocuidad. Además, debería considerarse que el período de almacenamiento de los melones a una temperatura recomendada depende del estadio de madurez al momento de su cosecha.

3.3.1 Prevención de la contaminación cruzada

13. Debería implementarse la limpieza y desinfección adecuada de los equipos, ya que los cuchillos, si se usan incorrectamente, pueden dañar la cáscara del melón y proporcionar un punto de entrada para los contaminantes que pudieran estar presentes en el suelo y el agua.

14. Se debe evitar poner los melones directamente en el suelo después de separarlos de la vid y antes de ponerlos en el vehículo de transporte para evitar contaminar al melón con los contaminantes presentes en el suelo.

4. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: PROYECTO E INSTALACIONES

15. Véanse las secciones 4.1 a 4.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

5. CONTROL DE LAS OPERACIONES

16. Véanse las secciones 5.1 a 5.8 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

5.1 Control de los peligros alimentarios

17. Si durante las operaciones los melones pasan sobre un sistema de cepillos o debajo de él, debería tenerse cuidado para asegurar que estos no los dañen ni provoquen la contaminación cruzada de los melones. Por ello, deberían ser inspeccionados, limpiados y ajustados periódicamente según sea necesario.

5.2.2.2 Tratamientos químicos

18. Si así lo permite la normativa, pueden aplicarse fungicidas a los melones mediante aspersión acuosa o inmersión para prolongar la vida de la fruta después de la cosecha.

5.2.2.1 Utilización del agua poscosecha

19. El agua se utiliza a menudo en tanques de recepción para transportar los melones desde los recipientes de campo hasta el establecimiento de envasado o elaboración. Si la temperatura del agua en el tanque de recepción es baja y la temperatura interna de los melones es alta por el calor en el campo, se crea un diferencial térmico que pudiera favorecer la infiltración de patógenos microbianos en la cáscara o la parte comestible de la fruta.

20. Debería tenerse en cuenta lo siguiente al usar agua después de la cosecha:

- La temperatura del agua debería ser mayor que la temperatura interna del melón para reducir al mínimo el riesgo de infiltración de agua.
- Debe reducirse al mínimo o evitarse la inmersión completa de los melones en el agua fría del tanque de recepción. El agua tiene más probabilidades de infiltrarse en los melones cuando están sumergidos.
- Se recomienda reducir al mínimo el tiempo que los melones permanecen en el agua del tanque de recepción.
- Si se utilizan tratamientos de agua caliente como alternativas a los tratamientos químicos fungicidas poscosecha, se recomienda controlar, vigilar y registrar la temperatura del agua y el tiempo para garantizar que se mantengan.
- También se recomienda el uso de agentes antimicrobianos en el agua en concentraciones suficientes para la temperatura aplicada.

5.2.2.3 Enfriamiento de los melones

21. El enfriamiento por circulación forzada de aire puede evitar el riesgo de infiltración de agua de enfriamiento en el melón, pero también puede propagar la contaminación del producto si el equipo de enfriamiento por circulación forzada de aire no se limpia y desinfecta con regularidad.

22. El agua que se utilice en los hidrogenfriadores debería ser potable. Es preferible que el agua se use una sola vez y que no se recircule.

23. Se recomienda enfriar y almacenar en frío los melones a la brevedad posible después de la cosecha para prevenir la multiplicación de los patógenos de transmisión alimentaria, si estuvieran presentes, en la superficie de la cáscara de los melones o a partir de ella.

5.2.2.5 Corte, rebanado y pelado de melones

24. Se recomienda que los melones precortados se refrigeren envueltos o envasados a la brevedad posible y se distribuyan conservados a temperaturas de refrigeración (es decir, a 5 °C o menos).

5.2.4 Contaminación microbiológica cruzada

25. Donde se utilicen estaciones de recepción en seco para la descarga de recipientes de campo (p.ej., cajones, góndolas, remolques o vagones), las superficies que entran en contacto con los melones (incluidos los materiales de acolchado para proteger a los melones contra daños físicos) deberían ser elaboradas de un material que pueda limpiarse y desinfectarse.

