



**PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS
COMITÉ DEL CODEX SOBRE CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS**

13.^a reunión

Yogyakarta (Indonesia) 29 de abril – 3 de mayo de 2019

**DOCUMENTO DE DEBATE SOBRE LA REVISIÓN DEL CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA LA
PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA PRESENCIA DE PLOMO EN LOS ALIMENTOS
(CXC 56-2004)**

(Preparado por el Grupo de trabajo por medios electrónicos dirigido por los Estados Unidos de América y el Reino Unido)

Información general

1. El plomo es un metal pesado tóxico, presente en el medio tanto de forma natural como, en mayor medida, por fuentes antropogénicas, a causa de sus numerosos usos industriales. La exposición al plomo se puede producir por su ingestión, inhalación o contacto por la piel. Esta exposición se asocia a efectos sobre el desarrollo neurológico, mortalidad (por enfermedades cardiovasculares, fundamentalmente), insuficiencia renal, hipertensión, problemas de fertilidad y resultados adversos de la gestación. Dados los efectos sobre el desarrollo neurológico, los fetos, los lactantes y los niños son el grupo de población más sensible a la exposición al plomo.¹
2. Las acciones para eliminar el plomo de la gasolina han dado como resultado una reducción considerable de la exposición a este metal en todo el mundo. En lo referente a la reducción de la exposición al plomo en la alimentación, las medidas se han centrado en aplicar medidas sobre los niveles tolerables de plomo en los alimentos, aditivos alimentarios y sustancias en contacto con los alimentos; abandonar el uso de latas soldadas con plomo; controlar los niveles de plomo en el agua; reducir la filtración procedente de recipientes que contengan plomo o restringir su uso con fines decorativos; y prevenir la contaminación durante la manipulación y el procesamiento de los alimentos.
3. Habida cuenta de la importancia de reducir la exposición al plomo en la dieta, la Comisión del Codex Alimentarius (CAC) adoptó en 2004 el *Código de prácticas para la prevención y reducción de la presencia de plomo en los alimentos* (CXC 56-2004) (en adelante el CDP). El CDP comprende prácticas recomendadas para la reducción de plomo en las zonas agrícolas, en el agua potable, los ingredientes de los alimentos y el procesamiento, la producción y el uso de productos para el envasado y el almacenamiento, prácticas de los consumidores y alimentos particulares.
4. En su 73.^a reunión (junio de 2010), el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) evaluó la nueva información en materia de toxicología, epidemiología, valoración de la exposición y metodología analítica de plomo a petición del Comité sobre Contaminantes de los Alimentos (CCCF). El JECFA retiró el valor de ingesta semanal tolerable provisional (ISTP) establecido previamente en 25 µg/kg de peso corporal y concluyó que no era posible establecer una nueva ISTP que se considerase de protección para la salud. El JECFA concluyó también que, en poblaciones con exposiciones alimentarias prolongadas a niveles más altos de plomo, debían tomarse medidas para identificar las principales fuentes contribuyentes y, si procede, identificar métodos para reducir la exposición alimentaria que sean proporcionados al nivel de reducción de riesgos.
5. Tras la evaluación del JECFA, el CCCF ha puesto en marcha nuevos trabajos sobre el plomo, incluyendo el trabajo dirigido por los Estados Unidos de América para revisar los niveles máximos (NM) de plomo para algunos productos en la *Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos* (NGCTAP) (véase el tema 5 del programa) y el trabajo presidido por Brasil sobre trabajos futuros acerca de los NM de plomo para su inclusión en la NGCTAP (véase el tema 11 del programa).
6. La exposición al plomo a través de los alimentos sigue constituyendo un problema de salud pública y

¹ JECFA (Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios) 2011. Evaluación de la seguridad de determinados aditivos alimentarios y contaminantes. WHO Food Additive Series: 64. Elaborada durante la 73.^a reunión del JECFA.
Disponible en: <http://apps.who.int/food-additives-contaminants-jecfa-database/chemical.aspx?chemID=3511>.

es posible que haya nuevos datos sobre la reducción de la presencia de plomo en los alimentos, por lo que en la 12.^a reunión del CCCF (marzo de 2018) se acordó crear un Grupo de trabajo por medios electrónicos (GTE) presidido por los Estados Unidos de América, y copresidido por el Reino Unido, que preparara un documento de debate que incluyera un documento de proyecto para una propuesta de nuevo trabajo sobre la revisión del CDP actual (CXC 56-2004).²

7. La finalidad de este documento de debate consiste en ofrecer información adicional sobre las fuentes de plomo en los alimentos y las prácticas actualizadas para la reducción de plomo en los alimentos disponibles desde la publicación del CXC 56-2004. Este documento repasa el nuevo material para su consideración en el CDP revisado, organizado conforme a los títulos de sección del CXC 56-2004. En algunas secciones se incluyen las referencias necesarias, si bien estas no se incluirán en el CDP definitivo.
8. El Apéndice I de este documento contiene un documento de proyecto preliminar para la propuesta de nuevos trabajos para su revisión por parte de la CAC. El Apéndice II incluye un borrador de CDP revisado con control de cambios. El Apéndice III contiene una relación de los participantes de este GTE.
9. Cada una de las siguientes secciones analiza los materiales incluidos en el CXC 56-2004 y ofrece recomendaciones para su revisión.

Introducción al CDP

10. La introducción al CDP (el párrafo 1, en concreto) contiene información general sobre la presencia y los efectos tóxicos del plomo. Es necesario actualizar el párrafo 1, incluyendo la mención a la evaluación de la 73.^a reunión del JECFA.
11. El párrafo 2 identifica fuentes generales de exposición al plomo, aparte de los alimentos y el agua, como el lugar de trabajo, actividades recreativas y la exposición a suelos y aire contaminados. El GTE recomienda ampliar la lista de fuentes generales de exposición al plomo de la introducción (párrafo 2), que dice: «Puede producirse exposición al plomo por los alimentos y el agua, así como en el lugar de trabajo, en actividades recreativas y por la exposición a suelos y aire contaminados con plomo» de forma que incluya los productos cosméticos, algunas formas de medicina tradicional y materiales empleados en prácticas religiosas o tradicionales.
12. El párrafo 6 describe los efectos en todo el mundo de la reducción de la exposición al plomo en los alimentos. El GTE recomienda incluir sustancias que entran en contacto con los alimentos como uno de los ámbitos en los que se han adoptado normas sobre concentraciones de plomo permitidas.

Prácticas recomendadas sobre la base de las buenas prácticas agrícolas (BPA) y las buenas prácticas de fabricación (BPF)

Medidas aplicables en el origen

13. Actualmente no hay ningún párrafo que remita a los lectores al *Código de prácticas sobre medidas aplicables en el origen para reducir la contaminación de los alimentos con sustancias químicas* (CXC 49-2001). El GTE aconseja añadir un párrafo como el siguiente:
 - Las autoridades del país o las responsables del control de los alimentos deben considerar la adopción de medidas aplicables en el origen en el *Código de prácticas sobre medidas aplicables en el origen para reducir la contaminación de los alimentos con sustancias químicas* (CXC 49-2001).

Prácticas agrícolas

14. Los párrafos 8-18 del CXC 56-2004 analizan las siguientes prácticas recomendadas:
 - Reducir o eliminar el uso de gasolina con plomo en zonas agrícolas (párrafo 8).
 - Conocimiento y posible realización de pruebas en el suelo cerca de fuentes de plomo, como instalaciones industriales, carreteras, depósitos de municiones y polígonos de tiro deportivos y militares, así como en fincas o cerca de jardines, con edificios pintados externamente (párrafo 9).
 - Evitar tierras que hayan sido tratadas con plaguicidas de arseniato de plomo o con fangos cloacales que no cumplan con las normas establecidas por las autoridades nacionales sobre contenidos máximos de plomo permitidos (párrafos 10-11).
 - Seleccionar cultivos que sean menos vulnerables a la deposición de plomo procedente del aire en las zonas con mayores concentraciones atmosféricas de plomo (párrafo 12).
 - Evitar el uso de compuestos que contenga o que estén contaminados con plomo en zonas

² REP 18/CF, párr. 160.

