



PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

COMITÉ DEL CODEX SOBRE CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS

Décima reunión

Rotterdam, Países Bajos, 4 – 8 de abril de 2016

**ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA
CONTAMINACIÓN DE LAS ESPECIAS POR MICOTOXINAS**

**(Preparado por el Grupo de trabajo por medios electrónicos bajo la presidencia de España
y copresidencia de la India y los Países Bajos)**

Los miembros y observadores del Codex que deseen presentar observaciones en el Trámite 3 al anteproyecto de Código de prácticas para prevenir y reducir la contaminación de las especias por micotoxinas (disposiciones generales), incluyendo las posibles consecuencias para sus intereses económicos, deben presentarlas conforme al *Procedimiento uniforme para la elaboración de las normas del Codex y textos afines* (Manual de procedimiento de la Comisión del Codex Alimentarius) (véase el Apéndice I).

También se invita a los miembros y observadores del Codex a proporcionar sus puntos de vista sobre las recomendaciones del GTE sobre:

- los aspectos generales relacionados con el desarrollo del Código que se indican en el párrafo 6, teniendo en cuenta las conclusiones expuestas en el párrafo 5.
- los aspectos específicos relacionados con los Anexos del Código que se indican en el párrafo 11, teniendo en cuenta las conclusiones expuestas en el párrafo 10. En el Apéndice II, Parte I se proporciona información complementaria.

El Apéndice II, Parte II es un ejemplo de un Anexo del Código. Las disposiciones técnicas que figuran en él no son objeto de observaciones en este momento.

Las observaciones sobre lo anterior se presentarán a más tardar el **15 de marzo de 2016**.

Las observaciones se dirigirán:

a:

Mrs Tanja Åkesson
Codex Contact Point
Ministry of Economic Affairs
P.O. Box 20401
2500 EK The Hague
The Netherlands
Correo electrónico: info@codexalimentarius.nl

con copia para:

Secretaría, Comisión del Codex Alimentarius,
Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas
Alimentarias,
Viale delle Terme di Caracalla,
00153 Roma (Italia)
Correo electrónico: codex@fao.org

INFORMACIÓN GENERAL

DISPOSICIONES GENERALES PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LAS ESPECIAS POR MICOTOXINAS - CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LAS ESPECIAS Y HIERBAS AROMÁTICAS DESECADAS POR MICOTOXINAS (APÉNDICE I)

1. La novena sesión del Comité sobre Contaminantes de los Alimentos (marzo de 2015) acordó establecer un Grupo de trabajo por medios electrónicos, presidido por España y copresidido por la India y los Países Bajos, para preparar un anteproyecto de Código de prácticas para prevenir y reducir la contaminación de las especias por micotoxinas, distribuirlo para que se formularan observaciones en el Trámite 3 y su consideración en su próxima reunión en el Trámite 4.¹

¹ REP 15/CF párr. 143

2. Ese nuevo trabajo fue aprobado por el 38.º período de sesiones de la Comisión del Codex Alimentarius (julio de 2015).²
3. Se preparó un anteproyecto siguiendo las indicaciones de la CCCF9 para su contenido. La redacción del código de prácticas (CDP) fue elaborada a partir del documento de debate³ presentado para su debate en la CCCF9 y se adjunta como Apéndice I. En el Apéndice II, Parte II se adjunta un ejemplo de un anexo específico al Código de prácticas para la contaminación de las especias por micotoxinas.
4. El plan de trabajo del GTE fue revisar el texto del Anexo I de CX/CF 15/9/16 a fin de preparar la redacción final del CDP que se presentará para su consideración por la CCCF10.
5. El GTE llegó a las conclusiones siguientes:
 - a. Con respecto al ámbito de aplicación del CDP: según la actual definición y ámbito de aplicación del *Código de prácticas de higiene para especias y hierbas aromáticas desecadas* en el CCFH⁴ (CAC/RCP 42-1995), el GTE considera que el CDP debe incluir el término "especias y hierbas aromáticas desecadas". Sin embargo, en otros comités del Codex son objeto de debate otras definiciones de "especias" (la agrupación de especias⁵ o la revisión⁶ de la Clasificación de alimentos y piensos (CAC/MISC 4-1993)).
 - b. En cuanto a la referencia a las tecnologías de embalaje que garantizan el mantenimiento de la humedad (vacío o atmósfera modificada): el GTE ha llegado a la conclusión de que el material de embalaje puede incorporarse en el CDP ya que puede afectar a la calidad intrínseca de las especias. Para especias aromáticas y otras especias, la calidad de los materiales de embalaje puede afectar sistemáticamente a la calidad de las especias envasadas. Pese a que son opciones costosas, estas tecnologías podrían incluirse en el CDP para proporcionar una mejor comprensión de lo que es posible, incluso si no es práctico en todas las situaciones.
 - c. En relación con el proceso de secado con humo: dado que en algunos países algunas especias se secan tradicionalmente mediante este método durante siglos, el GTE considera que este tipo de secado debe incluirse en el CDP.
6. El GTE formula las recomendaciones siguientes al CCCF:
 - a. A fin de seguir la línea de otros documentos del Codex (la agrupación de especias⁵ o la revisión⁶ de la Clasificación de alimentos y piensos), el GTE recomienda al CCCF que revise otras definiciones que puedan afectar al ámbito de aplicación de este CDP.
 - b. Con respecto a la referencia a las tecnologías de embalaje que garantizan el mantenimiento de la humedad (vacío o atmósfera modificada), el GTE recomienda al CCCF que decida sobre la inclusión en el CDP de la referencia a estos tipos de materiales de embalaje.
 - c. Con respecto al proceso de secado con humo, el GTE recomienda al CCCF que decida sobre la inclusión de este tipo de proceso de secado. En el supuesto de que se acepte, el GTE trabajará en la descripción del proceso junto con cualquier consideración o inconveniente, así como en su ámbito de uso.
 - d. El GTE recomienda al CCCF que tenga en cuenta el resultado de los debates de otros GTE del CCCF (priorización del trabajo sobre NM de micotoxinas en las especias, revisión del CDP sobre micotoxinas en los cereales) y de otros comités del Codex (el Código de prácticas de higiene para especias y hierbas aromáticas desecadas enmendado recientemente en el CCFH⁷, la agrupación de especias en el CCSC⁸ y la revisión de la Clasificación de alimentos y piensos en el CCPR⁹).
 - e. El GTE recomienda al CCCF que, una vez que el CDP haya sido aprobado, las medidas preventivas para hongos que producen micotoxinas que figuran en el Código de prácticas de higiene para especias y hierbas aromáticas desecadas se trasladen al CDP para prevenir y reducir la contaminación de las especias por micotoxinas.

