



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

Décima cuarta reunión

Utrecht (Países Bajos), 20 – 24 de abril de 2020

**ANTEPROYECTO DE 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 presidido por los Estados Unidos de América y copresidido por el Reino Unido y el Japón)

Los miembros del Codex y los observadores que deseen presentar observaciones en el trámite 3 sobre este documento deberán hacerlo siguiendo las instrucciones descritas en la carta circular CL 2020/22-CF, disponible en la página web del Codex/cartas circulares:
<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/resources/circular-letters/es/>.

INFORMACIÓN GENERAL

1. En la 12.^a reunión (2018) del Comité del Codex sobre Contaminantes de los Alimentos (CCCF) se acordó crear un Grupo de trabajo por medios electrónicos (GTE) presidido por los Estados Unidos de América, y copresidido por el Reino Unido y el Japón, con el fin de elaborar un documento de debate sobre la 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 que se examine en la próxima reunión del Comité.
2. El objetivo del nuevo trabajo propuesto consistía en reflejar la nueva información disponible sobre medidas para reducir la presencia de plomo durante la producción agrícola y la elaboración de alimentos. El Código de prácticas (CDP) revisado supondría un complemento del trabajo en curso del CCCF sobre los niveles máximos de plomo.
3. El ámbito de aplicación del trabajo comprendería la actualización del CDP existente, 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 reducir al mínimo la introducción de plomo de los equipos de elaboración de alimentos).¹
4. El CCCF, en su 13.^a reunión (2019), estudió el documento de debate y destacó lo siguiente:
 - La finalidad del documento de debate consistía en ofrecer información adicional sobre las fuentes de plomo en los alimentos y las medidas actualizadas para la reducción de plomo en los alimentos disponibles desde la publicación del CDP.
 - En respuesta a una cuestión sobre si entraba dentro del campo de aplicación de este trabajo el establecimiento de normas relativas a la migración del plomo y a la composición de plomo en materiales de contacto con alimentos, utilizados en la elaboración o fabricación de alimentos, se aclaró que no la finalidad no era establecer dichas normas, sino proporcionarlas como una opción que pueda ser tomada en consideración por las entidades reguladoras.
5. El CCCF, en su 13.^a reunión, acordó:
 - i. que hubiera suficiente información adicional sobre fuentes de plomo y medidas de mitigación para justificar la revisión del CDP;
 - ii. presentar el documento de proyecto en el 42.^o período de sesiones de la Comisión del Codex Alimentarius (CAC42, 2019) para su aprobación como nuevo trabajo; y
 - iii. crear un GTE presidido por los Estados Unidos de América, y copresidido por el Reino Unido y el Japón,

¹ REP18/CF, párrs. 157-160

² REP19/CF, párrs. 104 – 107 y Apéndice VII

para elaborar una versión revisada del CDP partiendo del documento facilitado³ con el fin de someterla a examen en la próxima sesión del Comité.

6. La CAC, en su 42.º período de sesiones, aprobó la propuesta de nuevo trabajo.⁴

MANDATO

7. En la 13.ª reunión del CCCF se acordó que las revisiones abordarán medidas respaldadas por datos científicos disponibles desde la adopción del CDP en 2004.

8. La finalización de los trabajos está prevista para 2021 o antes.

PARTICIPACIÓN Y MÉTODO

9. Cuarenta y tres (43) miembros y observadores se inscribieron para participar en el GTE (Apéndice III). Se recibieron observaciones de ocho miembros y observadores durante el desarrollo del CDP revisado (a saber, Australia, Brasil, Canadá, Japón, Reino Unido, Estados Unidos, Asociación Europea del Cacao y Federación Internacional de Industrias de Piensos).

10. El CDP revisado se desarrolló mediante la preparación de dos proyectos de documentos, a la vez que se solicitaron y consideraron observaciones para cada borrador.

DELIBERACIONES

11. Durante la elaboración de este CDP revisado, el GTE tuvo en cuenta las observaciones recibidas durante la 13.ª reunión del CCCF, así como las aportaciones facilitadas a través de la plataforma electrónica. Entre ellas:

- Información sobre las fuentes de plomo;
- Nuevas medidas de mitigación; y
- Cambios de redacción.

Fuentes de plomo

12. El GTE incluyó información sobre fuentes adicionales de plomo en el CDP. Entre ellas se mencionan la pintura al plomo y la corrosión de tuberías de plomo en la Introducción, además de incluirse las baterías de verjas deterioradas o no utilizadas, así como el consumo de aves acuáticas que haya ingerido perdigones de plomo en la sección de Prácticas recomendadas.

