



## PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

### COMITÉ DEL CODEX SOBRE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

#### Quincuagésima cuarta reunión

#### Nairobi (Kenya)

11-15 de marzo de 2024

### **DIRECTRICES PARA EL CONTROL DE LA ESCHERICHIA COLI PRODUCTORA DE TOXINA SHIGA (ECTS) EN LA CARNE DE BOVINO CRUDA, LAS HORTALIZAS DE HOJA VERDE FRESCAS, LA LECHE CRUDA Y LOS QUESOS A BASE DE LECHE CRUDA Y LAS SEMILLAS GERMINADAS (CXG 99-2023): ANTEPROYECTO DEL ANEXO II SOBRE LAS HORTALIZAS DE HOJA VERDE FRESCAS**

(Preparado por el grupo de trabajo electrónico presidido por Chile, Nueva Zelanda, Kenya y Estados Unidos de América)

Los miembros y observadores del Codex que deseen formular observaciones sobre el presente documento de debate deberían hacerlo siguiendo las indicaciones de la carta circular CL 2024/21-FH disponible en la página web del Codex/Cartas circulares de 2024: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/resources/circular-letters/es/>

#### ANTECEDENTES

1. El Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos (CCFH), en su 50.<sup>a</sup> reunión, acordó iniciar un nuevo trabajo sobre las Directrices para el control de la *Escherichia coli* productora de toxina Shiga (ECTS) en la carne de bovino cruda, las hortalizas de hoja verde frescas, la leche cruda y los quesos a base de leche cruda, y las semillas germinadas. Se creó un grupo de trabajo electrónico (GTE), copresidido por Chile y los Estados Unidos de América (EE. UU.), que trabajaría a través del foro en línea del Codex y que estaría abierto a la participación de todos los miembros y observadores del Codex.
2. El CCFH, en su 51.<sup>a</sup> reunión, examinó el informe del GTE sobre las directrices para el control de la ECTS y se centró en proporcionar orientaciones sobre la terminología que debía utilizarse para cada uno de los productos regulados por estas, así como en la petición de asesoramiento científico a las JEMRA. Asimismo, acordó devolver el anteproyecto al trámite 2/3 para que se redactase de nuevo, así como crear un GTE, presidido por Chile y copresidido por los EE. UU., Francia y Nueva Zelanda.
3. Puesto que la 52.<sup>a</sup> reunión del CCFH se aplazó debido a la pandemia de COVID-19, los textos revisados se hicieron llegar en abril de 2021 mediante la carta circular CL 2021/35/OCS-FH con objeto de recabar observaciones de los miembros y observadores; posteriormente se sometieron a una nueva revisión y, en diciembre de 2021, se distribuyeron para recoger observaciones a través de la carta circular CL 2021/63/OCS-FH. Inmediatamente antes de la 52.<sup>a</sup> reunión del CCFH, se reunió un grupo de trabajo virtual (GTV) para recibir aportaciones sobre cuestiones específicas relativas a los tres anexos.
4. El CCFH, en su 52.<sup>a</sup> reunión, examinó el informe del GTE y del GTV (CCFH52/CRD5) y estuvo de acuerdo con las propuestas realizadas en el documento CRD5 y con el hecho de que se incorporaran en la elaboración posterior de las directrices. Además, acordó devolver el anteproyecto de documento al trámite 2/3 para que se redactase de nuevo y se distribuyera con objeto de recabar observaciones, y establecer un GTE, presidido por Chile y copresidido por los EE. UU., Francia y Nueva Zelanda, que trabajaría en inglés.
5. El CCFH, en su 53.<sup>a</sup> reunión, tras tomar nota de que no había cuestiones pendientes en la Sección general y los anexos sobre la carne de bovino cruda y la leche cruda y los quesos a base de leche cruda, acordó remitir el anteproyecto de directrices y estos dos anexos a la Comisión del Codex Alimentarius (CAC) de la con miras a su adopción en los trámites 5/8 (Apéndice III) en su 46.<sup>o</sup> período de sesiones, devolver los anexos sobre las hortalizas de hoja verde frescas y los semillas germinadas al trámite 2/3 para que se redactasen de nuevo y se distribuyeran con el fin de recabar observaciones y establecer un GTE, presidido por Chile y copresidido por Nueva Zelanda, Kenya y los EE. UU., que trabajaría en inglés (aunque se señaló que también se aceptarían observaciones en español). La CAC, en su 46.<sup>o</sup> período de sesiones, adoptó la Sección general

y los anexos sobre la carne de bovino cruda y la leche cruda y los quesos a base de leche cruda (CXG 99-2023).

## MANDATO

6. El GTE recibió el siguiente mandato:

- Continuar elaborando el anexo sobre hortalizas de hoja verde frescas tomando como base el documento CRD13 y teniendo en cuenta la Sección general de las directrices, tal y como se convino en la 53.<sup>a</sup> reunión del CCFH, y los CRD que se presentaron en esta reunión.
- Continuar elaborando el anexo sobre semillas germinadas describiendo las intervenciones pertinentes para el control de la ECTS, teniendo en cuenta las observaciones remitidas por escrito a través del sistema de observaciones en línea (OCS) en respuesta a la carta circular CL 2022/56-FH, así como los CRD que se presentaron en la 53.<sup>a</sup> reunión del CCFH y la Sección general de las directrices según lo acordado por el Comité en dicha reunión.
- Preparar un informe y un texto revisado para su presentación a la Secretaría del Codex tres meses antes de la 54.<sup>a</sup> reunión del CCFH, con el fin de que se distribuyera para recabar observaciones en el trámite 3.