² REP15/CAC, Apéndice VI

³ CX/CF 15/09/2016

⁴ Comité sobre Higiene de los Alimentos

⁵ CX/SCH 15/02/8

⁶ CX/PR 11/43/5

⁷ Comité sobre Higiene de los Alimentos

⁸ Comité sobre Especias y Hierbas Culinarias

⁹ Comité sobre Residuos de Plaguicidas

DISPOSICIONES ESPECÍFICAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LAS ESPECIAS POR MICOTOXINAS: ANEXOS AL CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LAS ESPECIAS Y HIERBAS AROMÁTICAS DESECADAS POR MICOTOXINAS (APÉNDICE II)

7. La novena reunión del Comité sobre Contaminantes de los Alimentos (marzo de 2015) convino también en que el mismo GTE desarrollaría posibles anexos para micotoxinas/especies individuales o grupos de combinaciones de especias para el Código de prácticas para las micotoxinas en las especias¹⁰.
8. El ejemplo en el Apéndice II, Parte II fue elaborado sobre la base de la información contenida en el documento de debate³ presentado en la CCCF9.
9. El plan de trabajo del GTE a este respecto fue:
 - a. Someter a debate diferentes bosquejos de anexos específicos para micotoxinas/especies individuales o grupos de combinaciones de especias.
 - b. Desarrollar propuestas para los anexos para su consideración por la CCCF10.
10. El GTE llegó a las conclusiones siguientes:
 - a. Con respecto a la organización de los anexos, el GTE ha decidido, conforme a la revisión del trabajo de otros GTE del Codex y el documento de debate,³ agregar anexos diferentes para cada grupo de especias con las especificaciones para reducir o evitar tanto las aflatoxinas como la ocratoxina A.
11. El GTE formula las recomendaciones siguientes al CCCF:
 - a. Convenir la estructura general a seguir, propuesta por el GTE, para redactar los anexos para el CDP general sobre micotoxinas en las especias.

¹⁰ REP 15/CF párr. 144

APÉNDICE I: ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LAS ESPECIAS Y HIERBAS AROMÁTICAS DESECADAS POR MICOTOXINAS

1. INTRODUCCIÓN

1. La producción, el procesado, el embalaje y la distribución de especias y hierbas aromáticas desecadas pueden ser muy complejos. Estos procesos pueden durar largos períodos de tiempo y posiblemente incluyen una amplia variedad de establecimientos. La elaboración de productos desecados consta, por lo general, de limpieza (p. ej., eliminación, selección para eliminar residuos), clasificación, a veces remojar, partir, secar y en ocasiones triturar/trocear. Algunas especias y hierbas aromáticas desecadas se tratan también para reducir la contaminación microbiana. La elaboración y el envasado/reenvasado también pueden llevarse a cabo en diversos lugares durante largos períodos de tiempo, puesto que las especias y las hierbas aromáticas desecadas se preparan para fines diferentes.

A. Objetivos

2. El objetivo de este documento es establecer un código de prácticas general para prevenir y reducir las micotoxinas en las especias y las hierbas aromáticas desecadas con el fin de conseguir el nivel más bajo que pueda alcanzarse aplicando buenas prácticas en todas las etapas de la cadena de alimentos, y reducir la exposición de los consumidores a través de medidas preventivas.

3. Este código de prácticas aborda determinadas buenas prácticas agrícolas (BPA), buenas prácticas de fabricación (BPF) y buenas prácticas de almacenamiento (BPAL) que podrían ayudar a reducir al mínimo la contaminación por micotoxinas en todas las etapas de la producción de especias y hierbas aromáticas desecadas, desde la producción primaria hasta el uso por el consumidor. Un sistema de HACCP debe basarse en la correcta aplicación de BPA, BPF y BPAL.

4. Las buenas prácticas agrícolas (BPA), BPF y BPAL se aplican, respectivamente, antes de la cosecha, durante la elaboración y durante el almacenamiento.

B. Ámbito de aplicación, utilización y definiciones

Ámbito de aplicación

5. Este Código es aplicable a las especias y hierbas aromáticas desecadas, enteras, quebradas, molidas o en mezclas. Las especias y hierbas aromáticas desecadas pueden incluir el arilo seco (p. ej., el macis de la nuez moscada), cortezas (p. ej., la canela), bayas (p. ej., la pimienta negra), botones (p. ej., el clavo), bulbos (p. ej., el ajo seco), hojas/flores (p. ej., la albahaca seca, el tomillo seco), rizomas (p. ej., el jengibre, la cúrcuma), semillas (p. ej., la mostaza), estigmas (p.ej. el azafrán), vainas (p. ej., la vainilla), resinas (p. ej., la asafétida), frutos (p. ej., los chiles secos) o la parte verde de las plantas (p. ej., el cebollino seco).

Utilización

6. Este Código es una recomendación que los productores de los diferentes países deben respetar en la medida de lo posible, teniendo en cuenta las condiciones locales y garantizar la inocuidad de sus productos en cualquier circunstancia. La aplicación de determinados requisitos de la producción primaria de especias y hierbas aromáticas desecadas puede ser flexible, en caso de necesidad, siempre que el producto se someta a suficientes medidas de control para obtener un producto inocuo.

Definiciones

7. **Especias y hierbas aromáticas desecadas:** componentes desecados o mezclas de plantas secas utilizadas en los alimentos para darles sabor, color e impartirles aroma. Este término se aplica de igual forma a especias enteras, quebradas, molidas o a las mezclas de éstas.

Las especias y hierbas aromáticas desecadas pueden incluir muchas partes de la planta, como el arilo, cortezas de árbol, bayas, botones, bulbos, hojas, flores, rizomas, raíces, semillas, estigmas, vainas, resinas, frutos o partes verdes de una planta.

8. **Mezclas de especias:** las mezclas de especias se obtienen mezclando y triturando una selección de especias limpias, secas y en buen estado.

9. **Planta de origen:** planta (sin secar) de la cual se obtiene la especia.

2. PRÁCTICAS RECOMENDADAS SOBRE LA BASE DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA) Y LAS BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN (BPF)

2.1 Condiciones agrícolas antes de la recolección

10. Las especias y las hierbas aromáticas son susceptibles a la contaminación por hongos toxigénicos en el campo. Se recomienda la utilización de buenas prácticas agrícolas (BPA) adecuadas para reducir las esporas de hongos productores de micotoxinas.