26. Donde se utilicen estaciones de recepción en húmedo para la descarga de recipientes de campo, los recipientes que hayan estado en contacto directo con el suelo no deberían sumergirse directamente en los tanques de recepción, a fin de disminuir la posibilidad de contaminación cruzada del producto con restos del campo o caminos.

6. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO

27. Véanse las secciones 6.1 a 6.5 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

7. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: HIGIENE PERSONAL

28. Véase la sección 7 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

8. TRANSPORTE

29. Véase la sección 8 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

9. INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DEL CONSUMIDOR

30. Véanse las secciones 9.1 a 9.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

10. CAPACITACIÓN

31. Véanse las secciones 10.1 a 10.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

ANEXO V

BAYAS

INTRODUCCIÓN

1. Los cultivos de bayas cuentan con una gran diversidad geográfica y engloban una amplia variedad de frutas con rasgos fenotípicos únicos. No solo son diversas en cuanto al tamaño, la forma y los colores de sus frutos, sino también en cuanto a sus características hortícolas: desde las bayas que crecen a suelo raso (p.ej., las fresas) hasta las que crecen en arbustos pequeños (p.ej., las zarzamoras, los arándanos azules y las frambuesas) y en arbustos grandes (p.ej., la grosella negra y la uchuva). Todas son plantas perennes, pero algunas son cultivadas como anuales (p.ej., las fresas); la mayoría son cultivadas, mientras que otras son cosechadas de manera silvestre (p.ej., los arándanos azules silvestres).
2. Estos frutos son importantes en el comercio internacional debido al incremento en el consumo de productos frescos y a la globalización que ha resultado de los cambios o la optimización en la producción y distribución. Existe un incremento en la concienciación de los factores de riesgo asociados con el consumo de bayas, por parte de las autoridades de salud pública. Las bayas han sido asociadas con varios brotes de enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos, causados por un amplio espectro de agentes etiológicos, desde virus (hepatitis A, norovirus) hasta bacterias (*Escherichia coli* O26, O157:H7) y protozoarios (*Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium parvum*).
3. La mayoría de las bayas se comercializan como frutas listas para consumir. La manipulación de las bayas durante su producción y cosecha, así como el amplio espectro de agentes etiológicos que han sido asociados con su consumo, sugieren que la inocuidad de aquellos frutos consumidos crudos depende en gran medida del seguimiento estricto de las buenas prácticas de higiene a lo largo de toda la cadena alimentaria, inclusive en el punto de consumo.

1. OBJETIVO

4. Las recomendaciones de higiene relativas a la producción primaria de frutas frescas se abordan en general en el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003). El propósito principal de este anexo es proporcionar orientación específica sobre cómo reducir al mínimo los peligros microbiológicos durante la producción primaria hasta el envasado y la distribución de las bayas frescas y su consumo, incluidas las bayas frescas listas para el consumo y las bayas elaboradas no sometidas a fases microbidas (p.ej., bayas congeladas listas para el consumo).

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN, UTILIZACIÓN Y DEFINICIONES

2.1 Ámbito de aplicación

5. Este anexo ofrece una guía específica en todas las áreas pertinentes, desde la producción primaria hasta el consumo de bayas destinadas a ser consumidas crudas (p.ej., bayas frescas) o elaboradas sin que sean sometidas a una fase microbida.
6. Este anexo comprende todas las variedades comestibles de fresas (*Fragaria* L.), frambuesas (*Rubus idaeus* L.), zarzamoras (*Rubus* spp.), moras (*Morus* L.), arándanos azules (*Vaccinium* spp.), grosellas y uvas espinas (*Ribes* L.) y uchuvas (*Physalis peruviana* L.).
7. Para las bayas silvestres solo serán aplicables las medidas para su manipulación y para las actividades poscosecha (es decir, a partir de la sección 3.3.3 en adelante).