- agrícolas (párrafo 13).
 - Evitar secar los cultivos recolectados con secadores u otros equipos alimentados con gasolina con plomo (párrafo 14).
 - Protección de los cultivos frente a la contaminación por plomo (por ejemplo, de la exposición al plomo de la atmósfera, el suelo o el polvo) durante el transporte a las instalaciones de elaboración (párrafo 15).
 - Que quienes cultiven huertos privados o pequeños huertos comerciales adopten también medidas para reducir la contaminación por plomo (párrafo 16).
 - Protección del agua agrícola para el riego frente a fuentes de contaminación por plomo y vigilancia de su contenido de plomo (párrafo 17).
 - Las autoridades locales y nacionales deberán informar a los agricultores sobre las prácticas correctas para impedir la contaminación de las tierras de labranza por plomo (párrafo 18).
15. En el CDP revisado se puede incluir información adicional sobre las medidas agrícolas. El GTE ha concretado las siguientes posibles adiciones:
- En la medida de lo posible, se deberán eliminar otras fuentes de plomo en terrenos agrícolas, como pueden ser baterías desechadas de vehículos, baterías de verjas eléctricas, así como vehículos y maquinaria antiguos. Se debe evitar la soldadura de plomo u otros materiales de este metal en la reparación de equipos agrícolas.
 - El ganado se debe proteger de las fuentes de plomo, incluyendo las desconchaduras de pintura de los edificios, cenizas de hogueras, material de cubiertas metálicas y fuentes de agua contaminadas.
 - Se debe reducir todo lo posible el consumo de suelo por parte del ganado mediante una dieta equilibrada (que incluya minerales).
 - Los piensos y aditivos de los piensos (incluyendo mezclas de minerales y aglutinantes) deben respetar las normas dictaminadas por las autoridades nacionales.
 - Las vacas que produzcan leche en la que se hayan detectado concentraciones elevadas de plomo no se deben utilizar como fuentes de leche hasta que disminuya dicha concentración por debajo de un nivel que sea considerado adecuado por las autoridades nacionales.
 - En zonas con altos niveles de plomo en el suelo, se debe considerar plantar determinadas especies de plantas y árboles de jardín menos susceptibles a la contaminación por plomo, incluyendo hortalizas de fruto, hortalizas que crecen en viñas y árboles frutales. Reducir la plantación de hortalizas de raíz o reubicar cultivos de raíz a zonas con niveles más bajos de plomo.
16. Asimismo, el GTE propuso una revisión de los puntos existentes (párrs. 8-18) del CXC 56-2004.
- Una de las observaciones sugería añadir texto al punto del párrafo 11 con el fin de garantizar que los fertilizantes (incluidos los fangos cloacales) cumplan las normas definidas por las autoridades locales o nacionales.
17. El GTE ha concretado otras recomendaciones para el saneamiento de la tierra, así como para personas que cultiven huertos privados o pequeños huertos comerciales.
- En suelos con concentraciones de plomo moderadamente altas, se pueden cubrir con rastrojos para reducir el polvo y las salpicaduras del terreno en las plantas para rebajar la contaminación por plomo.
 - Por otra parte, en suelos con niveles de plomo ligeramente elevados, se pueden emplear fosfatos con el fin de reducir la biodisponibilidad de plomo. No obstante, puede resultar necesario valorar la eficacia de los fosfatos a la luz de la influencia de otros factores relacionados con el suelo (por ejemplo, acidez, concentración de otros metales, etc.). Los fosfatos se deben emplear junto con otras medidas de atenuación para suelos (como la formación de lechos con tierra limpia, según se describe en el CXC 56-2004) (Paltseva *et al.* 2018).
 - En el caso de las personas que cultiven un huerto, se puede retirar físicamente el suelo contaminado y sustituirlo por tierra limpia. Para ello, deberán consultar a las autoridades locales en relación con la correcta eliminación de la tierra retirada.

Agua potable

18. Los párrafos 19-21 del CXC 56-2004 analizan las siguientes prácticas recomendadas:
- Establecer concentraciones de plomo permitidas o técnicas de tratamiento apropiadas para limitar las concentraciones de plomo en el agua potable (párrafo 19).
 - Examinar la posibilidad de aplicar técnicas de tratamiento para sistemas de agua con altas concentraciones de plomo para reducir al mínimo la corrosión y disminuir la lixiviación de plomo

- en el sistema de distribución (párrafo 20).
 - Estudiar la posibilidad de sustituir las tuberías de plomo problemáticas y otros componentes que contienen plomo (párrafo 21).
19. Aparte del material del que ya se hablado anteriormente, el GTE ha identificado otras medidas de mitigación relativas al agua potable.
- Se ha concluido que los cambios producidos en los regímenes de tratamiento de aguas municipales (como la adición de cloraminas o el cambio de la fuente de agua) influyen sobre la concentración de plomo en el agua potable (Edwards y Dudi 2004; Switzer *et al.* 2006). Por ejemplo, la adición de cloraminas a sistemas de agua con tuberías, componentes o soldaduras de plomo aumentó los niveles de plomo en el agua potable (Miranda *et al.* 2007), mientras que la no utilización de un tratamiento de control de la corrosión con una nueva fuente de agua también dio como resultado niveles elevados de plomo en el agua potable (Pieper *et al.* 2017). Esto sugiere que quizá sería conveniente añadir información acerca de los efectos de los cambios en los regímenes de tratamiento de aguas municipales sobre la concentración de plomo en el agua potable.
 - La información se puede incluir en componentes específicos que contenga plomo y que sean el origen principal de contaminación del agua potable y del agua para la preparación de alimentos. Algunas fuentes de plomo son, por ejemplo, grifos de latón, soldaduras de plomo en las tuberías de cobre, tuberías de plomo o cañerías de abastecimiento hechas de plomo que conectan los sistemas de agua con la fontanería interna (Maas *et al.* 2005).
20. El GTE también está considerando la posibilidad de incluir información acerca de la importancia de vigilar la concentración de plomo en el agua potable de colegios y guarderías y emplear medidas de atenuación para reducir los niveles elevados de plomo, teniendo en cuenta la preocupación por los efectos del plomo sobre los niños pequeños.

Ingredientes alimentarios y elaboración de los alimentos

21. Los párrafos 22-30 del CXC 56-2004 analizan las siguientes prácticas recomendadas:
- Establecer normas que limiten la cantidad de plomo en los alimentos y los ingredientes alimentarios y analizar determinados alimentos y complementos alimentarios seleccionados (párrafo 22).
 - Seleccionar alimentos e ingredientes alimentarios con las concentraciones de plomo más bajas posibles (párrafo 23).
 - Procesar y lavar las hortalizas para eliminar la mayor cantidad de plomo posible de la superficie (párrafo 24).
 - Asegurarse de que el contenido de plomo del agua para la elaboración de alimentos no supere los límites máximos establecidos por las autoridades nacionales o locales (párrafo 25).
 - Examinar las tuberías y componentes de las instalaciones para detectar posibles fuentes de plomo (párrafo 26).
 - Utilizar metales aptos para uso alimentario en todas las superficies metálicas que entren en contacto con los alimentos y bebidas (párrafo 27).
 - No utilizar soldadura de plomo para reparar equipos estropeados y no usar equipos no aptos para uso alimentario (párrafo 28).
 - Asegurarse de que las desconchaduras de pintura al plomo y la eliminación de pintura al plomo y el polvo no contaminen las instalaciones (párrafo 29).
 - Análisis ocasionales de materias primas y productos terminados para detectar la presencia de plomo como medio de verificar las medidas de control (párrafo 30).
22. El GTE ha identificado información adicional para su inclusión en el CDP referido al análisis de determinados alimentos para la detección de plomo, observando los niveles recomendados de plomo, aplicando programas de garantía de la calidad, selección y tratamiento de coadyuvantes de elaboración de bebidas y el origen de ingredientes de alimentos para lactantes.
- Los productores de alimentos deben observar los NM recomendados en la *Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos* (CXS 193-1995) o los niveles recomendados en las normas nacionales o regionales para alimentos y aditivos alimentarios; esto es especialmente importante en el caso de alimentos para lactantes.
 - Se debe considerar la posibilidad de realizar pruebas más específicas para ingredientes o productos de los que se sabe que contienen elevadas concentraciones de plomo; podría comprender los productos identificados en la *Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos* (CX/CF 18/12/5) o por medio del documento de debate

sobre trabajos futuros acerca de los NM de plomo para su inclusión en la *Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos* (CX/CF 18/12/1). Esto cobra especial relevancia en el caso de los ingredientes o productos con antecedentes de adulteración económica, como algunas especias, por ejemplo.

- Se debe considerar la posibilidad de participar en programas de garantía de la calidad que incluyan documentación escrita sobre los métodos de control de las posibles fuentes de plomo, la supervisión de la eficacia de dichos controles y el análisis de los productos terminados para detectar la presencia de plomo.
- Las ayudas de filtrado (en concreto, tierra diatomácea, bentonita y filtrado con carbón) empleadas en la elaboración de zumos de frutas, vinos y cerveza puede contener plomo que se puede transmitir a estas bebidas. La selección de ayudas de filtrado con concentraciones más reducidas de plomo o el lavado previo de las ayudas de filtrado puede contribuir a reducir los niveles de plomo (Stockley *et al.* 2003; Wang *et al.* 2017; Redan *et al.* presentado). Los estudios concluyen que el lavado de las ayudas de filtrado de tierra diatomácea con una solución de ácido etilendiamino tetracético [EDTA] puede reducir significativamente los niveles de plomo en las ayudas de filtrado (Redan *et al.* presentado). Lavar las ayudas de filtrado (carbón activado y tierra diatomácea) con una solución de ácido hidrocórico también puede reducir la concentración de plomo en las bebidas. Otras ayudas de filtrado que reducen o impiden la transmisión de plomo incluyen las membranas de filtro cerámico, las membranas de ultrafiltración polímero y la filtración con resinas.
- En lo que a alimentos para lactantes se refiere, se debe considerar la provisión de materias primas e ingredientes empleados en la fabricación de productos terminados para lactantes con el fin de que los niveles de plomo sean tan bajos como sea posible.
- Se pueden emplear detectores de metales en mataderos y plantas procesadoras de pescado para detectar perdigones o plomadas de pesca en la carne de caza y el pescado.