11. También se recomienda desarrollar un sistema de control para la contaminación por OTA y aflatoxinas en las áreas de producción, y realizar estudios de investigación sobre los factores que influyen en la formación de estas micotoxinas.
12. Debe aplicarse una rotación o secuencia de cultivos adecuados para regenerar la fertilidad del suelo y reducir la carga de inóculo de los hongos micotoxigénicos pertinentes, a fin de reducir al mínimo la transferencia de un año al siguiente.
13. Reducir la tensión de las plantas y mantenerlas sanas, mediante irrigación, fertilización, poda y control de plagas y enfermedades.
14. Los daños provocados por insectos, que contribuyen a las infecciones fúngicas en las proximidades del cultivo, pueden reducirse al mínimo mediante el uso correcto de insecticidas registrados y otras prácticas idóneas comprendidas en un programa de control integrado de plagas.
15. Puede ser necesario utilizar insecticidas recomendados, cuando las condiciones lo requieran, minimizando el daño a los frutos, que puede favorecer la entrada y el desarrollo posterior de los hongos; por ejemplo, a través de galerías hechas por orugas. También puede ser conveniente adoptar una densidad de siembra apropiada y evitar la proliferación de maleza durante el desarrollo de las plantas.
16. Las malas hierbas alrededor del cultivo deben ser controladas por medio de métodos mecánicos o mediante el uso de herbicidas registrados u otras prácticas de erradicación de malezas seguras y adecuadas.
17. El uso de fungicidas para el suelo recomendados en el proceso de preparación del suelo agrícola puede ser beneficioso para reducir la carga de esporas de hongos productores de micotoxinas. En la siembra, utilizar semillas desinfectadas para evitar el moho y los insectos, y elegir bien la temporada de siembra para que la recolección de frutos se lleve a cabo en la estación más seca. Esta buena práctica es esencial en las zonas con clima cálido y húmedo.
18. El uso de compuestos químicos es una estrategia muy eficaz para prevenir la producción de micotoxinas. Sin embargo, los fungicidas deben aplicarse con especial cuidado ya que se ha comprobado que algunos de ellos, como carbendazim, reducen la flora de hongos, pero estimulan también la producción de ocratoxina A.
19. Durante el período de floración debe evitarse el riego por aspersión. Esto podría aumentar tanto la velocidad de dispersión normal de esporas como las posibilidades de infección del fruto con hongos productores de micotoxinas.
20. Debe elegirse suelo con buen drenaje con el fin de evitar la acumulación de agua.
21. Se recomienda eliminar las plantas enfermas y dañadas o parte de las plantas del campo con el fin de reducir la carga de inóculo de los hongos micotoxigénicos pertinentes.
22. Se recomienda no aplicar residuos orgánicos no tratados al suelo que rodea al cultivo en el campo, ya que podría permitir la proliferación de hongos productores de micotoxinas.

2.2 Condiciones agrícolas después de la recolección

2.2.1 Recolección

23. Durante la recolección es necesario comprobar el contenido de humedad en cada cargamento del producto recolectado, puesto que afecta a los tiempos de secado. Evitar, en la medida de lo posible, cosechar cultivos con alto contenido de humedad (por ejemplo, debido a las precipitaciones o el rocío de la mañana y/o la tarde, ya que tardan más tiempo en secarse y puede aparecer formación de micotoxinas).
24. Las posibilidades de daño mecánico, un tipo de estrés que se produce durante la manipulación después de la recolección de los cultivos y que va acompañado de cambios fisiológicos y morfológicos que afectan al producto, pueden evitarse para poder reducir significativamente la contaminación posterior.
25. Se sabe que los frutos y hojas, y otros componentes de las especias que se han caído al suelo están expuestos al crecimiento de moho. Los cultivos que se vean afectados por el moho o se infecten deben eliminarse. Alternativamente, la especia en bruto que ha caído al suelo puede recogerse por separado, si se lava, se limpia, se seca y se evalúa antes de incluirla en el lote principal.
26. Durante la recolección el suelo debajo de la planta debe cubrirse con una lámina de plástico limpia para evitar que los productos se contaminen por la suciedad o se mezclen con frutos mohosos que han caído antes de la cosecha.

27. Siempre que sea posible debe aplicarse un sistema de recolección diferencial, para cosechar los productos una vez que estén maduros. Esto garantiza una buena calidad y ayuda a prevenir el crecimiento de moho y la producción de micotoxinas de los cultivos demasiado maduros.

2.2.2 Transporte

28. Los contenedores y medios de transporte (por ejemplo, vagones, camiones) que vayan a utilizarse para recoger el producto recolectado y transportarlo del campo a las instalaciones de secado, y de éstas a los almacenes, deben estar limpios, secos y exentos de residuos de la cosecha, plantas viejas, polvo de plantas, insectos y proliferación fúngica visible antes de su utilización y reutilización.

29. Los productos cosechados que no han sido secados hasta alcanzar un nivel de humedad de almacenamiento seguro no deben ser almacenados o transportados en recipientes, vagones o camiones cerrados, hasta que el cultivo alcance niveles de humedad de almacenamiento aceptables. Cuando sea necesario, se recomienda abrir los camiones y contenedores, para aumentar la aireación y reducir al mínimo los efectos de la condensación.

2.2.3 Almacenamiento (producto fresco)

30. Los sacos de yute deben almacenarse separados del suelo (en paletas) y lejos de las paredes (al menos 30 cm) para que cualquier posible condensación no humedezca el producto y evitar la posibilidad de que entre humedad a través de la pared. Las paredes internas, superficies del suelo, las uniones del suelo con las paredes y las uniones entre dos paredes deben estar hechas con un material terso, impermeable, no absorbente, lavable y no tóxico.

31. Es indispensable el control de insectos y roedores, y el mantenimiento de los niveles de humedad y temperatura correctos en el almacén. Los insectos y los roedores pueden propagar la contaminación y arruinar el cultivo. Si es posible, sólo se cosechará la cantidad que se pueda elaborar de forma oportuna con el fin de reducir al mínimo la proliferación de hongos productores de micotoxinas antes de la elaboración.

32. Es necesario el correcto almacenamiento para evitar la actividad biológica mediante un secado adecuado a menos del 10% de humedad. Las instalaciones de almacenamiento deben contar con estructuras secas, bien ventiladas, que las protejan de las precipitaciones, permitan el drenaje de las aguas subterráneas y eviten la entrada de roedores y aves, y fluctuaciones mínimas de la temperatura.

33. Las instalaciones de almacenamiento deben limpiarse y desinfectarse con sustancias apropiadas (que no causen malos olores, sabores ni contaminen el cultivo). Puede ser conveniente utilizar fumigadores o insecticidas registrados, dentro del nivel admisible.

34. El uso de compuestos químicos es una estrategia muy eficaz para prevenir el crecimiento de hongos y producción de micotoxinas. Si está permitido, los tratamientos con productos químicos aprobados que contienen bisulfito de sodio, ozono o ácidos y bases representan una oportunidad para controlar el crecimiento de hongos y la biosíntesis de micotoxinas en los granos almacenados. El uso de bases, como el amoníaco, puede afectar al aroma de las especias. Por lo tanto, no se debe recomendar.

2.3 Condiciones de elaboración industrial

2.3.1 Clasificación

35. Es necesario separar la materia prima a su recibo, para evitar cualquier contaminación cruzada durante las etapas de limpieza, lavado y procesado.

36. Las materias primas deben inspeccionarse y clasificarse antes de su introducción en la línea de procesado. La inspección puede incluir inspección visual y eliminación de materias extrañas, evaluación organoléptica y pruebas analíticas para la contaminación por micotoxinas.