## PARTICIPACIÓN Y METODOLOGÍA

7. Se envió una invitación a todos los miembros y observadores del Codex para que participaran en el GTE, en el que se inscribieron participantes de 27 países miembros y de una organización observadora del Codex. Se adjunta la lista de participantes como Apéndice II. El GTE trabajó a través del foro en línea del Codex.

8. El GTE volvió a redactar el Anexo sobre hortalizas de hoja verde frescas y el Anexo sobre semillas germinadas, basándose en las observaciones presentadas por escrito en la 53.<sup>a</sup> reunión del CCFH y en las observaciones recibidas a través del foro en línea del Codex en una ronda de consultas realizada para cada uno de los anexos (julio-septiembre de 2023).

## RESUMEN DEL DEBATE SOBRE EL ANEXO RELATIVO A LAS HORTALIZAS DE HOJA VERDE FRESCAS

9. Tras una ronda de consultas en el GTE, se realizaron las siguientes modificaciones en el Anexo sobre hortalizas de hoja verde frescas.

- Se introdujeron los cambios propuestos en las observaciones recibidas a través del foro en línea del Codex, incluidas las enmiendas de forma.
- En la sección “Objetivo” se sustituyó “el uso por parte del consumidor” por “sensibilización del consumidor sobre el uso” para mantener la coherencia con el título de la Sección 9.
- Se modificó el encabezado de la Sección 2 para que rece “Ámbito de aplicación, utilización y definiciones”, en aras de la coherencia con el anexo sobre semillas germinadas.
- En la Sección 3.2.1 sobre el agua para la producción primaria, se añadió una referencia a las *Directrices del Codex para el uso y la reutilización inocuos del agua en la producción y elaboración de alimentos* (CXG 100-2023). Tras considerar la propuesta de hacer más flexible el párrafo relacionado con el análisis del agua, se decidió que ya era lo suficientemente flexible, ya que la recomendación se basa en el riesgo en función de la fuente de agua.
- En la Sección 5.3, el término “desechado” del título se cambió por “eliminación del agua” para mayor claridad.
- Tras el debate, se mantuvo la recomendación de < 7 °C para el almacenamiento en frío, con la flexibilidad necesaria para contemplar las posibilidades de daños o pérdida de calidad por causa de la baja temperatura. Las copresidencias desean continuar el debate sobre si mantener o no la referencia a la temperatura en el grupo de trabajo presencial (GTP) que se celebrará en los márgenes de la 54.<sup>a</sup> reunión del CCFH.

10. Los detalles de los debates sobre el anexo relativo a las semillas germinadas pueden consultarse en CX/FH 24/54/6.

**CONCLUSIONES**

11. El GTE finalizó las labores establecidas en su mandato; concretamente, el GTE actualizó el Anexo sobre las hortalizas de hoja verde frescas (véase el Apéndice I) teniendo en cuenta las observaciones recibidas durante las rondas de consulta.

**RECOMENDACIONES**

12. El GTE recomienda que el CCFH, en su 54.<sup>a</sup> reunión, examine el anteproyecto de Anexo 2 sobre hortalizas de hoja verde frescas (véase el Apéndice I) y recomiende su avance en el procedimiento de trámites del Codex si lo considera pertinente.

**ANTEPROYECTO DEL ANEXO II SOBRE LAS HORTALIZAS DE HOJA VERDE FRESCAS****INTRODUCCIÓN**

1. Las hortalizas de hoja verde frescas se cultivan, elaboran y consumen en todo el mundo. Se cultivan en explotaciones agrícolas que varían en tamaño, se distribuyen y comercializan tanto local como mundialmente para que estén disponibles durante todo el año para los consumidores y se venden como productos frescos enteros, precortados o como otros productos listos para el consumo (LPC) como las ensaladas preenvasadas.
2. Los brotes de enfermedades causadas por una amplia gama de patógenos microbianos, incluida la *Escherichia coli* productora de toxina Shiga (ECTS) se han relacionado con el consumo de verduras de hoja verde frescas. Las pruebas epidemiológicas, las investigaciones sobre brotes, los estudios y las evaluaciones de riesgo han identificado varias fuentes posibles de contaminación de las hortalizas de hoja verde frescas con ECTS, entre ellas el agua, los animales domésticos y salvajes, los trabajadores y las enmiendas del suelo a base de estiércol<sup>1</sup>. Las hortalizas de hoja verde frescas suelen cultivarse y cosecharse en grandes volúmenes, cada vez con más frecuencia en lugares donde la cosecha y la distribución de estas hortalizas es eficiente y rápida. Las hortalizas de hoja verde frescas se envasan de diversas maneras, entre ellas, en el campo, directamente para su comercialización; en el campo, sin corazón y preparadas para su elaboración posterior, y como mezclas de hortalizas de hoja verde frescas precortadas y combinadas con otras hortalizas. Las medidas de control como los lavados antimicrobianos para reducir al mínimo la contaminación cruzada se pueden aplicar antes del envasado o antes del envío para su comercialización. También existe la posibilidad de que se introduzcan y proliferen patógenos, entre ellos la ECTS, a medida que las hortalizas de hoja verde frescas avanzan a lo largo de la cadena de suministro. El creciente uso en todo el mundo de las hortalizas de hoja verde recién cortadas y preenvasadas para ampliar la cadena de suministro podría aumentar la posibilidad de la presencia en el mercado de productos contaminados por contaminación cruzada con ECTS y la replicación de esta última durante la distribución y el almacenamiento si las hortalizas de hoja verde frescas no se manipulan correctamente. No existe ningún tratamiento de elaboración para las hortalizas de hoja verde frescas que elimine o inactive la ECTS, si bien se puede reducir la contaminación con medidas y tratamientos como el lavado con agua que contenga biocidas. Los ejemplos de medidas de control en el campo que se proporcionan en el presente documento son solamente ilustrativos, y su uso y aprobación podría variar entre los países miembros.
3. Se reconoce que algunas de las disposiciones de este anexo pueden ser difíciles de aplicar en zonas donde la producción primaria se lleva a cabo en pequeñas explotaciones, tanto en países desarrollados como en países en desarrollo, así como en zonas donde se practica la agricultura tradicional. Por consiguiente, este anexo es flexible, a fin de dar cabida a diferentes sistemas de control y prevención de la contaminación para diferentes prácticas culturales y condiciones de crecimiento. La figura 1 muestra un diagrama de flujo que ilustra el flujo general de elaboración para las hortalizas de hoja verde frescas. Este diagrama de flujo tiene únicamente carácter ilustrativo. Los pasos pueden no tener lugar en todas las operaciones (como se muestra con líneas discontinuas) y pueden no ocurrir en el orden que se presenta en el diagrama de flujo.