23. Por otra parte, el GTE propuso la revisión de un punto existente del CXC 56-2004.

- Algunos alimentos pueden resultar contaminados por plomo durante el proceso de producción. La recomendación dirigida a las industrias alimentarias de examinar la red de tuberías antiguas de sus instalaciones (párrafo 26) debe incluir asimismo la consideración de que se sustituyan las tuberías y componentes obsoletos, así como los recipientes antiguos, en especial aquellos que contengan aleaciones de latón y soldaduras de plomo. No obstante, los cambios en las tuberías y los componentes se deben llevar a cabo de tal manera que no desencadenen una liberación involuntaria de plomo.

Fabricación y utilización de productos para el envasado y el almacenamiento

24. Los párrafos 31-40 del CXC 56-2004 analizan las siguientes prácticas recomendadas:

- Evitar el uso de latas soldadas con plomo o, de utilizarse este tipo de latas, emplear métodos encaminados a reducir la exposición al plomo durante la fabricación de las mismas (párrafos 31-32).
- Utilizar hojalata para latas para alimentos que cumpla las normas internacionales sobre concentración máxima de plomo permitida (párrafo 33).
- Evitar el uso de colorantes a base de plomo o tintas de impresión a base de plomo en envases (párrafo 34).
- Evitar el uso de bolsas de plástico o cajas para el envasado de alimentos cuya parte exterior esté tratada con colorantes a base de plomo o tintas de impresión a base de plomo (párrafo 35).
- Evitar el envasado de alimentos en recipientes de cerámica tradicionales con barnices de plomo (párrafo 36).
- Evitar el uso de capuchones de plomo en botellas de vino (párrafo 37).
- Estudiar la posibilidad de establecer normas relativas a la migración del plomo de artículos de cerámica con barnices de plomo o de vidrio de plomo, y de otros artículos que contienen plomo que pudieran utilizar los consumidores para conservar o elaborar alimentos (párrafo 38).
- Marcar como no aptos para uso alimentario los artículos decorativos de cerámica que puedan liberar cantidades inaceptables de plomo (párrafo 39).
- Los fabricantes de artículos de cerámica deben utilizar procedimientos de fabricación y mecanismos de control de la calidad que permitan reducir al mínimo la liberación de plomo (párrafo 40).

25. El GTE ha identificado información adicional sobre la fabricación y el uso de productos para el envasado y el almacenamiento.

- Otra opción normativa sería estudiar la posibilidad de establecer normas para la migración y la composición del plomo en los materiales que entran en contacto con los alimentos, empleados para la elaboración o la producción de alimentos.

Prácticas del consumidor y consideración de determinados alimentos

26. Los párrafos 41-45 del CXC 56-2004 analizan las siguientes prácticas recomendadas:

- Educación de los consumidores, por parte de las autoridades locales y nacionales, sobre las prácticas adecuadas para reducir la contaminación con plomo en los huertos y en el hogar (párrafo 41).
- En el caso de los consumidores, evitar el almacenamiento o el uso frecuente de recipientes de cocción o para servir que puedan liberar plomo (párrafo 42).
- Para los consumidores, lavar a fondo las frutas y hortalizas y lavarse las manos antes de proceder a la preparación de los alimentos (párrafo 43).
- Para los consumidores, si la presencia de plomo en los sistemas de distribución de agua es un problema, dejar correr el agua del grifo antes de su uso y evitar utilizar agua caliente del grifo para la preparación de alimentos (párrafo 44).
- Evitar el consumo de alimentos tradicionales como *calabash chalk* ("tiza de calabaza") si no es posible producirlos sin una alta concentración de plomo (párrafo 45).

27. El GTE ha identificado información adicional para su inclusión en el CDP referente a las prácticas del consumidor y determinados alimentos.

- La recomendación relativa a la educación de los consumidores propuesta a las autoridades locales y nacionales se puede ampliar de forma que incluya la formación acerca de los riesgos del plomo, en especial para los niños; las fuentes de plomo; y prácticas adecuadas para reducir la contaminación con plomo en alimentos preparados en casa o cultivados en los huertos.
- Se debe informar a los consumidores acerca de los peligros relacionados con la geofagia (la práctica de comer tierra), practicada sobre todo por niños y mujeres embarazadas y lactantes. Aparte del *calabash chalk*, mencionado en el CXC 56-2004, en otros muchos productos arcillosos se han detectado elevados niveles de plomo y se conocen por diversos nombres, como *mabele*, *sikor* y *pimba* (Reeuwijk *et al.* 2013). Las mujeres embarazadas y lactantes y los niños que suelen incurrir en la práctica de la geofagia deben ser disuadidos de hacerlo. La geofagia está muy extendida en determinadas culturas, por lo que cabe considerar adecuada la inclusión del consumo de *calabash chalk* y otras arcillas en el epígrafe "prácticas del consumidor".
- Otra fuente de exposición al plomo pueden ser los alimentos, hierbas y especias empleados en la medicina tradicional. Se ha demostrado que la ingestión de este tipo de medicamentos, especialmente en el caso de los niños más pequeños, tiene efectos sobre la salud. En una evaluación de informes realizada por Karri *et al.* (2008) entre los años 1966 y 2007, de los 76 casos de encefalopatía por plomo detectados por el uso de la medicina tradicional, un 5 % correspondía a adultos y un 95 % a niños. Las organizaciones de salud pública y comunitarias deben plantearse emitir advertencias a los usuarios de las medicinas tradicionales y alentar a los consumidores a que consulten a su médico sobre la detección de plomo (Karri *et al.* 2008; Mathee *et al.* 2015).
- Aparte de lavar las frutas y hortalizas para eliminar el polvo y la tierra que puedan contener plomo, el consumidor también debe retirar las hojas exteriores de las hortalizas de hoja y pelar las hortalizas de raíz para reducir los niveles de plomo. Una forma de evitar que se deposite polvo sobre los alimentos y los utensilios para comer o cocinar puede ser guardarlos en contenedores herméticos o en armarios cerrados.
- Consumir carne de caza con perdigones puede contribuir a aumentar la exposición al plomo. Los estudios han puesto de manifiesto que las personas que consumen carne de caza presentan niveles de plomo en sangre superiores a los de quienes no lo hacen (Iqbal *et al.* 2009; Bjerme *et al.* 2013). Esto es particularmente preocupante si se consume la carne de animales más pequeños abatidos con perdigones, ya que en el tejido se detectan concentraciones más elevadas de plomo. Los niños y mujeres en edad de procrear deben reducir o evitar el consumo de carne de animales cazados con perdigones de plomo. Si se va a salir de caza con la intención de abatir animales para el consumo humano, el uso de un rifle o cartuchos en lugar de una escopeta puede reducir la contaminación de la carne con plomo.
- Las autoridades nacionales deben educar a la gente acerca de los riesgos potenciales de consumir especialidades locales o alimentos silvestres (hongos, por ejemplo), cuya

concentración de plomo podría ser elevada.

Recomendaciones

28. El GTE hace las siguientes recomendaciones al CCCF:

- Existe suficiente información adicional disponible acerca de las fuentes de plomo y de las medidas de atenuación que justifique la revisión del *Código de prácticas para la prevención y reducción de la presencia de plomo en los alimentos* (CXC 56-2004).
- El CCCF aceptar remitir el documento de proyecto para su revisión al CXC 62-2006 (Apéndice I) a CCEXEC/CAC para su aprobación como nuevo trabajo.
- El CCCF crea un GTE para elaborar una propuesta de CDP revisado para someterlo a observaciones en la CCCF14 y ofrece comentarios generales sobre las revisiones propuestas tal y como se indican en el Apéndice II para orientar al GTE en la revisión del CDP.