37. Cuando sea necesario, antes del secado los productos cosechados deben lavarse para eliminar los residuos y polvo orgánicos, para lo cual puede utilizarse agua potable. Durante esta fase debe haber un proceso de selección para eliminar cualquier especia fresca que muestre síntomas de infección por hongos, y deben eliminarse pequeñas porciones de cualquier fruto contaminado, ya que pueden contaminar un lote completo. Este procedimiento puede llevarse a cabo en la finca. Los materiales de desecho deben eliminarse del modo adecuado con el fin de evitar la recontaminación del material limpio. Sin embargo, el lavado no es apropiado para las hierbas aromáticas desecadas (por ejemplo, orégano, tomillo).

2.3.2 Elaboración

38. El tiempo entre la cosecha y el secado debe ser lo más breve posible, incluido el transporte desde el campo a las instalaciones después de la recolección.

39. El crecimiento de mohos antes, durante y después del secado, puede dar lugar a la producción de micotoxinas. La manipulación incorrecta de las materias primas puede favorecer el crecimiento de varios mohos nocivos y toxigénicos antes del secado. El secado adecuado de especias para lograr una actividad de agua por debajo de 0,60 es conveniente para evitar la producción de micotoxinas.

40. La zona de secado debe ser elevada para evitar la entrada de plagas y la posible inundación, y debe construirse con un material que no contamine las especias almacenadas.

41. A tal efecto puede servir una plataforma de hormigón y en este caso debe tener una superficie ligeramente inclinada para permitir el escurrimiento del agua del producto y tener un cerco perimetral para evitar que los animales de granja, animales domésticos, plagas, etc. accedan a la cosecha que se está secando.

42. Es importante asegurarse de que el patio de secado se limpie antes de utilizarlo.

43. Las especias frescas deben procesarse lo antes posible. Evitar el almacenamiento de especias, ya que todo período de almacenamiento (en un saco o en una pila) aumenta la probabilidad de crecimiento de mohos. Siempre que sea posible, comenzar el secado el día de la cosecha.

44. Métodos de secado:

1. Secado al sol

- a. El secado no debe llevarse a cabo en el suelo desnudo. Utilice bandejas, lonas, esteras de bambú o las zonas de secado y asegúrese de que estén limpias, ya que se sabe que las esporas de mohos de usos anteriores podrían volver a contaminar el producto durante el secado. Se deben enseñar técnicas para la limpieza de todo lo anterior a los agricultores. No utilice nunca pasta de estiércol de vaca en esteras de bambú para llenar los agujeros.
- b. Debe garantizarse la disponibilidad de lonas adicionales para cubrir el cultivo en caso de lluvia inesperada.
- c. La capa de frutos u hojas secándose no debe ser de más de 4 cm de espesor.
- d. Los frutos u hojas secándose deben rastrillarse regularmente (5-10 veces al día).
- e. Durante el secado, los frutos deben protegerse de la lluvia y el rocío nocturno. No se debe permitir que los frutos se rehumedezcan durante el almacenamiento o en cualquier otro momento.
- f. Las zonas de secado deben estar elevadas del suelo, para evitar la entrada de agua o de plagas.
- g. Deben hacerse caminos en la zona de secado para evitar que cualquier persona camine sobre el cultivo, ya que esto puede dañar los cultivos y dar lugar al crecimiento de mohos.

2. Secado controlado

- i. Se puede emplear un sistema de secado controlado para mejorar la calidad, reducir la carga bacteriana y garantizar un menor riesgo de crecimiento de micotoxinas.
- ii. El secado solar es un método en que los cultivos están protegidos en túneles de polietileno y la temperatura se controla mediante el uso de circulación de aire. Los túneles deben diseñarse de forma que se elimine el riesgo de condensación que cae sobre el cultivo de secado.
- iii. Puede emplearse también el secado por aire caliente y se debe tener cuidado para asegurar que no hay riesgo de que los humos de combustible entren en contacto con el producto. La mejor forma de lograrlo es mediante el uso de un intercambiador de calor para que solo entre en contacto con el producto aire limpio.
- iv. También puede utilizarse un intercambiador de calor solar donde se genera aire caliente a partir de los rayos del sol.
- v. Se recomienda que una temperatura de secado óptimo aumente a 50-60 grados Celsius (temperatura óptima) y la humedad ambiente en la cámara de secado se reduzca a un nivel de humedad del 12%.

3. Secado por humo

- a. Este tipo de secado controlado se lleva a cabo en secaderos. Los secaderos tienen un tamaño variable, pero la planta es redonda o cuadrada, de unos cinco metros de altura. El material utilizado es de terracota o ladrillos.
- b. Este sistema es propicio para el secado lento, suave, no agresivo para que el contenido de agua del fruto caiga del 80% a menos del 15% en 10 a 15 días. El producto final obtenido tiene un sabor y aroma ahumados y un color muy estable.

45. El proceso de desecado de la materia prima vegetal puede ser realizado de manera mecánica (para un secado rápido) o natural (por ej., secado lento bajo el sol, durante varios días). Ambos procesos se detallan en el Código de prácticas de higiene para especias y hierbas aromáticas desecadas, y en las Directrices sobre buenas prácticas agrícolas para especias (IOSTA).

46. En el caso de las hierbas aromáticas desecadas (por ejemplo, orégano, tomillo), la eliminación del polvo de las hierbas se lleva a cabo después del secado utilizando un tamiz de poros pequeños y ligera oscilación o, alternativamente, un tambor de cilindro inclinado perforado que se hace girar y el polvo se elimina debido a la fuerza centrífuga (el lavado daña las glándulas de las plantas donde se encuentran almacenados los aceites y el color de las hojas/flores, que se vuelve más oscuro o negro).

47. Los procesos de esterilización son eficaces en la reducción de la carga de mohos en las especias. Estos procesos de reducción de los mohos deben contemplarse una vez secas las especias (elaboración final). Hay por lo menos un proceso de reducción de micotoxinas autorizado para las especias (radiación gamma) en algunos países/regiones. Se ha demostrado su eficacia en la eliminación de hongos en chiles, cilantro, comino, cúrcuma y pimienta Ashanti. Además, otros tratamientos utilizados para reducir o eliminar las esporas de hongos toxigénicos en las especias son la aplicación de radiación UV y la fumigación con óxido de etileno.

2.3.3 Almacenamiento después del secado y limpieza

48. La temperatura y la humedad relativa son lo que influye principalmente en la formación de hongos en las especias almacenadas.

49. Los niveles de temperatura en almacenes grandes pueden ser ideales para la formación de mohos, sobre todo hacia el techo, por ello se debe proporcionar una ventilación adecuada a fin de asegurar una gestión/control correcto, tanto de la temperatura como de la humedad.