**1. OBJETIVO**

4. El objetivo de este anexo es proporcionar orientación para reducir el riesgo de enfermedades transmitidas por los alimentos causadas por ECTS asociadas con hortalizas de hoja verde frescas destinadas al consumo humano sin cocción, durante la producción primaria, la cosecha, el envasado, la elaboración, el almacenamiento, la distribución, la comercialización y la sensibilización del consumidor.

**2. ÁMBITO DE APLICACIÓN, UTILIZACIÓN Y DEFINICIONES****2.1 Ámbito de aplicación**

5. El presente anexo comprende orientaciones específicas para el control de la ECTS relacionada con las hortalizas de hoja verde frescas que están destinadas a consumirse crudas. El anexo es aplicable a las hortalizas de hoja verde frescas cultivadas en campos abiertos o en instalaciones total o parcialmente protegidas (sistemas hidropónicos, invernaderos o entornos controlados, túneles, etc.).

---

<sup>1</sup> Las "enmiendas del suelo" son fertilizantes mejoradores del suelo, acondicionadores u otros materiales que se añaden a suelo para mejorar sus nutrientes o sus propiedades físicas, como la retención de agua, la permeabilidad, la infiltración del agua y el drenaje.

## 2.2 Utilización

6. Este anexo debería utilizarse junto con los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969) y el *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003).

## 2.3 Definiciones

7. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969) y el *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003), que incluye el Anexo I sobre frutas y hortalizas frescas precortadas listas para el consumo y el ámbito de aplicación del Anexo III sobre hortalizas de hoja verde frescas.
  - **Hortalizas de hoja verde frescas:** Hortalizas de naturaleza foliar cuyas hojas están destinadas al consumo en crudo, entre otras, todas las variedades de lechuga, espinaca, repollo, achicoria, endivia, col rizada, achicoria morada y hierbas frescas como el cilantro, la albahaca, la hoja de curry, las hojas de colocasia y el perejil, entre otros productos locales de consumo foliar.

## 3. PRODUCCIÓN PRIMARIA

8. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969) y el *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003). Como se señala en el documento CXC 1-1969, se pueden aplicar algunos de los principios del HACCP a la producción primaria y es posible incorporarlos a las buenas prácticas agrícolas para la producción de hortalizas de hoja verde frescas con objeto de reducir al mínimo la contaminación por ECTS.
9. Se cree que la mayor parte de la contaminación de las hortalizas de hoja verde frescas con ECTS se produce durante la producción primaria. Las hortalizas de hoja verde frescas se cultivan y recolectan en una amplia variedad de condiciones climáticas y geográficas. Se pueden cultivar en instalaciones de producción cerradas (por ejemplo, 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. Para cada zona de producción primaria es necesario examinar las prácticas y procedimientos agrícolas que podrían reducir al mínimo la posibilidad de contaminación de las hortalizas de hoja verde con ECTS, teniendo en cuenta las condiciones concretas de la zona de producción primaria, los tipos de métodos utilizados en el cultivo (incluida la fuente de riego y el uso de la fertilización orgánica) y la cosecha.

### 3.1 Ubicación del lugar de producción

10. Antes de las operaciones de producción primaria, deberían identificarse las posibles fuentes de contaminación por ECTS y evaluarse periódicamente para detectar cambios. En la medida de lo posible, los productores deberían evaluar la utilización pasada y presente de los lugares, tanto abiertos como cerrados, de producción primaria de hortalizas de hoja verde frescas, así como de los terrenos cercanos y aledaños (por ejemplo, producción pecuaria, planta de tratamiento de aguas cloacales) para identificar las posibles fuentes de ECTS. La evaluación de las condiciones ambientales reviste particular importancia porque las intervenciones ulteriores podrían no ser suficientes para eliminar por completo la contaminación por ECTS que ocurra durante la producción primaria y, en algunos casos, las condiciones podrían permitir la proliferación de ECTS y, por lo tanto, aumentar el riesgo de enfermedad para los consumidores.

#### 3.1.1 Explotaciones ganaderas cercanas

11. Las instalaciones de producción pecuaria situadas cerca de los lugares donde se cultivan hortalizas de hoja verde frescas y el hecho de que accedan a ellos animales salvajes pueden suponer una probabilidad significativa de contaminación de los campos de producción o de las fuentes de agua con ECTS. Las operaciones concentradas de alimentación animal, las granjas lecheras y las tierras de pastoreo de ganado bovino presentan un riesgo significativo de contaminación de las hortalizas de hoja verde frescas en el campo; aunque existen directrices que establecen la distancia entre los campos y las operaciones pecuarias próximas, la distancia segura depende de factores que pueden aumentar o disminuir el riesgo de contaminación de las hortalizas de hoja verde frescas, como la topografía del terreno y la posibilidad de escorrentía del agua desde dichas operaciones o a través de ellas. Los productores deberían evaluar la posibilidad de que se produzca dicha contaminación y tomar medidas para mitigar el riesgo de contaminación por ECTS asociada con la escorrentía y las inundaciones (por ejemplo, construcción de terraplenes, cavado zanjas poco profundas para prevenir que la escorrentía llegue al campo).