Referencias

- Adamse, P., H.J. Van der Fels-Klerx, J. de Jong. 2017. Cadmium, lead, mercury and arsenic in animal feed and feed materials – trend analysis of monitoring results. *Food Additives Contaminants: Part A*. 34(8): 1298-1311.
- Bjeremo H., S. Salomon, C. Nälsen, T. Lundh, H. Enghardt, B. M. Pearson, A.K. Lindroos, B. A.G. Jönsson, L. Barregård, P.O. Barnerud. 2013. Lead, mercury, and cadmium in blood and their relation to diet among Swedish adults. *Food and Chemical Toxicology*. 57:161-169.
- Edwards, M. and A. Dudi. 2004. Role of chlorine and chloramine in corrosion of lead-bearing plumbing materials. *Journal – American Water Works Association*. 96(10): 69-81.
- Iqbal S., W. Blumenthal, C. Kennedy, F.Y. Yip, S. Pickard, W.D. Flanders, K. Loring, K. Kruger, K.L. Caldwell, M.J. Brown. 2009. Hunting with lead: association between blood lead levels and wild game consumption. *Environmental Research*. 109: 952-959.
- Karri S.K., R.B. Saper, S.N. Kales. 2008. Lead encephalopathy due to traditional medicines. *Curr. Drug Saf.* 3(1):54-59.
- Maas, R.P., S.C. Patch, D.M. Morgan. 2005. Reducing lead exposure from drinking water: recent history and current status. *Public Health Reports*. May-June 2005.
- Mathee A., N. Naicker, J. Teare. 2015. Retrospective investigation of a lead poisoning outbreak from the consumption of an Ayurvedic medicine: Durban, South Africa. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 12:7804-7813.
- Miranda, M.K., D. Kim, A.P. Hull, C.J. Paul, and M.A. Overstreet Galeano. 2007. Changes in blood lead levels associated with use of chloramines in water treatment systems. *Environmental Health Perspectives*. 115(2):221-225.
- Paltseva, A., Z. Cheng, M. Deeb, P.M. Groffman, R.K. Shaw, M. Maddaloni. 2018. Accumulation of arsenic and lead in garden-grown vegetables: Factors and mitigation strategies. *Science of the Total Environment*. 640-641: 273-283.
- Pieper, K.J., M. Tnag, M.A. Edwards. 2017. Flint water crisis caused by interrupted corrosion control: investigating “ground zero” home. *Environmental Science & Technology*. 51:2007-2014.
- Redan B., J.E. Jablonski, C. Halverson, J. Jaganathan, Md. A. Mabud, L.S. Jackson. Factors affecting transfer of heavy metals arsenic, lead, and cadmium from diatomaceous earth filter aids to alcoholic beverages during laboratory-scale filtration. Remitido para supublicación a la *Journal of Agricultural and Food Chemistry*.
- Reeuwijk, N.M., W.N.M. Klerx, M. Kooijman, L.A.P. Hoogenboom, I.M.C.M. Rietjens, and M.J. Martena. 2013. Levels of lead, arsenic, mercury and cadmium in clays for oral use on the Dutch market and estimation of associated risks. *Food Additives & Contaminants: Part A*. 30(9): 1535-1545.
- Stockley C.S., L.H. Smith, K.G. Tiller, B.L. Gulson, C. D’A. Osborn, T.H. Lee. 2003. Lead in wine: a case study on two varieties at two wineries in South Australia. *Australia Journal of Grape and Wine Research*. 9(1):47-55.
- Switzer J.A., V.V. Rajasekharan, S. Boonsalee, E.A. Kulp, E.W. Bohannan. 2006. Evidence that monochloramine disinfectant could lead to elevated Pb levels in drinking water. *Environmental Science and Technology*. 40:3384-3387.
- Wang Z., L.S. Jackson, J.E. Jablonski. 2017. Factors affecting the levels of heavy metals in juices processed with filter aids. *Journal of Food Protection*. 80(6):892-902.

DOCUMENTO DE PROYECTO**Propuesta de nuevo trabajo sobre la revisión del
Código de prácticas para la prevención y reducción de la presencia de plomo en los alimentos
(CXC 56-2004)
(Para someterlo a la consideración del CCCF)****1. Objetivo y ámbito de aplicación**

El objetivo del nuevo trabajo propuesto es revisar el Código de prácticas (CDP) para la prevención y reducción de la presencia de plomo en los alimentos (CXC 56-2004) adoptado en 2004 con objeto de reflejar la nueva información disponible sobre las medidas para reducir el plomo durante la producción agrícola y la elaboración de alimentos. Un CDP revisado complementaría el trabajo en curso del CCCF sobre el plomo, incluyendo la revisión de NM de plomo en productos seleccionados en la Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos (NGCTAP) y un documento de debate sobre trabajos futuros sobre NM de plomo, para ser incluidos en la NGCTAP.

El ámbito del trabajo comprende la actualización del CDP existente sobre el plomo, para añadir nueva información sobre la reducción de la presencia de plomo en las áreas de la producción agrícola (por ejemplo técnicas para abordar la contaminación por plomo en suelo y agua) y la elaboración de alimentos (por ejemplo, ayudas de filtrado para la fabricación de zumos, medidas para reducir el plomo en los alimentos durante el cocinado, y minimizar la introducción de plomo de los equipos de elaboración de alimentos).

2. Pertinencia y actualidad

En su 73.^a reunión (2010), el JECFA llevó a cabo una nueva evaluación del plomo. El JECFA señaló que la exposición al plomo se asocia con una amplia variedad de efectos, incluidos diversos efectos sobre el desarrollo neurológico, mortalidad (a causa de enfermedades cardiovasculares, principalmente), deterioro de la función renal, hipertensión, problemas de fertilidad y resultados adversos del embarazo. Los fetos, los lactantes y los niños son el grupo de población más sensible a la exposición al plomo debido a los efectos que tiene sobre el desarrollo neurológico. El JECFA retiró el valor de ingesta semanal tolerable provisional (ISTP) para el plomo y concluyó que no era posible establecer una nueva ISTP que se considerase de protección para la salud. El JECFA concluyó también que, en poblaciones con exposiciones alimentarias prolongadas a niveles más altos de plomo, debían tomarse medidas para identificar las principales fuentes contribuyentes y, si procede, identificar métodos para reducir la exposición alimentaria que sean proporcionados al nivel de reducción de riesgos.

Habida cuenta de los riesgos para la salud asociados a la exposición al plomo, el nuevo trabajo tiene por objeto seguir reduciendo la exposición mediante la actualización del CDP actual.

3. Principales cuestiones que se deberán tratar

El trabajo abordará medidas respaldadas por datos científicos disponibles desde la adopción del CDP en 2004. Entre las medidas que se deben abordar se puede incluir el saneamiento de suelos agrícolas contaminados con plomo (como productos para el suelo), eliminación de plomo en el agua empleada para regar y lavar y modificaciones en la elaboración de los alimentos (por ej. evaluación de ayudas de filtrado).

4. Evaluación con respecto a los criterios para el establecimiento de prioridades de los trabajos**Criterio general**

Para proteger la salud de los consumidores (especialmente los lactantes y los niños pequeños), deberá reducirse la exposición al plomo a través de las mejores prácticas. Un CDP revisado que reúna medidas agrícolas, de elaboración y preparación de los alimentos para reducir la concentración de plomo servirá para concretar medidas adicionales que se pueden adoptar para reducir la exposición. Un CDP revisado facilitará el comercio justo al poner a disposición de todos los países miembros esta información actualizada sobre las prácticas recomendadas.

a. Diversificación de las legislaciones nacionales e impedimentos resultantes o posibles al comercio internacional

Es necesario desarrollar un CDP revisado a fin de asegurar que la información sobre prácticas recomendadas para la prevención y la reducción de la exposición al plomo esté disponible para todos los países miembros. También proporcionará los medios para permitir a los exportadores garantizar que los niveles de plomo sean bajos y contribuir al cumplimiento de los NM actuales y que se puedan establecer en el futuro.

b. Objeto de los trabajos y establecimiento de prioridades entre las diversas secciones de los trabajos

El CDP revisado proporcionará medidas para reducir el plomo en los alimentos, ya que se ocupará de todos los aspectos de la producción de los alimentos, desde la producción agrícola hasta el procesamiento para su envasado y distribución.

c. Trabajos ya iniciados por otros organismos internacionales en este ámbito y/o propuestos por el organismo o los organismos internacionales pertinentes de carácter intergubernamental

Se han elaborado códigos de prácticas o herramientas para tratar la exposición al plomo en entornos de trabajo, para saneamiento del agua (OMS) y para la agricultura, los cuales se pueden utilizar en la revisión del CDP.

5. Pertinencia para los objetivos estratégicos del Codex

Objetivo 1: Establecer las normas alimentarias internacionales que se ocupen de las cuestiones alimentarias actuales y emergentes

Actualizar el CDP para la prevención y reducción de la contaminación por plomo en los alimentos permitirá hacer frente a la necesidad actual de reducir la exposición al plomo mediante el uso de medidas actualizadas.

Objetivo 2: Garantizar que se pongan en práctica los principios de análisis de riesgo en el desarrollo de las normas del Codex

Este trabajo contribuirá a aplicar principios de análisis de riesgos en la elaboración de normas del Codex mediante datos científicos y resultados de la evaluación del JECFA para apoyar la reducción permanente de plomo en los alimentos.

Objetivo 3: Facilitar la participación efectiva de todos los miembros del Codex

El anteproyecto de revisión del CDP permitirá que la información adicional sobre prácticas recomendadas para la prevención y la reducción del plomo esté disponible para todos los países miembros.

Objetivo 4: Implementar prácticas y sistemas de gestión de trabajo eficaces y eficientes

Un CDP revisado ayudará a asegurar la elaboración y la ejecución de sistemas y prácticas de gestión eficaces y eficientes por parte de los productores agrícolas, la industria alimentaria y los consumidores para producir alimentos con menores niveles de plomo.

6. Información sobre la relación entre la propuesta y otros documentos del Codex

En 2004, la Comisión del Codex Alimentarius adoptó el Código de prácticas para la prevención y reducción de la presencia de plomo en los alimentos (CXC 56-2004). Por otra parte, los NM para diversos alimentos (zumos de fruta, frutas en conserva, conservas de hortalizas, preparados para lactantes, etc.) se han actualizado durante los últimos años en la NGCTAP (CXS 193-1995) y se prevé la finalización de este trabajo en 2019. También existe una propuesta de nuevo trabajo sobre el desarrollo de NM para plomo para alimentos adicionales para su inclusión en la NGCTAP. Este CDP revisado respalda el trabajo en curso de los NM.

7. Determinación de la necesidad y disponibilidad de asesoramiento científico de expertos

La Secretaría del JECFA ya proporcionó el asesoramiento científico necesario de expertos (JECFA, informe de la 73.ª reunión).