50. Las condiciones específicas que se utilizarán incluyen el uso de sistemas locales de ventilación que fuerzan la producción de corrientes de aire frío, seco para asegurar una buena ventilación, el almacenamiento en un lugar limpio y seco, y la protección del polvo, residuos, insectos y roedores. El producto debe almacenarse en almacenes, con buen mantenimiento, que no permitan la entrada de agua por filtraciones del techo o las paredes o por debajo de las puertas, por ventanas abiertas, etc. Además, los productos que afectan al almacenamiento de las especias no deben almacenarse en el mismo almacén o compartimento donde se guardan los especias. Por ejemplo, productos como frutas, hortalizas, pescado, fertilizantes, queroseno o gasolina, aceites lubricantes, etc.

51. Las especias y las hierbas aromáticas desecadas deben mantenerse en zonas donde el contacto con el agua o la humedad se reduzca al mínimo.

52. También es importante asegurar que el producto se almacene sin contacto con el suelo y separado de las paredes para que cualquier posible condensación no humedezca el producto. Además, en el almacén debe haber una buena circulación de aire para evitar exudaciones y formación de moho.

53. El lugar de almacenamiento deberá impedir el acceso, en la medida de lo posible, a roedores u otros animales y aves, y deberá estar aislado de las zonas de excesivo tráfico humano o de equipo.

54. Deberán establecerse prácticas para reducir la infestación de insectos en las especias en todas las etapas de la producción, especialmente durante el almacenamiento. Un aumento en las poblaciones de insectos incrementa tanto la temperatura como el contenido de humedad de las especias y permite la formación posterior de mohos y micotoxinas. El desplazamiento de los insectos entre las especias facilita la distribución de mohos y micotoxinas en todo el producto.

55. Los procedimientos de cosecha y almacenamiento utilizados en cada temporada deben documentarse tomando nota de las mediciones (p. ej. la temperatura, la condensación y la humedad) y de cualquier desviación o cambios respecto a las prácticas tradicionales. Esta información puede ser muy útil para explicar la(s) causa(s) de la proliferación de hongos y la formación de micotoxinas en una determinada campaña agrícola, y ayudar a evitar que se cometan errores similares en el futuro.

2.3.4 Transporte desde el lugar de almacenamiento

56. Es importante que el operador elija proveedores de transporte fiables que asuman este código de prácticas y garanticen unas condiciones de transporte adecuadas.

2.3.4.1 Prevención de la contaminación por humedad

57. Cuando el producto se traslada al interior o fuera del almacén, se debe asegurar que esté protegido de la lluvia.

58. Durante el transporte se deberá prestar la debida atención para evitar que el agua o la humedad vuelvan a penetrar en el producto y asegurarse que ni plagas ni residuos puedan penetrar en el producto.

59. Deben realizarse controles periódicos para asegurar que el camión esté cubierto y que las cubiertas no estén desgarradas, que no haya fugas en las partes bajas de los camiones que permitan entrar el agua de la carretera. Comprobar desde el interior cerrando todas las puertas y buscando orificios que permitan ver la luz.

60. Los camiones deben estar limpios, secos y sin olores. Esto evita también la contaminación cruzada con productos transportados previamente.

61. Los camiones no deben cargarse y descargarse si el producto puede exponerse a la lluvia. Debe proporcionarse un lugar cubierto para que las especias no se humedezcan durante esta operación.

62. Las plataformas o suelos de madera de los contenedores de transporte deben estar secos. Deben utilizarse sensores de temperatura y humedad en el interior de los contenedores para poder detectar fluctuaciones que puedan ocasionar el desarrollo de moho durante el transporte. Las especias absorben la humedad rápidamente si las bolsas se mojan y debido a ello el contenido de humedad aumenta considerablemente.

2.3.4.2 Prácticas de higiene durante el transporte

63. Los contenedores y vehículos para el transporte de la materia prima vegetal o las especias y hierbas aromáticas desecadas desde el lugar de producción al de almacenamiento para la elaboración deben limpiarse y desinfectarse, según corresponda, antes de la carga. En la medida de lo posible, los productos deben estar protegidos de las condiciones externas durante el transporte. Debe proporcionarse una cubierta para impedir que la lluvia, las plagas o residuos lleguen al producto.

64. Debe evitarse que lleguen residuos del campo a las instalaciones de almacenamiento y envasado limpiando la parte exterior de los recipientes de cosecha y exigiendo a los trabajadores que lleven ropa limpia en esas zonas.

65. Debe verificarse que los contenedores no se han utilizado previamente para cargas peligrosas y nocivas según los criterios establecidos por la OMI (Organización Marítima Internacional), como productos químicos sólidos o líquidos, productos de la industria petrolera y residuos químicos.

66. Los tiempos de tránsito deben ser tan breves como sea posible. Evitar paradas largas y no cargar el contenedor con demasiada antelación al transporte para evitar acumulación excesiva de calor en el contenedor.

67. Los contenedores deben colocarse a la sombra o cubrirse para ayudar a reducir al mínimo el aumento de la temperatura dentro del contenedor. El techo de un contenedor sin protección puede alcanzar temperaturas superiores a 80°C. El enfriamiento posterior durante la noche produce condensación en las paredes internas.

68. Se ha demostrado que la mejor protección contra la condensación para los sacos en los contenedores son los contenedores forrados con cartón (corrugado por un lado y encerado en el interior).

69. También se ha utilizado con éxito papel kraft para forrar los contenedores. Asegurarse de que el forro está bien sujeto, sobre todo en el techo para que el forro no se caiga y se deposite en los sacos superiores.

70. Los sacos deben colocarse preferentemente sobre una capa de paletas para evitar el contacto con el suelo donde puede haber condensación del techo y las paredes. Para las especias en sacos, sobre todo si el transporte procede de un origen de alta humedad, son preferibles contenedores completamente ventilados si se dispone de ellos. Alternativamente es completamente aceptable el contenedor estándar seco con adición de protección de papel o cartón (parte superior, lados y puertas).

71. Los orificios de ventilación en el contenedor deben mantenerse libres. No los cubra con cinta adhesiva.

72. Las bolsas desecantes llenas de cloruro de calcio pueden absorber aproximadamente el 100% de su propio peso en humedad y pueden utilizarse como protección adicional.

73. Es importante tener cuidado para no dañar estas bolsas y cualquier derrame debe limpiarse de inmediato.

74. Es importante mantener un amplio espacio entre los sacos y el techo. Utilizar el método de estiba entrelazada que reduce al mínimo el contacto lateral y maximiza el flujo de aire entre los sacos.

2.3.5 Embalaje

75. El uso de embalaje adecuado puede ayudar a evitar el contacto de insectos con el producto y, por lo tanto, limita el desarrollo de moho. Los productos envasados deben mantenerse libres de condensación o humedad. Se estudiará la posible utilización de embalajes con materiales inteligentes que absorben la humedad.