#### 3.1.2 Condiciones ambientales

12. Si el medio ambiente presenta una probabilidad de que el lugar de producción primaria se contamine con ECTS, deberían implementarse medidas para minimizar la posibilidad de contaminación de las hortalizas de hoja verde frescas en dicho lugar. Estos lugares de producción no deberían utilizarse para

la producción de hortalizas de hoja verde frescas cuando no se pueda gestionar o minimizar la probabilidad de contaminación.

13. No es posible controlar los efectos de algunos eventos ambientales, por lo que puede ser necesario evaluarlos. Por ejemplo, las lluvias torrenciales o las inundaciones pueden incrementar la exposición de las hortalizas de hoja verde frescas a la ECTS. Cuando se producen lluvias intensas, los productores deberían valorar la necesidad de posponer la cosecha de hortalizas de hoja verde frescas para el consumo. Las hortalizas de hoja verde frescas que entren en contacto con aguas de inundación no se deberían consumir. Cuando lo permita la autoridad competente, se debería realizar una evaluación del riesgo previa y, si es necesario, se deberían tomar medidas que mitiguen los riesgos de ECTS para los consumidores. Esto no se refiere a la inundación de los surcos para el riego, cuando la fuente de agua es conocida y de calidad adecuada y no es resultado de un fenómeno meteorológico.

### 3.1.3 Actividad animal

14. Se sabe que algunos animales salvajes y domésticos presentes en el ambiente de producción primaria son vectores potenciales de ECTS. Los animales salvajes representan un riesgo especialmente difícil de gestionar porque su presencia es intermitente. A fin de reducir al mínimo la posibilidad de que la actividad animal contamine las hortalizas de hoja verde frescas con ECTS, es de particular importancia lo siguiente:
  - Deberían utilizarse métodos adecuados para apartar a los animales de las zonas de producción primaria y manipulación, en la medida de lo posible. Entre los posibles métodos cabe citar el uso de barreras físicas (por ejemplo, vallas) y de elementos activos de disuasión (por ejemplo, dispositivos que producen ruido, espantapájaros, imágenes de búhos, tiras de papel de aluminio).
  - Las zonas de producción primaria y de manipulación deberían estar bien diseñadas y mantenerse adecuadamente para reducir la probabilidad de atraer animales que puedan contaminar con ECTS las hortalizas de hoja verde frescas. Entre los posibles métodos se incluye reducir al mínimo el agua estancada en los campos, restringir el acceso de animales a las fuentes de agua que se utilicen en la producción (como el riego y el lavado) y mantener las zonas de producción y manipulación libres de residuos y desorden.
  - Se deberían examinar periódicamente las zonas de producción primaria de las hortalizas de hoja verde frescas para detectar evidencias de la presencia de actividad de animales salvajes o domésticos (por ejemplo, la presencia de heces de animales, nidos de aves, pelos/pieles, áreas grandes con huellas de animales, madrigueras, restos en descomposición, cultivos dañados por pastoreo), sobre todo en la época cercana a la recolección. Cuando exista esta evidencia, los productores deberían evaluar los riesgos para determinar si las hortalizas de hoja verde frescas de la zona afectada del lugar de producción se deberían cosechar para el consumo sin cocción.

## 3.2 Higiene en la producción primaria de hortalizas de hoja verde frescas

### 3.2.1 Agua para la producción primaria

15. Existen varios parámetros que pueden incidir en la probabilidad de contaminación de las hortalizas de hoja verde frescas por ECTS procedente del agua: la fuente de agua utilizada para el riego y la aplicación de fertilizantes y plaguicidas, el tipo de riego (por ejemplo, por goteo, surco, aspersores, rociadores), si la parte comestible de las hortalizas de hoja verde frescas entra en contacto directo con el agua de riego o de otro tipo, el momento del riego en relación con la cosecha y, lo que es aún más importante, la presencia de ECTS en el agua utilizada para el riego o para la aplicación de plaguicidas o fertilizantes. Los productores deberían identificar y evaluar las fuentes de agua utilizadas en la explotación agrícola para determinar la probabilidad de contaminación por ECTS e identificar medidas para prevenir o reducir al mínimo la contaminación por ECTS (por ejemplo, procedente del ganado, de la fauna silvestre, del tratamiento de aguas residuales, de los asentamientos humanos, del estiércol y de las operaciones relativas al compostaje o de otro tipo de contaminación ambiental intermitente o temporal, como las lluvias torrenciales o las inundaciones). (Véase la Sección 3.2.1.1 del *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* [CXC 53-2003]).
16. Los productores deberían analizar periódicamente el agua que utilizan, para detectar la presencia de microorganismos indicadores adecuados y, además, cuando sea necesario, de ECTS, de acuerdo con el riesgo asociado a la producción. La frecuencia de los análisis dependerá de la fuente de la que proceda el agua (es decir, menor para pozos profundos debidamente mantenidos y más elevada para las aguas superficiales), los riesgos de contaminación ambiental, incluida la contaminación temporal o intermitente (por ejemplo, lluvias torrenciales, inundaciones) o de la aplicación de un nuevo proceso de tratamiento de aguas por parte de los productores. Si se determina que la fuente de agua prevista contiene niveles inaceptables de microorganismos indicadores o que está contaminada con ECTS, deberían tomarse medidas correctivas con el fin de garantizar que el agua sea idónea para el uso previsto. Las posibles medidas correctivas para prevenir o reducir al mínimo la contaminación del agua en la producción primaria