2.2 Utilización

8. Este anexo sigue el formato de los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y debería usarse en conjunción con este y otros códigos aplicables como el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003), Anexo I, es decir, el Anexo sobre *Frutas y Hortalizas Frescas Precortadas Listas para el Consumo*, Anexo II de las *Directrices sobre la Aplicación de Principios Generales de Higiene de los Alimentos para el Control de Virus en los Alimentos* (CAC/GL 79-2012), el *Código de Prácticas para el Envasado y Transporte de Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 44-1995), y el *Código de Prácticas para la Elaboración y Manipulación de los Alimentos Congelados Rápidamente* (CAC/RCP 8-1976).

2.3 DEFINICIONES

2.3 Definiciones

9. Véanse las definiciones contenidas en los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* y el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas*.

3. PRODUCCIÓN PRIMARIA

10. Véanse las secciones 3.1 a 3.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

3.1 Higiene medioambiental

11. Las bayas húmedas son muy susceptibles al deterioro y a menudo suelen parecerse a bayas demasiado maduras que rezuman. De ser posible, los productores deberían permitir un periodo de secado antes de la cosecha de las bayas para reducir el riesgo de contaminación con patógenos transmitidos por los alimentos.

3.2 Higiene en la producción primaria de las bayas

12. Las bayas son frutos carnosos con un alto contenido de humedad y una piel suave, lo que los hace susceptibles al daño físico que acelera su deterioro al incrementar la pérdida de agua y proporciona las condiciones para su contaminación durante la producción, cosecha y transporte. El daño físico de las bayas pudiera ser ocasionado durante la cosecha debido al uso de recipientes de almacenamiento con bordes afilados o cortantes, el envasado inapropiado en el campo o debido a una manipulación precaria y sin cuidado. Los roedores, insectos y aves también pudieran dañar las bayas, lo que da como resultado un mayor deterioro microbiano y a la posible transmisión de patógenos en los alimentos. Los productores deberían tomar medidas para reducir el daño de los frutos durante la producción.

13. Con frecuencia, algunos tipos de bayas entran en contacto directo con la tierra durante su cultivo o cosecha. Los excrementos de las aves y algunos contaminantes transportados por el aire (aves que anidan cerca del área de envasado, ganado cercano, áreas de producción avícola o de almacenamiento de estiércol o instalaciones de tratamiento, etc.) pudieran representar un riesgo de contaminación para las bayas. Los productores deberían usar prácticas de producción (p.ej., selección del lugar, barreras contra el viento) que reduzcan al mínimo el contacto de las bayas con contaminantes transportados por el aire, además de limitar el contacto con la tierra, el excremento de animales y las enmiendas del suelo (incluidos los fertilizantes naturales) o el contacto directo con agua de riego.

14. Cuando durante la fase de cultivo se usen materiales debajo de las bayas para minimizar su contacto con la tierra, p.ej., mantillo o materiales biodegradables (como lo sería la paja), o durante su cosecha, p.ej., materiales plásticos o biodegradables (como hojas u hojas de papel que recubran las cestas biodegradables), para la recolección de frutos, se recomienda que:

- El material plástico esté limpio y en condiciones higiénicas.
- Si se usan materiales biodegradables o mantillo, deberían ser usados una sola vez y no volverse a usar para prevenir la contaminación cruzada.