76. Las actividades de embalaje se pueden producir en la zona del cultivo/cosecha. Esas operaciones de embalaje deben observar las mismas prácticas sanitarias, siempre que sea viable, que el embalaje de especias y hierbas aromáticas desecadas en establecimientos, o bien modificarlas según sea necesario para reducir los riesgos al mínimo. Para prevenir la germinación y proliferación de esporas, los productos deben secarse hasta un nivel seguro de humedad antes del embalaje.

77. Para envasar las especias y hierbas aromáticas desecadas en el área de cultivo/cosecha para el transporte, almacenamiento o para su venta deben utilizarse sacos nuevos para evitar la posible contaminación física y química de microbios.

78. Cuando los sacos de especias tengan una estructura abierta, como los de yute, no se marcarán con tinta líquida para evitar la entrada de líquido. Como etiquetas para los sacos se recomienda utilizar etiquetas de papel en lugar de marcarlas con tinta líquida.

79. Los recipientes deben inspeccionarse inmediatamente antes del uso para asegurar que se encuentran en buen estado, tal como lo define el fabricante, y, en caso necesario, limpiarlos y/o desinfectarlos; cuando se laven se escurrirán y secarán bien antes de llenarlos.

80. La materia vegetal desechada se eliminará con regularidad para evitar su acumulación, que podría fomentar la presencia de plagas.

81. Dos recomendaciones que pueden repercutir en este paso:

A) El uso de embalajes impermeables a fin de mantener la humedad por debajo del 12%.

B) Utilizar tecnologías de embalaje que garanticen el mantenimiento de la humedad como vacío o atmósfera modificada con el uso de material de embalaje apropiado, siempre que sea posible.

2.3.6 Etiquetado y distribución/información a los consumidores

82. El fabricante debe indicar la fecha de caducidad del producto. Esta fecha se justificará mediante la realización de estudios apropiados que tengan en cuenta las características de los envases, el examen de las condiciones desfavorables que pueden favorecer el crecimiento de moho y la verificación de la calidad del producto final con el fin de dar seguridad de que no se producirá contaminación por micotoxinas hasta el final de la viabilidad indicada para el consumo de ese producto.

83. El fabricante indicará las instrucciones específicas de almacenamiento, que sin limitarse a ellas comprenderán: guardar en lugar fresco, seco y bien ventilado alejado de fuentes de calor, como hornos y zonas de alta humedad; no almacenar en el refrigerador para evitar condensación, etc.

84. El fabricante indicará los consejos para un buen uso por el consumidor a fin de reducir al mínimo el riesgo de contaminación por micotoxinas: evitar el contacto con utensilios mojados y cucharas de madera, cerrar bien los recipientes inmediatamente después del uso, evitar una acumulación innecesaria y comprobar siempre las fechas de consumo preferente.

APÉNDICE II: ANEXOS ESPECÍFICOS AL CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA LAS MICOTOXINAS EN LAS ESPECIAS

PARTE I: Debate sobre la organización de los anexos

Hay varias posibilidades para organizar los anexos, teniendo en cuenta las diferentes micotoxinas y diferentes especias o grupo de especias.

1. Información general para "micotoxinas"

Tal como se acordó en la CCCF9 cuando se examinó el documento de debate³, las principales micotoxinas identificadas en las especias son ocratoxina A (OTA) y aflatoxinas (AFT). Estas micotoxinas son producidas por las especies *Aspergillus* y *Penicillium*. Sin embargo, para reducir su presencia en las especias se pueden aplicar las mismas prácticas de gestión.

Esta información ha sido confirmada por el GTE sobre "la contaminación por micotoxinas en las especias para la posible priorización del trabajo" (en el CCCF). El documento de debate contiene una lista de las especias que se ven afectadas por las dos micotoxinas citadas (OTA y AFT). No hay datos/información sobre la contaminación de las especias por otras micotoxinas:

Cuadro 2: Clases principales de hongos productores de micotoxinas		
Micotoxinas	Hongos	Especias afectadas por micotoxinas
Aflatoxinas (B ₁ , B ₂ , G ₁ , G ₂)	<i>Aspergillus flavus</i> , <i>A. parasiticus</i> , <i>A. nomius</i>	Chile, clavo, jengibre, nuez moscada, pimentón, pimienta, cúrcuma
Ocratoxina (ocratoxina A)	<i>Aspergillus ochraceus</i> , <i>A. carbonarius</i> , <i>Penicillium verrucosum</i>	Pimienta de cayena, semilla de apio, chile, ajo, macis, nuez moscada, pimentón, pimienta, semillas de adormidera, cúrcuma

El GTE sobre la priorización del trabajo sobre las especias ha proporcionado una lista de especias para consideración por el CCCF para el establecimiento de NM. El método de priorización descrito en el documento de debate se basa en varios aspectos, como la concentración de micotoxinas que se encuentran en esas especias en todo el mundo, su importancia con respecto al comercio internacional y su consumo diario per cápita. Las 5 especias principales en la lista de prioridades son: cúrcuma, chile/pimentón, nuez moscada, jengibre y pimienta (por este orden).

2. Información general para "especias"

Según el documento de debate⁵ sobre la agrupación de las especias y hierbas culinarias, la agrupación de las especias se basa en su morfología y las partes de las plantas utilizadas, así como en su gran utilidad y la terminología utilizada en el comercio mundial. Los grupos propuestos para las especias se indican a continuación:

- 1) Frutos secos y bayas
- 2) Raíces secas, rizomas, bulbos
- 3) Semillas secas
- 4) Partes florales secas
- 5) Hojas secas
- 6) Corteza seca
- 7) Otros

Podríamos utilizar el mismo enfoque para la agrupación ya que se supone que el riesgo de contaminación por micotoxinas es muy similar dentro del grupo (hongos similares que afectan a la parte de la planta utilizada).

3. Debate sobre la organización de los anexos

De acuerdo con la revisión del trabajo de otros GTE del Codex y el documento de debate³ presentado en la CCCF9, la propuesta de este GTE es añadir distintos anexos para cada grupo de especias, siguiendo posiblemente la agrupación que se ha mencionado anteriormente, donde la producción de especias podría abordarse junto con prácticas específicas de gestión (si procede) para evitar las micotoxinas más comunes que afectan a esas especias. En casos sin información sobre prácticas específicas de gestión, se debe hacer referencia al cuerpo principal del CDP (similar al CDP para micotoxinas en los cereales). El documento se modificaría y actualizaría cuando se disponga de nuevas pruebas.

La propuesta de Anexo en la Parte II se añade como ejemplo. Se centra principalmente en la OTA en Chile/pimentón (segunda especia en cuanto a prioridad). Sin embargo, si se acepta este enfoque, el Anexo se revisaría para que pueda aplicarse al resto de las especias del grupo "frutos secos y bayas". También debe evaluarse para ver si las aflatoxinas se reducen también mediante estas buenas prácticas.