pueden incluir la instalación de cercas para evitar el contacto con animales de especies mayores, el mantenimiento adecuado de los pozos, la filtración del agua, el tratamiento químico del agua, evitar agitar el sedimento durante la obtención de agua, la construcción de estanques de decantación o de retención o instalaciones de tratamiento de aguas. Debería verificarse la efectividad de las acciones correctivas mediante análisis periódicos del agua. Cuando sea posible, los productores deberían tener un plan de contingencia para establecer una fuente alternativa de agua apta para su finalidad. Véanse las *Directrices para el uso y la reutilización inocuos del agua en la producción y la elaboración de alimentos* (CXG 100-2023) y su Anexo 1, "Productos frescos".

17. Es especialmente importante que en las operaciones de cultivos hidropónicos se mantenga la calidad del agua utilizada como medio de crecimiento de las hortalizas de hoja verde frescas, a fin de reducir la probabilidad de contaminación y la supervivencia de la ECTS; la solución de nutrientes empleada puede favorecer la supervivencia o la proliferación de ECTS. (Véase la Sección 3.2.1.1.3 del *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* [CXC 53-2003])

### **3.2.2 Estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales**

18. El empleo de estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales en la producción de hortalizas de hoja verde frescas debería realizarse de manera que se limite la posibilidad de contaminación con ECTS. La ECTS puede persistir durante semanas o incluso meses, si el tratamiento es inadecuado. El compostaje puede ser eficaz para controlar la ECTS en el estiércol, dependiendo de factores como el tiempo, la temperatura, los microorganismos indígenas, la humedad, la composición del compost, el tamaño de la pila y el volteo de esta última. Otro método de tratamiento del estiércol incluye la digestión anaerobia. Los métodos de tratamiento deberían estar validados para inactivar la ECTS. Véase la Sección 3.2.1.2 del *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003), donde se mencionan las prácticas destinadas a reducir al mínimo la contaminación de las hortalizas de hoja verde frescas con patógenos microbianos, como la ECTS, que se encuentran en el estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales.

### **3.2.3 Salud e higiene del personal y servicios sanitarios**

19. Deberían cumplirse los requisitos de salud e higiene para que no exista la posibilidad de que las hortalizas de hoja verde frescas resulten contaminadas con ECTS por el personal que entra en contacto directo con ellas antes de la recolección, o durante o después de ella. Un acceso y uso adecuados de las instalaciones higiénicas y sanitarias, incluidos medios apropiados para lavarse y secarse las manos de manera higiénica, son fundamentales para reducir al mínimo la posibilidad de que los trabajadores contaminen las hortalizas de hoja verde frescas. No debería permitirse que las personas que se sabe o se sospecha que padecen una enfermedad gastrointestinal ingresen a ninguna zona en la que se manipulen hortalizas de hoja verde frescas, incluida la zona de recolección. Véase la Sección 3.2.3 del *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003), donde se mencionan las prácticas destinadas a reducir al mínimo los patógenos microbianos como la ECTS.

### **3.2.4 Cosecha**

20. Antes de la recolección, el campo debería evaluarse para determinar si hay intrusión de animales, detectar la presencia de depósitos fecales o de otras fuentes de contaminación por ECTS, a fin de establecer si el campo o partes de él no debieran cosecharse. Los productores deberían evitar el traslado del equipo de recolección entre distintos campos donde se ha aplicado estiércol o compostaje. El equipo de recolección debería estar diseñado y construido de forma que, cuando sea necesario, pueda limpiarse, desinfectarse y mantenerse para evitar la contaminación de las hortalizas de hoja verde frescas (por ejemplo, si el equipo pasa por un área en la que existe intrusión de animales y depósitos fecales). Los recipientes almacenados en el exterior y los recipientes del campo que se vayan a reutilizar deberían limpiarse y, si procede, se deberían desinfectar antes de usarse para el transporte de hortalizas de hoja verde frescas.

### **3.2.5 Envasado en el campo**

21. Cuando se envasen las hortalizas de hoja verde frescas en el campo, teniendo en cuenta que los envases suelen estar abiertos y a menudo se apilan, se debería tener cuidado para evitar la contaminación de los recipientes o cajones por exposición al estiércol u otras fuentes de contaminación. Cuando a las hortalizas de hoja verde frescas se las recorta o se les quita el corazón en el campo, los cuchillos y los bordes de corte deberían limpiarse y desinfectarse con frecuencia para reducir al mínimo la posibilidad de contaminación cruzada con ECTS.

### **3.2.6 Almacenamiento y transporte desde el campo al establecimiento de envasado o elaboración**

22. Las hortalizas de hoja verde deberían almacenarse y transportarse en condiciones que reduzcan al mínimo la posibilidad de contaminación o de proliferación de ECTS, teniendo en cuenta que los envases suelen estar abiertos y a menudo se apilan. Las hortalizas de hoja verde frescas no deberían transportarse

en vehículos que se hayan utilizado anteriormente para llevar materiales potencialmente contaminados (como hortalizas de raíz muy sucias, animales vivos, estiércol animal, compost o biosólidos).). Cuando los receptáculos o recipientes de los vehículos se hayan utilizado para el transporte de productos distintos de hortalizas de hoja verde frescas, se debería proceder a una limpieza y desinfección eficaz entre cargas para evitar la contaminación cruzada.

#### 4. OPERACIONES DE ENVASADO

23. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969) y el *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003).