13. Se modificó el debate acerca del uso de medicinas tradicionales como fuente de plomo, puesto que se consideró que estas quedaban fuera del ámbito del CCCF.

Medidas de mitigación

14. El GTE incorporó información adicional sobre las medidas para reducir la exposición al plomo. Entre ellas se incluye asegurar las verjas y establos de ganado; considerar la posibilidad de analizar la tierra en jardines situados en zonas con niveles de plomo potencialmente elevados; hacer referencia a las Directrices de la OMS para la calidad del agua potable; ofrecer un ejemplo de método alternativo de filtrado para zumos, vino y cerveza; recurrir a una fuente alternativa de agua para la preparación de alimentos que no contenga plomo, y utilizar los rayos X para detectar y facilitar la eliminación de perdigones de plomo.

Cambios de redacción

15. El GTE realizó modificaciones en la redacción, por ejemplo, garantizar la coherencia terminológica en todo el documento, reorganizar párrafos para que aparecieran consecutivamente aquellos relacionados con el mismo tema y garantizar que el lenguaje empleado se corresponda con el utilizado en el documento de debate (por ejemplo, sustituir «niveles reducidos de plomo» por «tan bajos como sea razonablemente practicable»).

Recomendaciones

16. El CCCF:

- tomó nota de las revisiones efectuadas en el CDP a partir del debate mantenido, así como de las observaciones presentadas en la 13.ª reunión del CCCF y las recomendaciones remitidas al GTE tal y como se sintetizan en los párrafos 9 a 13 y que se recogen en el Apéndice II a título informativo;
- tuvo en cuenta el CDP revisado que figura en el Apéndice I, junto con los comentarios remitidos en respuesta a la carta circular CL 2020/22-CF.

³ CX/CF 19/13/11 (Apéndice II)

⁴ REP19/CAC, párr. 96, Apéndice V

APÉNDICE I

ANTEPROYECTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA PRESENCIA DE PLOMO EN LOS ALIMENTOS

(CXC 56-2004)

(Para recabar observaciones en el trámite 3)

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. 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.
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. La exposición al plomo se puede producir a través de los alimentos y del agua, así como mediante el uso de cosméticos, complementos dietéticos, medicina tradicional y materiales empleados en prácticas religiosas. Asimismo, la exposición al plomo se produce también en el entorno laboral, al practicar aficiones, por la pintura al plomo y, en general, a través de la exposición al aire y al suelo contaminados por plomo.
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 los cultivos agrícolas. Los cultivos agrícolas pueden absorber el plomo de la tierra contaminada, o es posible que se deposite tierra contaminada sobre la superficie de las plantas. La presencia de plomo en la tierra puede deberse a la contaminación industrial (por la minería, por ejemplo); por el uso en el pasado o la aplicación inadecuada de pesticidas, fertilizantes, fangos cloacales o biosólidos; o por munición con plomo almacenada en antiguos polvorines o utilizada en maniobras con fuego militar o con rifle. 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 la corrosión de tuberías de plomo o componentes que contienen plomo en los sistemas de distribución de agua y de fontanería.
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 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, aditivos alimentarios y sustancias en contacto con los alimentos; dejar de utilizar latas soldadas con plomo; controlar la concentración de plomo en el agua potable; reducir la lixiviación de recipientes que contienen plomo o restringir su uso a fines decorativos; determinar otras fuentes de

contaminación de otras fuentes de contaminación de los alimentos o complementos alimentarios por plomo y combatirlos. 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. La Comisión del Codex Alimentarius, las autoridades nacionales y las organizaciones intergubernamentales han fijado o aconsejado normas sobre niveles máximos 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. Muchas medidas de utilidad para reducir el plomo dependen de los propios consumidores, como concienciar a estos de la presencia de niveles elevados de este componente en determinados alimentos, por lo que en el Código se ha incluido una sección con sugerencias sobre las prácticas del consumidor.

PRÁCTICAS RECOMENDADAS A PARTIR DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA) Y 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 o locales 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 en suelo 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 deterioradas o no utilizadas, así como vehículos y maquinaria antiguos desechados.
12. 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.
13. Cuando sea posible, los agricultores deberán analizar el contenido de plomo en el suelo, especialmente en 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.
14. Se debe evitar que el ganado padezca 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 de pienso (que incluya mezcla de minerales).
15. En general, allá donde existan fuentes potenciales de exposición al plomo para el ganado, se considera una buena práctica vallar y estabular al ganado para reducir al mínimo la contaminación por plomo.
16. El pienso animal debe cumplir las normas relativas al plomo fijadas por las autoridades nacionales o locales, si las hay, puesto que los contaminantes presentes en los piensos pueden pasar a los alimentos de origen animal y pueden ser pertinentes para la salud pública.
17. Las vacas lecheras y otros animales que produzcan leche en los 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.
18. Los agricultores deberán evitar cultivar plantas que puedan acumular plomo en su interior (como 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.
19. Los fertilizantes (incluyendo los fangos cloacales y biosólidos) deben cumplir las normas definidas por las autoridades locales o nacionales y los agricultores deberán evitar cultivar tierras que hayan sido

tratadas con fertilizantes que no cumplan con las normas establecidas por las autoridades nacionales o locales sobre contenidos máximos de plomo permitidos.