PARTE II: Propuestas para un anexo al CDP general**PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR OCRATOXINA A Y AFLATOXINAS EN LAS ESPECIAS DE “FRUTOS SECOS Y BAYAS”****1. INTRODUCCIÓN**

Las buenas prácticas de higiene pueden ayudar a prevenir y reducir la contaminación por OTA y aflatoxinas en las especias durante las etapas de producción, secado, transporte, procesamiento y almacenamiento.

Seguir las buenas prácticas agrícolas, tanto durante las etapas antes de la cosecha como después de la cosecha, debe llevar a una reducción al mínimo del problema de la contaminación por micotoxinas, como aflatoxinas y ocratoxina A.

2. PRÁCTICAS RECOMENDADAS**2.1. ANTES DE LA COSECHA**

Véanse los apartados XXX del Código de prácticas general.

2.1.1. Elección de variedades

Deben seleccionarse las variedades de chile y pimienta que tienen una pulpa fina y alto contenido sólido seco; estas características hacen que el secado sea más fácil y más rápido.

2.1.2. Fungicidas

En las zonas geográficas donde las condiciones climáticas son favorables para la contaminación por hongos productores de micotoxinas (temperaturas cálidas y alta humedad), deben aplicarse fungicidas autorizados, sobre todo durante la maduración del fruto, teniendo en cuenta los límites máximos de residuos (LMR) para el país y el factor de elaboración correspondiente debido a la desecación, que es de 5-6 para este grupo de especias, pero se estima que puede alcanzar un valor de 10.

2.2. RECOLECCIÓN

Véanse los apartados XXX del Código de prácticas general.

Es importante cosechar la pimienta en el punto óptimo de madurez y de color más intenso, lo que indica un mayor contenido de pigmentos naturales y menor contenido de agua.

2.3. DESPUÉS DE LA RECOLECCIÓN**2.3.1. Almacenamiento (producto fresco)**

Véanse los apartados XXX del Código de prácticas general.

Los frutos frescos deben almacenarse bajo una humedad relativa inferior al 80% y una temperatura entre 7-12°C para evitar la proliferación de hongos productores de OTA.

2.3.2. Secado

Véanse los apartados XXX del Código de prácticas general.

En el caso del pimentón, el proceso de secado produce un producto desecado cuya composición sobre una base seca es de aproximadamente 33% de semillas, 8% de tallo y 58,5% de vaina.

Los frutos se pueden secar, ya sea directamente al sol (que dura 3 o 4 días durante los períodos de altas temperaturas y 7 u 8 en las estaciones más frías) o en secadoras mecánicas de aire caliente que utilizan aire de baja humedad relativa (HR) y temperatura de 45-65°C (de 10-12 horas). En las zonas con condiciones climáticas de alta humedad y temperaturas suaves es preferible utilizar secadoras de aire caliente, ya que el proceso de secado al sol se puede extender hasta 20-25 días, lo cual favorece el crecimiento de hongos productores de OTA. El secado con humo también se utiliza en algunas partes del mundo, lo que reduce la posibilidad de formación de micotoxinas.

Los hongos productores de OTA necesitan condiciones favorables para crecer y producir la toxina. El nivel de contenido de agua disponible es el factor más importante a considerar. A alta actividad hídrica ($a_w > 0,95$) es poco probable que los hongos que producen OTA crezcan como hongos hidrófilos de rápido crecimiento y las levaduras crecen primero. A menor actividad hídrica ($a_w < 0,60$), los hongos productores de OTA pueden estar presentes, pero no producir la toxina, y en a_w por debajo de 0,76-0,78 no pueden crecer.

Por lo tanto el punto más importante es controlar el período de tiempo en que la pimienta permanece en el patio de secado con el fin de evitar la oscilación de actividad hídrica, en que pueden crecer los hongos productores de OTA ($a_w = 0,76-0,95$).

2.3.3. Clasificación

Véanse los apartados XXX del Código de prácticas general.

Una vez la pimienta se ha secado, retirar y desechar todos los frutos inmaduros manchados, descoloridos y dañados. La eliminación de una sola pieza de un fruto contaminado no es una medida preventiva para la contaminación por OTA, pero si se deja con el resto del fruto, puede contaminar todo el lote o incluso otros envíos que pueden estar en la mezcla.

2.3.4. Envase

Véanse los apartados XXX del Código de prácticas general.

Después de quitar el tallo (opcional), y en el caso de la pimienta que no se procesa de inmediato, el producto es finalmente compactado en pacas.

Las prensas utilizadas deben estar limpias y en buen estado. Deben utilizarse sacos de rafia porosos y adecuados para el contacto con los alimentos y cerrarse herméticamente para evitar las infestaciones de insectos u otras plagas. La pimienta seca embalada en pacas se debe almacenar en un depósito cerrado, limpio y ventilado, y siempre protegido de la humedad.

2.4. TRANSPORTE

Véanse los apartados XXX del Código de prácticas general.

Los sacos de pimienta desecada deben estar bien dispuestos y cruzados para que tengan buen apoyo y se evite la formación de columnas verticales vacías (chimeneas). La capa superior y los lados de los sacos deben cubrirse con materiales que pueden absorber el agua condensada, como gel de sílice o cartón para la protección contra la condición que favorece el crecimiento de los hongos que podrían dar lugar a la producción de OTA.

Durante el transporte, utilizar contenedores resistentes a los insectos y los roedores o tratamientos químicos repelentes autorizados, a fin de prevenir la infestación. Como una opción eficaz, la pimienta puede fumigarse con magnesio o fosforo de aluminio para transportarla en contenedores.

2.5. PROCESADO

Véanse los apartados XXX del Código de prácticas general.

Debido a que la pimienta es higroscópica, debe empaquetarse rápidamente tras su elaboración usando un material que sirva de barrera para la humedad.

Las condiciones de embalaje en atmósfera modificada pueden utilizarse para inhibir la formación y reducir la producción de aflatoxinas de *A. flavus*. En condiciones de envasado hermético o al vacío es posible evitar la aparición de micotoxinas en las guindillas rojas durante el almacenamiento.

El contenido en humedad del producto final debe oscilar entre el 5% y el 12% para evitar la proliferación de hongos.

2.6. CONSERVACIÓN

Véanse los apartados XXX del Código de prácticas general.

La disposición, el diseño, la construcción, el emplazamiento y el tamaño de los locales destinados al almacenamiento de la pimienta permitirán un mantenimiento, limpieza y/o desinfección adecuados.

Cuando sea necesario, estos locales ofrecerán unas condiciones adecuadas de manipulación y almacenamiento a temperatura controlada y capacidad suficiente para mantener los productos alimenticios a una temperatura apropiada que se pueda comprobar y, si es preciso, registrar. El ambiente deberá mantenerse con una humedad relativa del 55% al 60% para proteger la calidad y evitar la formación de mohos.