3.2.1.1 Agua para la producción primaria

15. En la producción de las bayas solo debería usarse agua limpia.

3.3 Manipulación, almacenamiento y transporte

16. Algunas bayas pudieran presentar tasas de respiración elevadas, lo que las hace más perecederas. Las enzimas y reacciones bioquímicas juegan un papel importante en el proceso de maduración, pero también aceleran el deterioro de aquellos frutos dañados e incrementan la susceptibilidad de las bayas frente a la contaminación microbiana. Los productores deberían utilizar prácticas de manipulación, transporte y almacenamiento de las bayas en condiciones de inocuidad y enfriarlas inmediatamente luego de su cosecha. El preenfriamiento (es decir, la eliminación del calor del campo) después de la cosecha puede ser importante para mantener la frescura y calidad, además de contribuir al control de los patógenos transmitidos por los alimentos. Cuando así se requiera, los productores deberían usar agua potable para el hielo e hidrogenfriadores en el proceso de preenfriamiento para reducir al mínimo el riesgo de contaminación.

17. Factores que considerar en la cosecha manual:

- Comúnmente, la apariencia y firmeza de las bayas está asociada con su calidad y frescura. La manipulación excesiva de las bayas puede dañarlas y afectar su calidad. Más aún, las temperaturas adversas durante la cosecha en clima caliente o húmedo también pudieran disminuir su calidad y afectar la inocuidad del alimento debido al daño del fruto y al escurrimiento de jugos, que pudieran propagar la contaminación hacia los frutos sanos.
- Los productores deberían contar con una persona responsable de la supervisión de la cosecha en todo momento, para asegurarse de que sus recolectores se laven las manos adecuadamente y sigan procedimientos en el sentido de no cosechar frutos húmedos, magullados o dañados. Además, deberían descartarse las bayas que hayan caído al suelo, a menos que la elaboración incluya una fase microbicida.

- Los productores deberían tomar medidas para capacitar a sus trabajadores agrícolas respecto a las prácticas de manipulación, transporte y almacenamiento en condiciones de inocuidad, para asegurarse de que las bayas sean enfriadas inmediatamente después de su cosecha.

3.3.1 Prevención de la contaminación cruzada

18. Deberían implementarse métodos de control específicos para reducir al mínimo el riesgo de contaminación cruzada proveniente de microorganismos asociados con los métodos de cosecha. debería tomarse en consideración lo siguiente:

- La cantidad de tierra y restos de materia extraña que cubre los frutos durante y después de su cosecha podrían representar un riesgo de contaminación transmitida por los alimentos. Los productores deberían tomar medidas para reducir al mínimo la contaminación mediante la clasificación y selección de las bayas.
- Las prácticas higiénicas inadecuadas de los trabajadores agrícolas en el campo pueden incrementar de manera importante el riesgo de contaminar las bayas. Para prevenir la contaminación microbiana cruzada de las bayas, los productores deberían enfatizar continuamente la importancia de seguir buenas prácticas de higiene durante la cosecha, así como en las actividades previas y posteriores.

3.3.3 Envasado en el campo

19. Debería darse preferencia al envasado en campo de las bayas que no vayan a lavarse después de cosechadas (p.ej., las fresas) usando envases listos para el consumidor, con el fin de reducir al mínimo la posibilidad de contaminación microbiana durante fases de manipulación adicionales.

4. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: PROYECTO E INSTALACIONES

20. Véanse las secciones 4.1 a 4.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

4.2.1 Proyecto y disposición

21. En cuanto a los productos que no se envuelven o envasan inmediatamente (es decir, bayas expuestas a contaminantes del ambiente), los cuartos donde se envasan y almacenan los productos finales deberían estar diseñados y mantenidos de modo de estar lo más secos posible. El uso de agua o un ambiente húmedo favorecen la proliferación y propagación de los patógenos transmitidos por el consumo de alimentos.

5. CONTROL DE LAS OPERACIONES

22. Véanse las secciones 5.1 a 5.8 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

5.1 Control de los peligros alimentarios

23. Deberían tomarse precauciones para garantizar que las bayas no se dañen ni sufran contaminación cruzada durante su transporte y manipulación. Antes de ser envasadas, las bayas que estén sucias, traigan materia extraña (p.ej., insectos) o estén magulladas deberían inspeccionarse y descartarse por eliminación selectiva.