20. Los agricultores deberán evitar utilizar en zonas agrícolas compuestos que contengan plomo (tales como plaguicidas a base de arseniato de plomo) o que puedan estar contaminados con plomo (p.ej., fungicidas cúpricos o fertilizantes fosfatados con plomo preparados incorrectamente).
21. 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 altas 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.
22. Se ha comprobado que los secadores que funcionan 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 que funcionen con gasolina del tipo mencionado.
23. 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.
24. 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 a partir del suelo, incluyendo hortalizas de fruto, hortalizas que crecen en viñas y árboles frutales. Puede ser conveniente evitar plantar tantas hortalizas de hoja y de raíz o trasladar dichos cultivos a emplazamientos con niveles de plomo más reducidos.
25. Quienes cultiven huertos privados o comunitarios o pequeños huertos comerciales también deberán adoptar medidas para reducir la contaminación por plomo. Se debe evitar sembrar cerca de carreteras y edificios pintados con pintura a base de plomo. Se ha de considerar la posibilidad de analizar la tierra cuando sea posible, particularmente si los huertos están situados en zonas con niveles potencialmente elevados de plomo en el suelo. 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 pueden considerar 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.
26. 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.
27. 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.

1.3 Agua potable

28. Las autoridades nacionales o locales 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 los niveles máximos de plomo en el agua potable de 0,01 mg/l, pero es posible que determinadas autoridades nacionales hayan fijado concentraciones aún más bajas.
29. Los administradores de los sistemas de abastecimiento de agua con elevadas concentraciones de plomo deberán examinar la posibilidad de aplicar técnicas de tratamiento recomendadas, 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. Se pueden consultar las recomendaciones pormenorizadas para gestionar las concentraciones elevadas de plomo en otros recursos, entre los que se incluyen las Directrices de la OMS para la calidad del agua potable.¹ La concentración de plomo se debe vigilar

¹ Organización Mundial de la Salud. Guías para la calidad del agua de consumo humano, cuarta edición que incorpora la primera adenda. https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/drinking-water-quality-guidelines-4-including-1st-addendum/es/

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.

30. 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 cañerías de abastecimiento hechas de plomo, 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.
31. Las autoridades nacionales o locales deben vigilar la concentración de plomo en el agua potable de colegios y guarderías y emplear medidas de mitigación para reducir los niveles elevados de plomo.

1.4 Ingredientes alimentarios y elaboración de los alimentos

32. Los productores de alimentos deben limitar el plomo en los alimentos por debajo de los NM recomendados en la *Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos* (CXS 193-1995) o las normas fijadas por las autoridades nacionales o regionales para alimentos y aditivos alimentarios; esto es especialmente importante en el caso de alimentos para lactantes y niños.
33. De no existir normas en una determinada región, las autoridades nacionales o locales deberán examinar la posibilidad de establecer normas que limiten la concentración de plomo permitida en los alimentos, incluidos los alimentos tradicionales de sus países. En ausencia de normas, las autoridades nacionales o locales o la industria deben vigilar determinados alimentos, incluidos los complementos dietéticos, a fin de garantizar que la concentración de plomo no supere los niveles básicos normales o se mantengan lo más bajos como sea posible.
34. Las industrias alimentarias deben optar por alimentos e ingredientes, incluidos los utilizados para los complementos dietéticos, que no superen los NM recomendados o, de no existir NM, que sean lo más bajos que sea posible. Cuando sea viable, deberán tener en cuenta también si las tierras en las que se han cultivado los productos han sido tratadas con plaguicidas, fangos cloacales, fertilizantes o biosólidos que contienen plomo.
35. Las industrias alimentarias deben plantearse aplicar medidas para vigilar los ingredientes que llegan o comprobar que los proveedores suministren ingredientes que no superen los NM recomendados o, en ausencia de NM, que la concentración se mantenga en los niveles más bajos que sea posible. Las industrias alimentarias deberán plantearse 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.
36. 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 o aquellos dirigidos a lactantes y niños. Esto cobra especial relevancia en el caso de los ingredientes o productos con antecedentes de adulteración económica, como las especias, por ejemplo.
37. En lo que a alimentos para lactantes y niños se refiere, se debe considerar la provisión de materias primas e ingredientes empleados en la fabricación de productos terminados con el fin de que los niveles de plomo sean tan bajos como sea posible.
38. 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.
39. 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.
40. Las industrias alimentarias deberán examinar la red de tuberías de las instalaciones, para asegurar que no haya tuberías antiguas que aporten plomo al agua utilizada en el interior de la instalación y deberán plantearse la posibilidad, cuando proceda, de cambiar las tuberías, componentes y contenedores viejos que se hayan quedado obsoletos, ya que pueden contener aleaciones de latón y soldadura de plomo.
41. Las industrias alimentarias deberán utilizar metales aptos para uso alimentario en todas las superficies metálicas que entran en contacto con los alimentos y bebidas.
42. 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.