##### 4.1 Control del tiempo y la temperatura

24. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969). El control del tiempo y la temperatura durante el envasado y el almacenamiento es esencial para evitar la proliferación de la ECTS que pudiera estar presente, ya que un aumento del número de ECTS incrementa el riesgo de enfermedad.

##### 4.2 Enfriamiento de las hortalizas de hoja verde frescas

25. El enfriamiento de las hortalizas de hoja verde frescas debería realizarse tan rápidamente como sea posible para reducir al mínimo la proliferación de cualquier ECTS que pueda estar presente y de manera que no contribuya a la contaminación del producto por ECTS. Por ejemplo, las hortalizas de hoja verde frescas pueden enfriarse inmediatamente después de la recolección mediante hielo (como para el perejil), circulación forzada de aire, enfriamiento por vacío (como para la lechuga americana), enfriamiento por agua helada o enfriamiento por hidrovacío (hydrovac). Cuando la posibilidad de daños debidos al frío no sea motivo de preocupación, las hortalizas de hoja verde frescas se deberían enfriar a temperaturas < 7 °C para evitar el crecimiento de ECTS. En el caso de las hortalizas de hoja verde frescas cuya calidad podría sufrir daños a temperaturas < 7 °C, se debería minimizar la proliferación de ECTS enfriándolas a temperaturas lo más bajas posible, evitando al mismo tiempo dañar su calidad.

26. Si el agua, incluido el hielo, que se utilice para el enfriamiento entra en contacto directo con hortalizas de hoja verde frescas, debería ser adecuada para el fin previsto, con el fin de reducir al mínimo la probabilidad de contaminación cruzada. Cuando se utilicen biocidas, se deberían controlar, supervisar y registrar la concentración y otros parámetros adecuados (como el pH y la temperatura) en esta agua para asegurar [que la contaminación cruzada se minimice en la medida suficiente]. [que los biocidas sean suficientes para reducir el riesgo potencial de contaminación cruzada].

##### 4.3 Lavado de hortalizas de hoja verde frescas

27. El lavado de las hortalizas de hoja verde frescas debería ajustarse a las buenas prácticas de higiene (BPH) para evitar o reducir al mínimo la posibilidad de introducir o propagar la ECTS en el agua de lavado. Toda el agua utilizada para lavar las hortalizas de hoja verde frescas debería ser adecuada para su finalidad. Cuando se laven hortalizas de hoja de hoja verde frescas, se deberían añadir biocidas al agua de lavado de acuerdo con las BPH, cuando se determine que es necesario, y sus niveles se deberían supervisar, controlar y registrar periódicamente durante la producción para asegurar que se mantengan concentraciones eficaces. Se deberían controlar, vigilar y registrar las características del agua utilizada en las operaciones poscosecha que puedan afectar a la eficacia de los tratamientos biocidas (por ejemplo, el pH, la turbidez y la dureza del agua).

#### 5. OPERACIONES DE ELABORACIÓN

28. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969) y el *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003), que incluye el Anexo III sobre hortalizas de hoja verde frescas y el Anexo I sobre frutas y hortalizas frescas precortadas listas para el consumo.

29. Se recomienda que las zonas de manipulación de las hortalizas de hoja verde frescas sin elaborar estén físicamente separadas de las zonas de elaboración para reducir al mínimo la contaminación por ECTS. La elaboración, con algunas excepciones (por ejemplo, la cocción) no puede eliminar por completo la contaminación por ECTS que pueda haberse producido durante la producción primaria de las hortalizas de hoja verde frescas. Los elaboradores deberían asegurarse de que los productores, recolectores, envasadores y distribuidores hayan aplicado medidas para reducir al mínimo la contaminación de las hortalizas de hoja verde frescas durante la producción primaria, así como durante su posterior manipulación, de conformidad con las disposiciones del *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003).

##### 5.1 Control del tiempo y la temperatura

30. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969). El control del tiempo y la temperatura durante el almacenamiento previo a la elaboración, la elaboración y el almacenamiento posterior es esencial para evitar la proliferación de la ECTS que pueda estar presente, ya que un aumento



de la cantidad de población de ECTS incrementa el riesgo de enfermedad para el consumidor. Una temperatura inferior a 7 °C evitará la proliferación de ECTS y es adecuada para aquellas hortalizas de hoja verde frescas que no sean susceptibles de sufrir daños por frío.

## **5.2 Recortado, extracción del corazón, cortado y desmenuzado de las hortalizas de hoja verde frescas**

31. Los cuchillos y otras herramientas de corte, el equipo y cualquier otra superficie de contacto deberían limpiarse y desinfectarse con frecuencia para reducir al mínimo la posibilidad de transferencia de ECTS.

## **5.3 Lavado y retirada de agua/secado de las hortalizas de hoja verde frescas cortadas**

32. El lavado y la retirada de agua/secado son pasos importantes en el control de la ECTS para las hortalizas de hoja verde frescas cortadas. Véase la Sección 4.3 anterior y la Sección 5.2.2.5.1 del Anexo I sobre frutas y hortalizas frescas precortadas listas para el consumo del *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003).

## **5.4 Almacenamiento en frío**

33. Se recomienda que las hortalizas de hoja verde frescas se mantengan a temperaturas adecuadas después del enfriamiento para reducir al mínimo la proliferación de la ECTS que pueda estar presente. Cuando la posibilidad de daños debidos al frío no sea motivo de preocupación, las hortalizas de hoja verde frescas se deberían enfriar a temperaturas < 7 °C para evitar el crecimiento de ECTS. En el caso de las hortalizas de hoja verde frescas cuya calidad podría sufrir daños a temperaturas < 7 °C, se debería minimizar la proliferación de ECTS enfriándolas a temperaturas lo más bajas posible, evitando al mismo tiempo dañar su calidad. La temperatura del almacenamiento en frío debería controlarse, vigilarse y registrarse.