5.2.4 Contaminación microbiológica cruzada

24. Las bayas que hayan sido limpiadas o sometidas a un tratamiento químico deberían separarse de manera efectiva, ya sea físicamente o por tiempo, de la materia prima y de los contaminantes del ambiente.

25. Es necesario prevenir la contaminación cruzada entre las bayas crudas y las lavadas, destinadas a ser congeladas, así como la proveniente de diversas fuentes como el agua de lavado, agua de enjuague, equipo, utensilios y fómites.

26. Solo los trabajadores que hayan sido capacitados en los procedimientos de manipulación higiénica deberían ser asignados al envasado de bayas.

5.3 Requisitos relativos a la materia prima

27. Las bayas deberían ser enfriadas y almacenadas a temperaturas controladas a lo largo de los procesos, tan pronto como sea posible.

5.2.2.1 Utilización del agua poscosecha

28. La mayoría de las bayas destinadas al consumo directo, generalmente no son lavadas después de su cosecha.

6. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO

29. Véanse las secciones 6.1 a 6.5 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

7. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: HIGIENE PERSONAL

30. Véase la sección 7 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

8. TRANSPORTE

31. Véase la sección 8 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y el *Código de Prácticas para el Envasado y Transporte de Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 44-1995).

9. INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DEL CONSUMIDOR

32. Véanse las secciones 9.1 a 9.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

10. CAPACITACIÓN

33. Véanse las secciones 10.1 a 10.4 del *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003) y, además:

10.2 Programas de capacitación

34. Debido a que la producción de bayas para el consumo directo supone un empleo intenso de mano de obra, esto incrementa el riesgo de contaminación debido a su manipulación, por lo que se debe prestar una atención especial a la capacitación adecuada de todo el personal que participa en las operaciones de producción primaria, envasado, elaboración y transporte de las bayas destinadas al consumo sin una fase microbicida.

35. Los productores deberían capacitar al personal para asegurar que solo aquellos recolectores experimentados cosechen las bayas dirigidas al consumo directo.

36. Además de los enumerados en el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003), los programas específicos de capacitación de empleados deberían incluir lo siguiente:

- Debería capacitarse a los trabajadores agrícolas respecto de las prácticas de manipulación, transporte y almacenamiento en condiciones de inocuidad, y para que se aseguren de que las bayas sean enfriadas de inmediato después de su cosecha.

LISTA DE PARTICIPANTES

Presidencia

Ligia Lindner SCHREINER
 Expert on Regulation and Health Surveillance
 National Health Surveillance Agency (Anvisa)
 Email: ligia.schreiner@anvisa.gov.br

Copresidencia

Caroline NICOLO
 Food Quality
 Directorate for competition, policy, consumer affairs and fraud control
 E-mail: Caroline.NICOLO@dgccrf.finances.gouv.fr

Argentina

CABRERA, Josefina
 Technical Officer- Microbiology Section
 ANMAT
 INAL, National Food Institute, Ministry of Health
Josefina@anmat.gov.ar

MARCO, Erika
 Degree in Science and Food Technology
 ANMAT
 INAL, National Food Institute, Ministry of Health
emarco@anmat.gov.ar

ALCAIDE, María del Carmen
 Technical Officer- Microbiology Section
 ANMAT
 INAL, National Food Institute, Ministry of Health
malcaide@anmat.gov.ar
codex@minagri.gov.ar

Australia

HILL, Amanda
 Manager Food Safety and Response
 Food Standards Australia New Zealand
Amanda.hill@foodstandards.gov.au
codex.contact@agriculture.gov.au

Bélgica

De BOOSERE, Isabel
 Federal Public Service Health, Food Chain Safety
 and Environment
Isabel.deboosere@health.belgium.be

Brasil

JUNQUEIRA, Valéria Christina Amstalden
 Scientific Researcher, DSc.
 Food Technology Institute (ITAL)
valeriacaj@gmail.com