43. 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 de sus instalaciones, 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 esta, lo que podría suponer un peligro aún mayor.
44. 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 etilendiaminotetraacético [EDTA] o una solución de ácido hidrocórico) puede reducir los niveles de plomo en estas bebidas. Se pueden emplear medios alternativos de filtrado, como la ultrafiltración.
45. Se pueden emplear detectores de metales o rayos X en mataderos y plantas procesadoras de pescado para detectar y facilitar la eliminación de perdigones o plomadas de pesca en la carne de caza y el pescado.

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

46. 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*" 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 sin plomo.
47. En Alimentación y Nutrición N.º 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 esta. 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.
48. 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».
49. No deberán utilizarse en los envases alimentarios 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.
50. 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.
51. 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.
52. 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.
53. 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.

54. Otra opción normativa sería que las autoridades nacionales estudiaran la posibilidad de establecer normas para la migración y la composición del plomo en las sustancias que entran en contacto con los alimentos, empleadas para la elaboración o la producción de alimentos.
55. Los artículos de cerámica decorativos que puedan liberar cantidades inaceptables de plomo deberán etiquetarse claramente como no aptos para uso alimentario.
56. 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.

1.6 Prácticas del consumidor y consideración de determinados alimentos

57. Las autoridades nacionales y locales deben estudiar la posibilidad de concienciar 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.
58. 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.
59. 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.
60. 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. Si los consumidores van a utilizar filtros, deben asegurarse de que están correctamente instalados y de sustituirlos periódicamente de conformidad con las especificaciones del fabricante. Otra opción es utilizar otra fuente de agua para la preparación de los alimentos.
61. Se debe informar a los consumidores acerca de los peligros relacionados con la geofagia (la práctica de comer arcilla o 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 pimbpa. Las mujeres embarazadas y lactantes y los niños que suelen incurrir en la práctica de la geofagia deben ser disuadidos de hacerlo.
62. Es preciso concienciar a los consumidores de que los alimentos que se comercializan como medicina tradicional, como pueden ser las hierbas y las especias, pueden constituir fuentes de exposición al plomo.
63. La carne procedente de animales cazados con perdigones de plomo o de aves acuáticas que hayan ingerido estos perdigones puede ser una fuente de exposición al plomo. Por lo tanto, los niños y mujeres en edad de procrear deben reducir o evitar el consumo de carne de animales cazados con perdigones de plomo y que aún los contengan. 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, aunque existe la posibilidad de que queden restos de fragmentos de proyectiles en la carne.
64. Las autoridades nacionales o locales 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.

APÉNDICE II **(Para información)**

CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA PRESENCIA DE PLOMO EN LOS ALIMENTOS (CXC 56-2004)