## **5.5 Especificaciones microbiológicas y de otra índole**

34. La realización de análisis microbiológicos para detectar ECTS en las hortalizas de hoja verde frescas y en el agua para la producción primaria tiene actualmente una utilidad limitada debido a la dificultad para detectar la presencia de ECTS por la baja y esporádica prevalencia y, cuando está presente, por el reducido número de organismos en las hortalizas de hoja verde frescas y en el agua. Los análisis de las hortalizas de hoja verde frescas para detectar microorganismos indicadores, complementados, cuando proceda, por análisis para la detección de las cepas de ECTS que se consideren de mayor prioridad en un país (como las cepas con factores de virulencia que pueden causar enfermedades graves o que se considera que causan enfermedades importantes en ese país), pueden constituir una herramienta útil para evaluar y verificar la inocuidad del producto, la eficacia de las medidas de control, y proporcionar información acerca del ambiente, un proceso o incluso de un lote específico de producto, cuando los planes de muestreo y la metodología de análisis han sido diseñados y aplicados adecuadamente. Es necesario establecer y definir las medidas que se adoptarán en caso de resultados positivos para ECTS (o cuando los microorganismos indicadores alcancen un umbral predefinido). Véanse los *Principios y directrices para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos relativos a los alimentos* (CXG 21-1997) y los *Principios y directrices para la aplicación de la gestión de riesgos microbiológicos* (GRM) (CXG 63-2007).

## **5.6 Documentación y registro**

35. Se recomienda que los registros de la producción primaria, cosecha, elaboración, almacenamiento y distribución se conserven durante el tiempo suficiente para facilitar la investigación de enfermedades causadas por ECTS y la retirada del mercado de los productos, si fuera necesario. Este período puede ser significativamente más largo que la duración en almacén de las hortalizas de hoja verde frescas. Véase la Sección 5.7 del *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003), donde se mencionan los tipos de registros que deberían mantener los productores, cosechadores y envasadores, y que podrían ser importantes a la hora de investigar brotes de enfermedades de transmisión alimentaria debidos a ECTS.

## **6. ESTABLECIMIENTO: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO**

36. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969) y el *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003).

## **7. ESTABLECIMIENTO: HIGIENE PERSONAL**

37. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969).

## 8. TRANSPORTE

38. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969), el *Código de prácticas de higiene para el transporte de alimentos a granel y alimentos semienvasados* (CXC 47-2001) y el *Código de prácticas para el envasado y transporte de frutas y hortalizas frescas* (CXC 44-1995).

## 9. INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DEL CONSUMIDOR

### 9.1 Identificación del lote

39. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969).

### 9.2 Información sobre el producto

40. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969).

### 9.3 Etiquetado

41. Véanse la *Norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados* (CXC 1-1985) y el *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003).

### 9.4 Sensibilización de los consumidores

42. Véase el *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003).

## 10. CAPACITACIÓN

43. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969) y el *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CXC 53-2003).

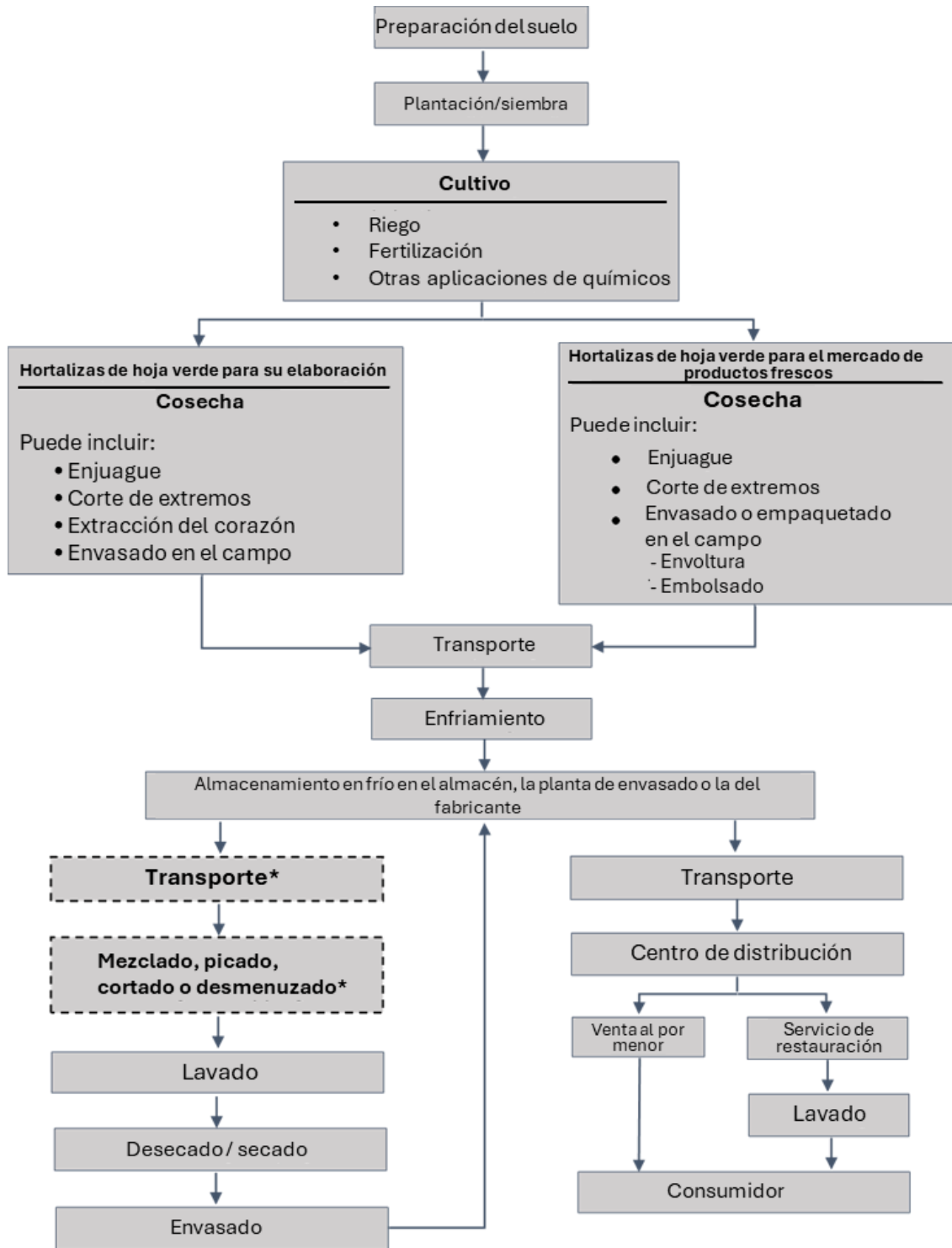
## 11. VENTA AL POR MENOR Y SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN

44. Las hortalizas de hoja verde frescas (intactas y precortadas) deberían mantenerse a un nivel adecuado de temperatura para reducir al mínimo la proliferación de ECTS. Se debería evitar la contaminación cruzada hacia otros alimentos o proveniente de ellos. Los operadores de empresas de alimentos que sirven hortalizas de hoja verde frescas a los consumidores para su consumo sin cocción deberían adoptar las medidas adecuadas para:

- prevenir la contaminación cruzada;
- mantener una temperatura de conservación y almacenamiento adecuada;
- lavar a fondo las hortalizas de hoja verde frescas de acuerdo con la sección 4.3 antes de utilizarlas;
- asegurar una limpieza correcta de las herramientas y superficies que puedan entrar en contacto con estos productos.

45. Cuando el daño que pueda causar el frío no sea motivo de preocupación, las hortalizas de hoja verde frescas se deberían enfriar a temperaturas  $< 7\text{ }^{\circ}\text{C}$  para evitar el crecimiento de ECTS. En el caso de las hortalizas de hoja verde frescas cuya calidad podría sufrir daños a temperaturas  $< 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , se debería reducir al mínimo la proliferación de ECTS enfriándolas a temperaturas lo más bajas posible, evitando al mismo tiempo dañar su calidad.

**Figura 1: Flujo de proceso para hortalizas de hoja verde frescas<sup>2</sup>**



<sup>2</sup> El diagrama muestra un flujo de proceso general para las hortalizas de hoja verde frescas, con fines meramente ilustrativos. Los pasos pueden no tener lugar en todas las operaciones y pueden no ocurrir en el orden que se presenta en el diagrama de flujo.

\* Los recuadros con trazo discontinuo indican pasos que pueden no estar incluidos, en función del tipo de producto.

**Lista de participantes****Presidencia****Chile**

Constanza Vergara  
Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales

**Copresidencias**

Estados Unidos de América, Nueva Zelandia y Kenya

**Argentina**

Erika J. Marco  
INAL – ANMAT

**Australia**

Mark Edwin Phythian  
Food Standards Australia New Zealand

**Bélgica**

Katrien De Pauw  
Federal Public Service Health,  
Food chain safety

**Brasil**

Carolina Araújo Vieira  
Brazilian Health Regulatory Agency

**Canadá**

Cathy Breau  
Government of Canada

**China**

Wei Wang  
CFSA

**Colombia**

Blanca Crsitina Olarte Pinilla  
Codex Secretariat  
Ministerio de Salud y Protección Social

**Costa Rica**

Amanda Lasso Cruz  
Ministerio de Economía, Industria y Comercio

**Dinamarca**

Gudrun Sandø  
The Danish Veterinary and Food Administration

**Estonia**

Katrin Kempj  
Ministry of Rural Affairs

**Finlandia**

Eveliina Palonen  
Ministry of Agriculture and Forestry

**Francia**

David Hicham  
French Ministry for Agriculture

Delphine Sergentet  
VetAgro Sup

**Indonesia**

Cucu Cakrawati Kosim  
MOH

**Irán**

Zahra Ghafoori  
Institute of Standards of Iran

**Japón**

Codex Japan  
Ministry of Health, Labour and Welfare

**Marruecos**

El Hariri Oleya  
Tahri Samah  
ONSSA

Brahim Anajjar  
Morocco Foodex (EACCE)

**México**

Mariana Jiménez Lucas  
COFEPRIS

Tania Daniela fosado Soriano  
Secretaría de Economía

**Noruega**

Randi Edvardsen  
Turid Michelle Berglund  
Norwegian Food Safety Authority

**Perú**

Gloria Castillo Vargas  
Instituto Nacional de Calidad – INACAL

**República de Corea**

Minjin Park  
Ministry of Food and Drug Safety

**Arabia Saudita**

Nada G. Saeed  
Sarah Ahmed Alfaifi  
Saudi Food and Drug Authority

**Singapur**

Tan Yi Ling  
Singapore Food Agency

**España**

Alicia Yagüe Martín  
AESAN

**Suecia**

Satu Salmela  
Swedish Food Agency

Viveka Larsson  
Swedish Food Agency

**Tailandia**

Natthakarn Nammakuna  
ACFS

**Uruguay**

Norman Bennett  
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca

**Reino Unido**

Monica Mann  
FSA

**EE. UU.**

Eric Stevens  
United States Food and Drug Administration

Marie Maratos Bhat  
USDA-US Codex Office

**FAO**

Kang Zhou