**APÉNDICE III:
LISTA DE PARTICIPANTES**

PRESIDENCIA

Ms. Ana LOPEZ-SANTACRUZ

Head of the Contaminants Management Department
Subdirectorato-General for Food Safety Promotion
Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition
Alcalá, 56 (office 480A)
28071 MADRID
Tel: +34913380017
Fax: +34913380169
E-mail: alopezasantacruz@msssi.es

COPRESIDENCIA

Ms Astrid BULDER

Senior Risk Assessor
National Institute for Public Health and the Environment
Centre for Substances and Integrated Risk Assessment
P.O. Box 1
3720 BA Bilthoven
NETHERLANDS
Tel: +31301747048
E-mail: astrid.bulder@rivm.nl

Mr. Kesavan NAMPOOTHIRI

Senior Chemist
Spices Board of India
Ministry of Commerce and Industry, Government of India
Sugandha Bhavan
P.B. 2277 Palarivattom P.O.
Kochi 682025
INDIA
Tel: +91484233361016
E-mail: ccsch.kesavan@gmail.com

ARGENTINA

Lic. Silvana RUARTE

Chief of food chemical analysis
National Food Institute
Administration of Drugs, Food and Medical Technology
E-mail: sruarte@anmat.gov.ar

Ing. Florencia DI MARCO

Fruits and Vegetables Coordination
National Safety and Quality Directorate
SENASA
E-mail: fdemarco@senasa.gov.ar
codex@minagri.gov.ar

BRASIL

Mr. Fábio Riberio CAMPOS DA SILVA

Specialist in Regulation and Health Surveillance
National Health Surveillance Agency
Email: Fabio.Silva@anvisa.gov.br

CANADÁ

Ian RICHARD

Scientific Evaluator, Food Contaminants Section
Bureau of Chemical Safety, Health Products and Food
Branch, Health Canada
Email: Ian.Richard@hc-sc.gc.ca

Elizabeth ELLIOTT

Head, Food Contaminants Section
Bureau of Chemical Safety, Health Products and Food
Branch, Health Canada
Email: Elizabeth.Elliott@hc-sc.gc.ca

CHINA

Mr. Yongning WU

Professor, Chief Scientist
China National Center of Food Safety Risk Assessment
Director of Key Lab of Food Safety Risk Assessment,
National Health and Family Planning Commission
E-mail: wuyongning@cfsa.net.cn,
china_cdc@aliyun.com

Ms. Shuan ZHOU

Associate Professor
China National Center for Food Safety Risk Assessment
Director of Key Lab of Food Safety Risk Assessment,
National Health and
Family Planning Commission
E-mail: zhoush@cfsa.net.cn

Ms. Yi SHAO

Research Associate
Division II of Food Safety Standards
China National Center of Food Safety Risk Assessment
E-mail: shaoyi@cfsa.net.cn

Mr. Yiping REN

Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention

E-mail: renyiping@263.net

Prof. Peiwu LI

General Director, Chief Scientist
Key Lab of Quality & Safety Risk Assessment for Oilseeds Product,

Key Lab of Detection for Mycotoxins, Ministry of Agriculture,
Quality & Safety Inspection and Test Center of Oilseeds Products,
Oil Crops Research Institute, CAAS, PRC
E-mail: peiwuli@oilcrops.cn

COSTA RICA**María Elena AGUILAR SOLANO**

Ministerio de Salud
Dirección de Regulación de Productos de Interés Sanitario,
Unidad de Normalización y Control

Tel: (506) 2233-6922

Fax: (506) 2255-4512

E-mail: maquilar@ministeriodesalud.go.cr

Amanda LASSO CRUZ

Licensed Food Technologist
Department of Codex
Ministry of Economy, Trade and Industry

Tel: (506) 2549-1434

Fax: +506 22912015

E-mail: alasso@meic.go.cr

UNIÓN EUROPEA**Mr. Frans VERSTRAETE**

European Commission
Health and Consumers Directorate-General
E-mail: frans.verstraete@ec.europa.eu
sante-codex@ec.europa.eu

FRANCIA**Mr. Laurent NOEL**

National expert
E-mail: laurent.noel@agriculture.gouv.fr

Ms. Patricia DILLMANN

National expert
E-mail: Patricia.DILLMANN@dgccrf.finances.gouv.fr

Mr. Sébastien BERGER

E-mail: s.berger@66laboetie.fr

GRECIA**Dr. Danai PAPANASTASIOU**

Biologist, PhD
Hellenic Food Authority (EFET)
E-mail: dpapanastasiou@efet.gr

Eleni CHATZI

Chemical Engineer Analyst
DG of the General Chemical State Laboratory,
Chemical Service of Macedonia and Thrace,
Subdirector of Thessaloniki
E-mail: Eleni.xatzi@gcsl.gr

Greek Codex Contact Point

codex@efet.gr

HUNGRÍA**Ágnes SZEGEDYNÉ FRICZ**

Head of division
Ministry of Agriculture
Department of Food Processing
Division of Food Regulation
E-mail: agnes.fricz@fm.gov.hu

Dr. Mária SZERLETICSNÉ TÚRI

National Food Chain Safety Office
Directorate for Food Safety Risk Assessment
E-mail: SzerleticsneM@nebih.gov.gu

ESPAÑA**Mr. Pedro BURDASPAL**

Head of the Chemical Department
National Food Centre
Subdirector General for Food Safety Promotion
Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition
E-mail: pburdaspal@msssi.es

Mr. Victorio TERUEL

Head of the Chemical Risks Management Department
Subdirector General for Food Safety Promotion
Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition
E-mail: vteruel@msssi.es

Ms. Marta PEREZ

Technical expert
Contaminants Management Department
Subdirector General for Food Safety Promotion
Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition
E-mail: mperezgo@msssi.es

SUDÁN**Mr. Gaafar Ibrahim MOHAMMED**

National Expert (Mycology)
Member of National Codex Committee
Agriculture Research center
E-mail: gaafaribrahim80@hotmail.com

SUIZA**Mrs. Lucia KLAUSER**

Scientific Officer
Federal Food Safety and Veterinary Office
Email: lucia.klauser@blv.admin.ch

REINO UNIDO**Dr. Christina BASKARAN**

Agricultural Contaminants Policy Advisor
Food Safety Policy
Food Standards Agency
E-mail: Christina.Baskaran@foodstandards.gsi.gov.uk

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**Dr. Henry KIM**

U.S. Food and Drug Administration
Center for Food Safety and Applied Nutrition
E-mail: henry.kim@fda.hhs.gov

Dr. Anthony ADEUYA

Food and Drug Administration
Center for Food Safety and Applied Nutrition
E-mail: Anthony.Adeuya@fda.hhs.gov

ORGANIZACIONES INTERNACIONALES NO GUBERNAMENTALES**FOODDRINKEUROPE****Mr. Patrick FOX**

Manager Food Policy, Science and R&D
E-mail: p.fox@fooddrinkeurope.eu