8. Determinación de las necesidades de contribuciones técnicas a la norma procedentes de organismos externos

Actualmente, no existe necesidad de aportaciones técnicas adicionales de organismos externos.

9. Plazo propuesto para la finalización del nuevo trabajo, incluidas la fecha de inicio, la fecha propuesta de adopción en el Trámite 5 y la fecha propuesta para la adopción por la Comisión

Los trabajos comenzarán tras la aprobación de la CAC en 2019. La finalización de los trabajos está prevista para 2021 o antes.

APÉNDICE II**PROPUESTA DE REVISIÓN DEL
CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA PRESENCIA DE PLOMO
EN LOS ALIMENTOS
(PARA INFORMACIÓN DEL CCCF)****INTRODUCCIÓN**

1. El plomo es un metal pesado tóxico, presente en el medio tanto de forma natural como, en mayor medida, por fuentes antropogénicas, a causa de sus numerosos usos industriales ~~pero sin beneficios nutricionales conocidos~~. El Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) ha examinado en diversas ocasiones los efectos tóxicos del plomo presente en los alimentos. Esta exposición se asocia a efectos sobre el desarrollo neurológico, mortalidad (por enfermedades cardiovasculares, fundamentalmente), insuficiencia renal, hipertensión, problemas de fertilidad y resultados adversos de la gestación. Dados los efectos sobre el desarrollo neurológico, los fetos, los lactantes y los niños son el grupo de población más sensible a la exposición al plomo. La exposición crónica a concentraciones relativamente bajas de plomo puede ocasionar daños en los riñones y el hígado y en los sistemas reproductor, cardiovascular, inmunitario, hematopoyético, nervioso y gastrointestinal. La exposición breve a elevadas cantidades de plomo puede ocasionar dolores gastrointestinales, anemia, encefalopatías y la muerte. El efecto más crítico de la exposición a concentraciones bajas de plomo es el menor desarrollo cognitivo e intelectual de los niños afectados.
2. En su 73.ª reunión (junio de 2010), el JECFA evaluó la nueva información en materia de toxicología, epidemiología, valoración de la exposición y metodología analítica de plomo. El JECFA retiró el valor de ingesta semanal tolerable provisional (ISTP) establecido previamente en 25 µg/kg de peso corporal y concluyó que no era posible establecer una nueva ISTP que se considerase de protección para la salud. El JECFA concluyó también que, en poblaciones con exposiciones alimentarias prolongadas a niveles más altos de plomo, debían tomarse medidas para identificar las principales fuentes contribuyentes y, si procede, identificar métodos para reducir la exposición alimentaria que sean proporcionados al nivel de reducción de riesgos.
3. Puede producirse exposición al plomo por los alimentos y el agua, así como en el lugar de trabajo, en actividades recreativas y por la exposición a suelos y aire contaminados con plomo, además de por el uso de productos cosméticos, la medicina tradicional y materiales empleados en prácticas religiosas o tradicionales.
4. La contaminación de los alimentos con plomo procede de numerosas fuentes, tales como el aire y el suelo. El plomo atmosférico que deriva de la contaminación industrial o de la gasolina con plomo puede contaminar los alimentos mediante su deposición en plantas cultivadas. El plomo del suelo, procedente de municiones de plomo presentes en lugares utilizados anteriormente como almacenes de munición y de la munición utilizada en tiro deportivo o militar, de la deposición atmosférica o de la aplicación incorrecta de plaguicidas, fertilizantes o fangos cloacales, puede contaminar las plantas cultivadas, por absorción, o por deposición de tierra sobre las superficies de las plantas. Las plantas y el suelo contaminados son, a su vez, una fuente de contaminación del ganado.
5. El agua es también una fuente de contaminación de los alimentos por plomo. Las aguas de superficie pueden estar contaminadas por la escorrentía (drenaje), por deposición atmosférica y, a escala local, por la lixiviación del plomo de perdigones o de plomadas de pesca. Las aguas de superficie contaminadas son una fuente potencial de contaminación de los animales acuáticos comestibles. Una fuente principal de contaminación del agua potable y del agua para la preparación de alimentos es el uso de tuberías de plomo o componentes que contienen plomo en los sistemas de distribución de agua.
6. También puede producirse contaminación de los alimentos por plomo en la elaboración, manipulación y envasado de los productos alimenticios. En zonas de elaboración de alimentos son fuentes de contaminación por plomo la pintura al plomo y los equipos que contienen este metal, como tuberías y maquinaria soldada con plomo. Se ha comprobado que las latas soldadas con plomo son una fuente muy importante de contaminación de los alimentos en la zona de envasado. Otros artículos de envasado que son fuentes potenciales de contaminación por plomo son las bolsas de plástico y papeles de envolver con colores, los envases de cartón que contienen plomo o colorantes con plomo, los capuchones de plomo de las botellas de vino y los artículos de cerámica con barniz de plomo o de vidrio de plomo o recipientes metálicos que contienen plomo utilizados para el envasado o almacenamiento de alimentos.
7. En todo el mundo se han tomado medidas para reducir la exposición al plomo a través de los alimentos. Estas medidas se han centrado en establecer normas sobre concentraciones de plomo permitidas en alimentos, ~~y~~ aditivos alimentarios sustancias en contacto con los alimentos; dejar de

utilizar latas soldadas con plomo, particularmente en alimentos para lactantes; controlar la concentración de plomo en el agua; reducir la lixiviación de recipientes que contienen plomo o restringir su uso a fines decorativos; determinar otras fuentes de contaminación de otros alimentos o complementos alimentarios por plomo y combatirlas. Aunque no se dirigen de forma específica a los alimentos, las medidas para reducir las fuentes medioambientales de plomo, tales como las restricciones de las emisiones industriales y restricción del uso de gasolina con plomo, han contribuido también a disminuir las concentraciones de plomo en los alimentos.

8. El Codex, organizaciones intergubernamentales y numerosos países han establecido normas sobre concentraciones permitidas de plomo en diversos alimentos. Posiblemente sea inevitable que los alimentos presenten concentraciones bajas de plomo, debido a la ubicuidad del plomo en el mundo industrial moderno. Sin embargo, la aplicación de buenas prácticas agrícolas y de fabricación puede contribuir a reducir al mínimo la contaminación de los alimentos por este metal. Dado que muchas intervenciones útiles para disminuir el contenido de plomo dependen de la actuación de los consumidores, se ha incluido también en el presente Código una sección con sugerencias para modificar las prácticas de los consumidores.

I. PRÁCTICAS RECOMENDADAS BASADAS EN LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA) Y LAS BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN (BPF)

1.1 Medidas aplicables en el origen

9. Las autoridades del país o las responsables del control de los alimentos deben considerar la adopción de medidas aplicables en el origen en el Código de prácticas sobre medidas aplicables en el origen para reducir la contaminación de los alimentos con sustancias químicas (CXC 49-2011).

1.2 Agrícolas

10. La gasolina con plomo es una de las principales fuentes de plomo atmosférico. Las autoridades nacionales deben estudiar la disminución o eliminación del uso de gasolina con plomo en zonas agrícolas.
11. Las tierras agrícolas ubicadas cerca de instalaciones industriales, carreteras, depósitos de municiones y polígonos de tiro deportivos y militares pueden presentar concentraciones de plomo mayores que las de tierras más aisladas. Se deberán eliminar las fuentes de plomo en terrenos agrícolas, como pueden ser baterías de vehículos, baterías de verjas eléctricas, así como vehículos y maquinaria antiguos desechados. Se debe evitar el uso de la soldadura de plomo y otros materiales de este metal en la reparación de equipos agrícolas. Las tierras cercanas a edificios pintados externamente con pintura resistente a la intemperie pueden presentar también contenidos altos de plomo; son particularmente preocupantes los edificios situados cerca de ganado o de pequeños huertos. Cuando sea posible, los agricultores deberán analizar el contenido de plomo de los suelos cercanos a fuentes de plomo o con contenidos de plomo presuntamente altos, para determinar si las concentraciones de plomo superan las recomendaciones de las autoridades locales para la siembra. Se debe evitar que el ganado paste en áreas con fuentes de plomo, incluyendo las desconchaduras de pintura, cenizas de hogueras, material de cubiertas metálicas y aguas superficiales contaminadas. Asimismo, se debe reducir todo lo posible el consumo de suelo por parte del ganado mediante una dieta equilibrada (que incluya minerales).
12. Los piensos y aditivos de los piensos (incluyendo mezclas de minerales y aglutinantes) deben respetar las normas dictaminadas por las autoridades nacionales con respecto al plomo.
13. Las vacas que produzcan leche en la que se hayan detectado concentraciones elevadas de plomo no se deben utilizar como fuentes de leche hasta que disminuya dicha concentración por debajo de un nivel que sea considerado adecuado por las autoridades nacionales.
14. Los agricultores deberán evitar cultivar plantas que puedan acumular plomo en su interior (como zanahorias y otros cultivos de raíz) o en su superficie (como hortalizas de hoja) en tierras que han sido tratadas con plaguicidas de arseniato de plomo, tales como antiguos huertos de frutales.
15. Garantizar que los fertilizantes (incluidos los fangos cloacales) cumplan las normas definidas por las autoridades locales o nacionales y los agricultores deberán evitar cultivar tierras que hayan sido tratadas con ~~fertilizantes fangos cloacales~~ que no cumplen con las normas establecidas por las autoridades nacionales o locales sobre contenidos máximos de plomo permitidos.
16. Las hortalizas de hoja son más vulnerables a la deposición de plomo procedente del aire que las hortalizas de raíz u otras hortalizas. También se han notificado tasas significativas de absorción de plomo del aire por cereales. En las zonas con mayores concentraciones atmosféricas de plomo, los agricultores deberán considerar la conveniencia de seleccionar cultivos que sean menos vulnerables a la deposición de plomo procedente del aire.
17. Los agricultores deberán evitar utilizar en zonas agrícolas compuestos que contienen plomo (tales como plaguicidas a base de arseniato de plomo) o que puedan estar contaminados con plomo (p.ej., fungicidas cúpricos o fertilizantes fosfatados preparados incorrectamente).
18. Se ha comprobado que los secadores alimentados con gasolina que contiene plomo contaminan con plomo los productos que secan. Los agricultores y las industrias alimentarias deberán evitar secar los cultivos recolectados con secadores u otros equipos alimentados con gasolina del tipo mencionado.
19. Los cultivos deberán protegerse de la contaminación por plomo (por ejemplo, de la exposición al plomo de la atmósfera, el suelo o el polvo) durante el transporte a las instalaciones de elaboración.
20. En zonas con altos niveles de plomo en el suelo, se debe considerar plantar determinadas especies de plantas y árboles de jardín menos susceptibles a la contaminación por plomo, incluyendo hortalizas de fruto, hortalizas que crecen en viñas y árboles frutales. Reducir la plantación de hortalizas de raíz o reubicar cultivos de raíz a zonas con niveles más bajos de plomo.
21. Quienes cultiven huertos privados o pequeños huertos comerciales también deberán adoptar medidas para reducir la contaminación por plomo. Deberán evitar sembrar cerca de carreteras y edificios pintados con pintura a base de plomo. Si los huertos están situados en una zona con alta concentración potencial de plomo, deberá analizarse el suelo antes de sembrar. En suelos con