LANDGRAF, Mariza
 Departamento de Alimentos e Nutrição
 Experimental.
 Universidade de São Paulo, Faculdade de
 Ciências Farmacêuticas
landgraf@usp.br

MARTINS, Cecília Gerales
 Food Microbiology Laboratory
 Adolfo Lutz Institute
 e-mail: cgmartins@ial.sp.gov.br

OLIVEIRA, André Luiz Bispo
 DIPOV/SDA
andre.oliveira@agricultura.gov.br

PENTEADO, Ana Lúcia
 Brazilian Agricultural Research Corporation
 (EMBRAPA)
 Food Microbiologist
analucia.penteado@embrapa.br

TONDO, Eduardo César
 Professor of Food Control and Food Microbiology
 of Institute of Food Science and Technology,
 Federal University of Rio Grande do Sul -
 ICTA/UFRGS.
00010054@ufrgs.br

VIEIRA, Carolina Araujo
 Expert on Regulation and Health Surveillance
 National Health Surveillance Agency
carolina.vieira@anvisa.gov.br

Canadá

COUTURE, Hélène
 Chief, Evaluation Division
 Bureau of Microbial Hazards
Helene.Couture@hc-sc.gc.ca

HUSSEIN, Hussein
 Scientific Evaluator, Evaluation Division
 Bureau of Microbial Hazards
 Hussein.Hussein@hc-sc.gc.ca

China

YUNCHANG, Guo
 China National Center for Food Safety Risk
 Assessment
gych@cfssa.net.cn

HUANCHEN, Liu
China National Center for Food Safety Risk
Assessment
liuhuanchen@cfsa.net.cn
liuhuanchen@cfsa.net.cn

Dinamarca

ANDERSEN, Inge-Lis Kylesbæk
DVM, Veterinary Officer
Food and Feed Safety Division
Ministry of Environment and Food
The Danish Veterinary and Food Administration
ILKA@fvst.dk

Dominica

CHARLES, Clara
Senior Environmental Health Officer
Environmental Health Department
c/o Ministry of Health & Environment
charlescm@dominica.gov.dm
charlesc.mt2@gmail.com
codex@dominicastandards.org

Etiopía

KASSA, Surafel Kebede
Ethiopian Standards Agency (ESA)
surafel_kebede@yahoo.com

Unión Europea

COULON, Sylvie
European Commission
Directorate General Health and Food Safety
(DG Sante)
sylvie.coulon@ec.europa.eu
sante-codex@ec.europa.eu

Finlandia

RAHKIO, Marjatta
Veterinary Counsellor
Ministry of Agriculture
Helsinki, FINLAND
Anne.Haikonen@mmm.fi

Indonesia

SYAIFUL, Lip
Deputy Director of Food Safety
Directorate of Environmental Health, Ministry of
Health
iip_syaiful@yahoo.co.id
codex_indonesia@bsn.go.id

Japón

UMEDA, Hiroshi
Assistant Director
Inspection and Safety Division
Department of Food Safety
Ministry of Health, Labour and Welfare
codexj@mhlw.go.jp

TOYOFUKU, Hajime
Professor
Joint Faculty of Veterinary Medicine Yamaguchi
University
Toyofuku@yamaguchi-u.ac.jp

OGURA, Yuko
Section Chief
Plant Products Safety Division, Food Safety and
Consumer Affairs Bureau
Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries
yuko_ogura250@nm.maff.go.jp
codex_maff@nm.maff.go.jp

Líbano

ATWI, Mirna
Agro-industries Service
Ministry of Agriculture
matwi@agriculture.gov.lb

México

CASTRO, Penélope Elaine Sorchini
Verificadora Sanitaria.
Comisión de Operación Sanitaria.
Comisión Federal para la Protección contra
Riesgos Sanitarios
Secretaría de Salud
psorchini@cofepris.gob.mx

RAMÍREZ, María Guadalupe Arizmendi
Verificador o Dictaminador Especializado "A"
Dirección de Operación Internacional.
Comisión Federal para la Protección contra
Riesgos Sanitarios.
Secretaría de Salud.
mgarizmendi@cofepris.gob.mx
codex@cofepris.gob.mx

Nueva Zelanda

D'SA, Elaine
Senior Adviser
Ministry for Primary Industries
Elaine.D'sa@mpi.govt.nz

Noruega

BARKBU, Kjersti Nilsen
Senior Adviser
Norwegian Food Safety Authority
kjnba@mattilsynet.no

Papúa Nueva Guinea

TAIA, Elias M
Codex Contact Point & Program Manager
Agro Food Safety & PNG Codex Unit
Science & Technology Branch
Department of Agriculture & Livestock
codexcontactpoint.png@gmail.com

Filipinas

ROSCOM, Karen Kristine A
Bureau of Agriculture and Fisheries Standards
(BAFS)
Department of Agriculture (DA)
kroscom@gmail.com

DAVID, Almueda C
Food and Drug Administration (FDA)
acdavid@fda.gov.ph
acdavid_fda@yahoo.com

Tailandia

Lohachoompol, Virachnee
National Bureau of Agricultural Commodity and
Food Standards (ACFS),
Ministry of Agriculture and Cooperatives
virachnee@acfs.go.th; virachnee@acfs.go.th;
codex@acfs.go.th; codex@acfs.go.th

Reino Unido

ALEXANDER, David
Senior Scientific Officer
Food Safety Policy
Food Standards Agency
David.Alexander@foodstandards.gsi.gov.uk

Estados Unidos de América

SCOTT, Jenny
Senior Advisor
Office of Food Safety
FDA CFSAN
jenny.scott@fda.hhs.gov

Uruguay

OSORIO, Fabiana
Dirección General de la Granja (DIGEGRA)
Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca
fosorio@mgap.gub.uy

ENRICH, Nora
Dirección General de la Granja (DIGEGRA)
Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca
nenrich@mgap.gub.uy

HERRERA, Rita Sandra Balbela
Sector Inspección y Tecnología/Servicio
Regulación Alimentaria
Intendencia de Montevideo
rita.balbela@imm.gub.uy

CHALELA, Marcelo Amado
Dirección del Servicio Regulación Alimentaria
Intendencia de Montevideo
marcelo.amado@imm.gub.uy

**Comisión Internacional sobre
Especificaciones Microbiológicas (ICMSF)**

ROSS, Tom
Associate Professor in Food Microbiology (Food
Safety Centre)
Tasmanian Institute of Agriculture, School of
Agricultural Science, University of Tasmania
tom.ross@utas.edu.a

PAUTAS GENERALES PARA LA PRESENTACIÓN DE OBSERVACIONES

A fin de facilitar la compilación y de preparar un documento de observaciones más útil, se ruega a los miembros y observadores que aún no lo hagan así, que presenten sus observaciones bajo los siguientes encabezados siguientes:

- i) Observaciones generales
- ii) Observaciones específicas

Las observaciones específicas deberían incluir una referencia a la sección o al párrafo pertinente del documento al que se refiere la observación.

Cuando se propongan cambios en párrafos concretos, se solicita a los miembros y observadores que faciliten la modificación propuesta acompañada de la justificación correspondiente. Los añadidos deberían señalarse con subrayado o en **negrita** y el texto eliminado debería figurar ~~tachado~~.

Con el fin de facilitar la labor de las Secretarías en la compilación de las observaciones, se ruega a los miembros y observadores que eviten enviar observaciones con textos en color o con sombreado, ya que los documentos se imprimen en blanco y negro, y que se abstengan asimismo de emplear la función de control de cambios, ya que estos últimos podrían perderse al copiar y pegar las observaciones en el documento consolidado.

Para reducir el trabajo de traducción y ahorrar papel, se solicita a los miembros y observadores que no reproduzcan el documento completo, sino únicamente las partes para las que se proponen cambios o modificaciones.