contenidos de plomo moderadamente altos son buenas prácticas hortícolas las siguientes: incorporar materia orgánica al suelo, ajustar el pH del suelo para disminuir la disponibilidad de plomo para las plantas, elegir plantas que sean menos vulnerables a la contaminación por plomo y utilizar láminas protectoras para disminuir la deposición por contacto de tierra sobre las plantas y cubrir con rastrojos para reducir el polvo y las salpicaduras del terreno en las plantas. Determinadas concentraciones de plomo se consideran excesivamente elevadas para la horticultura. En los huertos de estas zonas, podrían formarse lechos con tierra exenta de plomo y añadir fosfatos con el fin de reducir la biodisponibilidad de plomo. Se puede retirar físicamente el suelo contaminado y sustituirlo por tierra limpia. Los horticultores deberán consultar, en su caso, a los servicios agrícolas locales sobre qué concentraciones de plomo son demasiado elevadas para la horticultura y cómo practicar la horticultura de forma segura en suelos contaminados por plomo y sobre las prácticas recomendadas para la eliminación de la tierra retirada.

22. El agua agrícola para el riego deberá protegerse de fuentes de contaminación por plomo, y deberá vigilarse su contenido de plomo para impedir o mitigar la contaminación de los cultivos por este metal. Por ejemplo, el agua de pozo utilizada para el riego deberá protegerse adecuadamente para impedir su contaminación y deberá analizarse periódicamente.
23. Las autoridades locales y nacionales deberán informar a los agricultores sobre las prácticas correctas para impedir la contaminación de las tierras de labranza por plomo.

1.1 Agua potable

24. Las autoridades nacionales deberán examinar la posibilidad de establecer concentraciones de plomo permitidas o técnicas de tratamiento apropiadas para limitar las concentraciones de plomo en el agua potable. La OMS ha establecido un valor de referencia para la concentración máxima de plomo de 0,010 mg/l en el agua potable.
25. Los administradores de los sistemas de abastecimiento de agua con elevadas concentraciones de plomo deberán examinar la posibilidad de aplicar técnicas de tratamiento, tales como aumentar el pH de las aguas ácidas, para reducir al mínimo la corrosión y disminuir la lixiviación de plomo en el sistema de distribución. La concentración de plomo se debe vigilar cada vez que se produzca un cambio de sistema, ya que el cambio en las prácticas de tratamiento del agua (como la adición de cloraminas o el uso de un tratamiento de control de la corrosión) puede influir sobre los niveles de plomo en el agua potable.
26. Dada la gran cantidad de fuentes potenciales de plomo en los sistemas de agua potable, como grifos de latón, soldaduras de plomo en las tuberías de cobre, tuberías de plomo y ecañerías de abastecimiento hechas de plomo, cuando proceda, los administradores de los sistemas de abastecimiento de agua deberán estudiar cuando proceda la posibilidad de sustituir las tuberías de plomo problemáticas y otros componentes que contienen plomo.
27. Vigilar la concentración de plomo en el agua potable de colegios y guarderías y emplear medidas de atenuación para reducir los niveles elevados de plomo.

1.2 Ingredientes alimentarios y elaboración de los alimentos

28. Los productores de alimentos deben observar los NM recomendados en la Norma General para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos y Piensos (CXS 193-1995) o los niveles recomendados en las normas nacionales o regionales para alimentos y aditivos alimentarios; esto es especialmente importante en el caso de alimentos para lactantes.
29. Si es necesario, las autoridades nacionales de cada país deberán examinar la posibilidad de establecer normas que limiten la cantidad de plomo permitida en los alimentos y los ingredientes alimentarios, incluidos los alimentos tradicionales de sus países. En caso contrario, deberán analizarse determinados alimentos y complementos alimentarios seleccionados para asegurarse de que las concentraciones de plomo no superan los niveles básicos normales.
30. Las industrias alimentarias deberán seleccionar alimentos e ingredientes alimentarios, incluidos los ingredientes utilizados para los complementos alimentarios, con las concentraciones de plomo más bajas posibles. Deberán tener en cuenta también si las tierras en las que se han cultivado los productos han sido tratadas con plaguicidas o fangos cloacales que contienen plomo.
31. Durante la elaboración, deberá eliminarse la mayor cantidad de plomo posible de la superficie de las plantas, por ejemplo lavando a fondo las hortalizas, particularmente las hortalizas de hoja, eliminando las hojas exteriores de las hortalizas de hoja y pelando las hortalizas de raíz, según proceda. (Los horticultores particulares deberán adoptar también estas medidas si su suelo contiene cantidades elevadas de plomo.)

32. Las industrias alimentarias deberán asegurarse de que el contenido de plomo del agua para la elaboración de alimentos no supere los límites máximos establecidos por las autoridades nacionales o locales.
33. Las industrias alimentarias deberán examinar la red de tuberías de las instalaciones, para asegurar que no haya tuberías viejas que aporten plomo al agua utilizada en el interior de la instalación deberán plantearse la posibilidad, cuando proceda, de cambiar las tuberías, componentes y contenedores viejos que se hayan quedado obsoletos, ya que pueden contener esta red de tuberías aleaciones de latón componentes, además de soldadura de plomo tuberías.
34. Las industrias alimentarias deberán utilizar metales aptos para uso alimentario en todas las superficies metálicas que entran en contacto con los alimentos y bebidas.
35. Las industrias alimentarias no deberán utilizar soldadura de plomo para reparar equipos rotos de las instalaciones de elaboración de alimentos. No deberán sustituir tampoco los equipos aptos para uso alimentario estropeados con equipos no aptos para uso alimentario que puedan tenerse a disposición en una instalación de elaboración de alimentos.
36. Las industrias alimentarias deberán asegurar que las desconchaduras de pintura al plomo no se transformen en una fuente de contaminación por plomo en las instalaciones de elaboración. Si las industrias alimentarias eliminan la pintura al plomo, deberán asegurarse también de que se apliquen a continuación procedimientos de limpieza adecuados para impedir una dispersión posterior de la pintura al plomo y de polvo de ésta, lo que podría suponer un peligro aún mayor.
37. Las industrias alimentarias deberán analizar de vez en cuando el contenido de plomo de las materias primas que reciben y de los productos acabados para verificar el eficaz funcionamiento de sus medidas de control.

38. Se debe considerar la posibilidad de participar en programas de garantía de la calidad que incluyan documentación escrita sobre los métodos de control de las posibles fuentes de plomo, la supervisión de la eficacia de dichos controles y el análisis de materias primas y productos terminados para detectar la presencia de plomo.
39. Se debe considerar la posibilidad de realizar pruebas más específicas para ingredientes o productos de los que se sabe que contienen elevadas concentraciones de plomo. Esto cobra especial relevancia en el caso de los ingredientes o productos con antecedentes de adulteración económica, como las especias, por ejemplo.
40. En lo que a alimentos para lactantes se refiere, se debe considerar la provisión de materias primas e ingredientes empleados en la fabricación de productos terminados para lactantes con el fin de que los niveles de plomo sean tan bajos como sea posible.
41. Dado que las ayudas de filtrado (en concreto, tierra diatomácea, bentonita y filtrado con carbón) empleadas en la elaboración de zumos de frutas, vinos y cerveza puede contener plomo, seleccionar ayudas de filtrado con concentraciones más reducidas de plomo o lavar previamente las ayudas de filtrado con soluciones ácidas (como el ácido etilendiamino tetracético [EDTA] o una solución de ácido hidrocórico) puede reducir los niveles de plomo en estas bebidas.
42. Se pueden emplear detectores de metales en mataderos y plantas procesadoras de pescado para detectar perdigones o plomadas de pesca en la carne de caza y el pescado.

1.3 Fabricación y utilización de productos para el envasado y el almacenamiento

43. Para proporcionar la máxima protección contra la contaminación por plomo, las industrias alimentarias no deberán utilizar latas soldadas con este metal. En el documento n.º 36 sobre alimentación y nutrición de la FAO, "*Guidelines for can manufacturers and food canners. Prevention of metal contamination of canned foods*" (Directrices para los fabricantes de conservas y los envasadores de alimentos en conserva. Prevención de la contaminación por metales en los alimentos en conserva) y en la monografía 622 del JECFA se describen alternativas a las latas soldadas con plomo, tales como la utilización de latas de dos piezas (sin juntas laterales) en lugar de las latas de tres piezas; la utilización, para la unión de las juntas, de cementado y soldadura autógena en lugar de soldadura con aleación de estaño y plomo; la utilización de soldaduras exentas de plomo (de estaño) y la utilización de otro tipo de envases, como los de vidrio.
44. En el documento Alimentación y Nutrición N° 36 se describen de forma pormenorizada métodos para disminuir la exposición al plomo de las latas soldadas con este metal, cuando no es posible evitar el uso de este tipo de latas. Puede liberarse plomo de la propia superficie de soldadura, o del polvo o salpicaduras de soldadura depositadas en el interior de la lata durante el proceso de fabricación de la misma. Para reducir las salpicaduras y la formación de polvo pueden utilizarse los siguientes métodos: evitar que se utilice excesivo fundente, controlar los escapes en la zona de trabajo para reducir al mínimo la deposición de polvo, controlar la temperatura del cuerpo de la lata soldada y la soldadura, esmaltar la superficie interior o las juntas laterales interiores de las latas tras la soldadura, limpiar cuidadosamente el exceso de soldadura de las latas acabadas y lavar las latas soldadas antes de su uso. Para una descripción detallada de las prácticas de fabricación correctas de latas soldadas con plomo, deberá consultarse el documento de la FAO.
45. La hojalata utilizada en las latas para alimentos deberá cumplir las normas internacionales sobre concentración máxima de plomo permitida. ASTM International ha fijado una concentración máxima de 0,010 por ciento de plomo en la hojalata de «Categoría A».
46. No deberán utilizarse en los envases colorantes al plomo o tintas de impresión a base de plomo, por ejemplo en envoltorios de caramelos con colores vivos. Incluso en el caso en que dicho envoltorio no entre en contacto directo con alimentos, los niños pueden tener el impulso de llevarse a la boca los envoltorios con colores vivos.
47. No deberán utilizarse para envasar alimentos bolsas o cajas de plástico con el exterior tratado con colorantes a base de plomo o tintas de impresión a base de plomo. La manipulación de estos artículos durante la cocción o la reutilización por los consumidores para almacenar otros productos alimenticios puede ocasionar la contaminación por plomo.
48. Deberá evitarse el envasado de alimentos para su venta en recipientes de cerámica tradicionales con barnices de plomo, porque estos recipientes de cerámica pueden transmitir cantidades significativas de plomo a los alimentos.
49. No deberán utilizarse capuchones de plomo en botellas de vino, porque esta práctica puede dejar residuos de plomo alrededor de la boca de la botella que pueden contaminar el vino al servirlo.

50. Las autoridades nacionales deberán estudiar la posibilidad de establecer normas relativas a la migración del plomo de artículos de cerámica con barnices de plomo o de vidrio de plomo, y de otros artículos que contienen plomo que pudieran utilizar los consumidores para conservar o elaborar alimentos.
51. Otra opción normativa sería estudiar la posibilidad de establecer normas para la migración y la composición del plomo en los materiales que entran en contacto con los alimentos, empleados para la elaboración o la producción de alimentos.
52. Los artículos de cerámica decorativos que puedan liberar cantidades inaceptables de plomo deberán etiquetarse claramente como no aptos para uso alimentario.
53. Los fabricantes de artículos de cerámica deberán utilizar procedimientos de fabricación y mecanismos de control de la calidad que permitan reducir al mínimo la liberación de plomo.

1.4 Prácticas del consumidor y consideración de determinados alimentos

54. Las autoridades locales y nacionales deben estudiar la posibilidad de educar a los consumidores acerca de los riesgos del plomo, en especial para los niños; las fuentes de plomo; y prácticas adecuadas para reducir la contaminación con plomo en alimentos preparados en casa o cultivados en los huertos y en el hogar.
55. Los consumidores deberán evitar almacenar alimentos, particularmente alimentos ácidos o alimentos para niños y lactantes, en recipientes decorativos de cerámica o de vidrio plomado u otros recipientes que puedan liberar plomo. No deberán almacenarse alimentos en latas soldadas con plomo abiertas ni en bolsas o envases reutilizados teñidos con plomo. Los consumidores deberán evitar el uso frecuente de tazas de cerámica para consumir bebidas calientes como café o té, a menos que sepan que las tazas han sido fabricadas con un barniz de plomo que se ha sometido a una cocción correcta o con un barniz que no contiene plomo.
56. Los consumidores deberán lavar a fondo las frutas y hortalizas para eliminar el polvo y la tierra que puedan contener plomo. Retirar las hojas exteriores de las hortalizas de hoja y pelar las hortalizas de raíz puede reducir los niveles de plomo. Guardar los alimentos y los utensilios para comer o cocinar en contenedores herméticos o en armarios cerrados para protegerlos de la caída del polvo. Lavarse las manos antes de preparar alimentos también ayudará a eliminar cualquier resto de polvo o suciedad que pueda estar contaminado con plomo.
57. En los sistemas de distribución de agua en los que la presencia de plomo constituya un problema, antes de coger agua los consumidores deberán dejar que corra el agua de los grifos para permitir que salga del sistema el plomo corroído de las tuberías, especialmente cuando preparan alimentos para lactantes o niños. No deberá utilizarse agua caliente del grifo para beber, cocinar o preparar alimentos.
58. Se debe informar a los consumidores acerca de los peligros relacionados con la geofagia (la práctica de comer tierra), practicada sobre todo por niños y mujeres embarazadas y lactantes. Se detectado una elevada concentración de plomo en diversos productos arcillosos, conocidos por denominaciones como calabash chalk, mabele, sikor y pimbpá. Las mujeres embarazadas y lactantes y los niños que suelen incurrir en la práctica de la geofagia deben ser disuadidos de hacerlo.
59. Otra fuente de exposición al plomo pueden ser los alimentos, hierbas y especias que pueden ser empleados en la medicina tradicional. Las organizaciones de salud pública y comunitarias deben plantearse emitir advertencias a los usuarios de las medicinas tradicionales y alentar a los consumidores a que consulten a su médico sobre la detección de plomo.
60. El consumo de carne de caza con perdigones puede contribuir a la exposición al plomo, por lo que niños y mujeres en edad de procrear deben reducir o evitar el consumo de animales abatidos con munición de plomo. Si se va a salir de caza con la intención de abatir animales para el consumo humano, se debe considerar el uso de un rifle o cartuchos en lugar de una escopeta, ya que esto puede reducir la contaminación de la carne con plomo.
61. Las autoridades nacionales deben educar a la gente acerca de los riesgos potenciales de consumir especialidades locales o alimentos silvestres (hongos, por ejemplo), cuya concentración de plomo podría ser elevada.

~~1.5 Alimentos particulares~~

- ~~10. Como alimento tradicional para evitar las náuseas matutinas durante el embarazo algunas mujeres consumen calabash chalk ("tiza de calabaza"), un producto que también se conoce con los nombres Argila, La Croia, Calabarstone, Ebumba, Mabele, Nzu o Ulo. Este alimento a menudo contiene niveles elevados de plomo (superiores a 10 mg/kg), lo que puede tener consecuencias para la salud del feto en desarrollo. Si el alimento no puede producirse sin estos niveles altos de plomo debería dejar de consumirse.~~

APÉNDICE III**LISTA DE PARTICIPANTES****PRESIDENCIA Estados Unidos**

Eileen Abt
 Chemist, Plant Products Branch
 Office of Food Safety
 U.S. Food and Drug Administration
 eileen.abt@fda.hhs.gov

Lauren Posnick Robin

Chief, Plant Products Branch
 Office of Food Safety
 U.S. Food and Drug Administration
 lauren.robin@fda.hhs.gov

COPRESIDENCIA Reino Unido

Christina Baskaran
 Contaminants Policy Advisor
 Food Standards Agency
 christina.baskaran@food.gov.uk

Argentina

Silvana Ruarte
 Jefe de Servicio Analítica de Alimentos
 Departamento Control y Desarrollo
 Dirección de Fiscalización, Vigilancia y Gestión
 de Riesgo
 Instituto Nacional de Alimentos
 sruarte@anmat.gov.ar; codex@magyp.gob.ar

Punto de Contacto del Codex
 codex@magyp.gob.ar

Australia

Matthew O'Mullane
 Risk assessment manager
 Food Standards Australia New Zealand
 Matthew.O'Mullane@foodstandards.gov.au

Punto de Contacto del Codex
 Codex.contact@agriculture.gov.au

Brasil

Lígia Lindner Schreiner
 Risk Assessment Manager
 Brazilian Health Regulatory Agency - ANVISA
 ligia.schreiner@anvisa.gov.br

Larissa Bertollo Gomes Porto
 Health Regulación Specialist
 Brazilian Health Regulatory Agency - ANVISA
 larissa.porto@anvisa.gov.br

Punto de contacto del Codex
 codexbrasil@inmetro.gov.br

Canadá

Elizabeth Elliott
 Head, Food Contaminants Sección
 Bureau of Chemical Safety
 Health Canada
 Elizabeth.Elliott@hc-sc.gc.ca

Stephanie Glanville
 Scientific Evaluator, Food Contaminants
 Section
 Bureau of Chemical Safety
 Health Canada
 Stephanie.glanville@canada.ca

China

Yongning Wu
 Professor, Chief Scientist
 China National Center of Food Safety Risk
 Assessment (CFSA)
 wuyongning@cfsa.net.cn

Yi Shao
 Associate Professor
 Division II of Food Safety Standards
 China National Center of Food Safety Risk
 Assessment (CFSA)
 shaoyi@cfsa.net.cn

Punto de contacto del Codex
 codexchinamo@126.com

Egipto

Noha Mohamed Atia
 Food Standards Specialist
 Egyptian Organization for Standardization and Quality
 Ministry of Trade and Industry
 nonaaatia@yahoo.com

Punto de contacto del Codex
 Egy.codexpoint@gmail.com

Unión Europea

Vereele Vanheusden
 Comisión Europea
 Dirección General de Salud y Seguridad Alimentaria
 veerle.vanheusden@ec.europa.eu

India

K.K. Sharma
Network Coordinator All India Network Project on
Pesticide Residues
Indian Agricultural Research Institute
kksaicrp@yahoo.co.in

Rajesh R
Assistant Director (Tech)
Export Inspection Agency-Kolkata
eia-kolkata4@eicindia.gov.in
govtrajesh@gmail.com

Ms. Pooja
Jr. Chemist
Codex Cell, Spices Board
Pooja.sb@nic.in

Punto de Contacto del Codex
codex-india@nic.in

Indonesia

Dyah Setyowati
Head of Section of Food Standard
Harmonization Directorate of Processed Food
Standardization
National Agency of Drug and Food Control
codexbpom@yahoo.com

Purba Mauizzati
Director of Processed Food Standardization
National Agency of Drug and Food Control
codexbpom@yahoo.com

Irán

Mansoorah Mazaheri
Head of Biology Research Department
Faculty of Food & Agriculture
Standard Research Institute

Iraq

Ahmed Salah Sajet
Head of Biological Technique Department
Central Organization for Standardization and
Quality Control (COSQC)
Ahmedsalehsajet@yahoo.com

Japón

Tetsuo Urushiyama
Associate Director
Plant Products Safety Division
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
Testuo_urushiyama530@maff.go.jp

Yoshiyuki Takagishi
Associate Director
Food Safety Policy Division, Food Safety and
Consumer Affairs Bureau, Ministry of
Agriculture, Forestry and Fisheries
yoshiyuki_takagis500@maff.go.jp

Chiho Goto
Section Chief, Analysis and brewing
technology
National Tax Agency of Japan

Punto de contacto del Codex
codex@mext.go.jp

Kazajstán

ZhanarTolysbayeva
Technical Expert
Ministry of Healthcare
tolyzhan@gmail.com

Corea

MiokEom
Senior Scientific Officer,
Residues and Contaminants Standard Division
Ministry of Food and Drug Safety (MFDS)
miokeom@korea.kr

Hyunjung Kim
SPS researcher, Quarantine Policy Division
Ministry of Agriculture Food and Rural Affairs
(MAFRA)
acceptable@korea.kr

Yeonkyu Lee
Codex Researcher, Food Standard Division
Ministry of Food and Drug Safety (MFDS)
codexkorea@korea.kr

Min Yoo
Researcher
Ministry of Food and Drug Safety (MFDS)
minyoo83@korea.kr
Codexkorea@korea.kr

Punto de contacto del Codex
codexkorea@korea.kr

Malasia

Raizawanis Abdul Rahman
Principal Assistant Director
Food Safety and Quality Division
Ministry of Health
raizawanis@moh.gov.my

Punto de contacto del Codex
Ccp-malaysia@moh.gov.my

México

Tania Daniela Fosado Soriano
Secretaría de Economía
tania.fosado@economia.gob.mx

Alfredo Alvarado García
Gerencia de Asuntos Internacionales en
Inocuidad Alimentaria
COFEPRIS
aalvaradog@cofepris.gob.mx;
codex@cofepris.gob.mx

Nueva Zelandia

Andrew Pearson
Manager, Food Risk Assessment (Acting)
Ministry for Primary Industries
andrew.pearson@mpi.govt.nz

Paraguay

Mirtha Carrillo de Vera
Coordinadora de Subcomité de Contaminante
de los Alimentos
Comité Nacional Codex Alimentarius Captulo
Paraguay (CONACAP)
mirthacarrillo1966@gmail.com;
mcarrillo@senacsa.gov.py

Punto de contacto del Codex
codexparaguay@gmail.com

Perú

Javier Aguilar Zapata
Servicio Nacional de Sanidad Agraria
Ministry of Agriculture

Jorge Pastor Miranda
Servicio Nacional de Sanidad Agraria
Ministry of Agriculture

España

Manuela Mirat Temes
Jefe de Servicio del departamento de técnicas
espectroscópicas y fertilizantes
Laboratorio Arbitral Agroalimentario
S. Gral de Control y de Laboratorios Alimentarios
mmirate@mapama.es

Tailandia

Korwadee Phonkliang
Standards Officer, Officer of Standard Development
National Bureau of Agricultural Commodity and Food
Standards
codex@acfs.go.th; korwadeep@hotmail.com

Reino Unido

Christina Baskaran
Contaminants Policy Advisor
Food Standards Agency
Christina.Baskaran@food.gov.uk

Izaak Fryer-Kanssen
Chemical Contaminants and Residues Office
Food Standards Agency
Izaak.fryerkanssen@food.gov.uk

Estados Unidos de América

Eileen Abt
Chemist
Office of Food Safety
U.S. Food and Drug Administration
eileen.abt@fda.hhs.gov

Lauren Posnick Robin
U.S. Delegate
Office of Food Safety
U.S. Food and Drug Administration
lauren.robin@fda.hhs.gov

Vera Bzhilyanskaya
Joint Institute for Safety & Applied Nutrition intern
Office of Food Safety
U.S. Food and Drug Administration
Vera.bzhilyanskaya@fda.hhs.gov

Henry Kim
Senior Policy Analyst
Office of Food Safety
U.S. Food and Drug Administration
henry.kim@fda.hhs.gov

Sara McGrath
Chemist
Office of Food Safety
U.S. Food and Drug Administration
sara.mcgrath@fda.hhs.gov

Eslovenia

Tina Zavasnik Bergant
Senior Advisor
Ministry of Agriculture, Forestry and Food

FAO (JECFA)

Markus Lipp
Senior Officer
Agriculture and Consumer Protection
Department
Food and Agriculture Organization of the UN
Viale delle Terme di Caracalla
markus.lipp@fao.org

Vittorio Fattori
Food Safety Officer
Agriculture and Consumer Protection
Department
Food and Agriculture Organization of the UN
Viale delle Terme di Caracalla
vittorio.fattori@fao.org

FIVS

Laura Gelezuinas
Manager
lgelezuinas@fivs.org

Timothy Ryan
Scientific and Technical Committee &
Economic Sustainability Expert
tim.ryan@ejgall.com

Paul Huckaba
Scientific and Technical Committee Expert &
Co-Chair
Paul.huchaba@broncowine.com

FoodDrinkEurope

Eoin Keane
Manager Food Policy, Science and R&D
e.keane@fooddrinkeurope.eu

ICBA (International Council of Beverages Associations)

Simone SooHoo
Director of Global Affairs
simone@icba-net.org

ICGMA (International Council of Grocery Manufacturers Associations)

Nichole Mitchell
International Council of Grocery Manufacturers
Associations (ICGMA)
nmitchell@gmaonline.org

IFT (Institute of Food Technology)

James R. Coughlin
Coughlin & Associates
jrcoughlin@cox.net

ISDI (International Special Dietary Foods Industries)

Jean Christophe Kremer
Secretary General
secretariat@isdi.org

OIV (International Organisation of Vine and Wine)

Jean-Claude Ruf
Scientific Coordinator
jrug@oiv.int

OMS (JECFA)

Angelika Tritscher
Coordinator, Risk Assessment and Management
tritschera@who.int

WPTC (World Processing Tomato Council)

Sophie Colvine
General Secretary
colvine@tomate.org