INTRODUCCIÓN

1. El plomo es un metal pesado tóxico ~~con, 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. ~~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. 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.~~
2. ~~En su 73ª 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. La exposición al plomo se puede producir a través de los alimentos y del agua, ~~así como mediante el uso de cosméticos, complementos dietéticos, medicina tradicional y materiales empleados en prácticas religiosas. Asimismo, la exposición al plomo se produce también en el entorno laboral, al practicar aficiones, por la pintura al plomo y, en general, a través de la exposición al aire y al suelo contaminados por plomo.~~
4. La contaminación de los alimentos con plomo procede de numerosas fuentes, también del 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 los cultivos agrícolas. Los cultivos agrícolas pueden absorber el plomo del suelo, procedente de municiones de plomo presentes en lugares utilizados anteriormente como almacenes de munición y de de la munición utilizada en tiro deportivo o militar, de la deposición atmosférica o de tierra contaminada, o es posible que se deposite tierra contaminada sobre la superficie de las plantas. La presencia de plomo en la tierra puede deberse a la contaminación industrial (por la minería, por ejemplo); por el uso en el pasado o la aplicación incorrectainadecuada de plaguicidasplaguicidas, fertilizantes o, fangos cloacales, puede contaminar las plantas cultivadas, por absorción, o biosólidos; o por deposición de tierra sobre las superficies de las plantas.munición con plomo almacenada en antiguos polvorines o utilizada en maniobras con fuego militar o con rifle.~~ 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 ~~por plomo~~ del agua potable y del agua para la preparación de alimentos es ~~el uso la~~ corrosión de tuberías de plomo o componentes que contienen plomo en los sistemas de distribución de agua y de fontanería.
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 y 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 potable; reducir la lixiviación de recipientes que contienen plomo o restringir su uso a fines decorativos; determinar otras fuentes de contaminación de otras fuentes de contaminación de los alimentos o complementos alimentarios por plomo y combatirlos. 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. ~~La Comisión del Codex, organización intergubernamental, Alimentarius, las autoridades nacionales y numerosos países las organizaciones intergubernamentales han establecido fijado o aconsejado~~ normas sobre ~~concentraciones permitidas niveles máximos~~ 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~~ Muchas medidas de utilidad para ~~disminuir~~ reducir el ~~contenido de~~ plomo dependen de ~~la actuación de los propios~~ consumidores, como concienciar a estos de la presencia de niveles elevados de este componente en determinados alimentos, por lo que en el Código se ha incluido también en el presente Código una sección con sugerencias para modificar sobre las prácticas ~~de los consumidores del consumidor~~.

I. PRÁCTICAS RECOMENDADAS SOBRE LA BASE DE 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 o locales 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 en suelo 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 deterioradas o no utilizadas, así como vehículos y maquinaria antiguos desechados.

12. 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.

13. Cuando sea posible, los agricultores deberán analizar el contenido de plomo ~~de los~~ en el suelo, especialmente en 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 o nacionales para la siembra.

14. 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 de pienso (que incluya mezcla de minerales).

15. En general, allá donde existan fuentes potenciales de exposición al plomo para el ganado, se considera una buena práctica vallar y estabular al ganado para reducir al mínimo la contaminación por plomo.
16. El pienso animal debe cumplir las normas relativas al plomo fijadas por las autoridades nacionales o locales, si las hay, puesto que los contaminantes presentes en los piensos pueden pasar a los alimentos de origen animal y pueden ser pertinentes para la salud pública.
17. Las vacas lecheras y otros animales que produzcan leche en los 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.
18. Los agricultores deberán evitar cultivar plantas que puedan acumular plomo en su interior (por ejemplo, zanahorias y otros cultivos de raíz) o en su superficie (por ejemplo, hortalizas de hoja) en tierras que han sido tratadas con plaguicidas de arseniato de plomo, tales como antiguos huertos de frutales.
19. Los fertilizantes (incluidos los fangos cloacales y biosólidos) deben cumplir las normas definidas por las autoridades locales o nacionales y los agricultores deberán evitar cultivar tierras que hayan sido tratadas con fangos cloacales fertilizantes que no cumplen/cumplan con las normas establecidas por las autoridades nacionales o locales sobre contenidos máximos de plomo permitidos.
20. Los agricultores deberán evitar utilizar en zonas agrícolas compuestos que contengan plomo (tales como plaguicidas a base de arseniato de plomo) o que puedan estar contaminados con plomo (p.ej., fungicidas cúpricos o fertilizantes fosfatados con plomo preparados incorrectamente).
21. 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 alts 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.
22. Se ha comprobado que los secadores alimentados que funcionan 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 que funcionen con gasolina del tipo mencionado.
23. 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.
24. 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 a partir del suelo, incluyendo hortalizas de fruto, hortalizas que crecen en viñas y árboles frutales. Puede ser conveniente evitar plantar tantas hortalizas de hoja y de raíz o trasladar dichos cultivos a emplazamientos con niveles de plomo más reducidos.
25. Quienes cultiven huertos privados o comunitarios o pequeños huertos comerciales también deberán adoptar medidas para reducir la contaminación por plomo. DeberánSe debe evitar sembrar cerca de carreteras y edificios pintados con pintura a base de plomo. SiSe ha de considerar la posibilidad de analizar la tierra cuando sea posible, particularmente si los huertos están situados en una zonazonas con alta concentración potencialniveles potencialmente elevados de plomo, deberá analizarse en el suelo antes de sembrar. En suelos con contenidos de plomo moderadamente altos son buenas prácticas horticolas 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 consideranpueden considerar 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.
26. 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.

27. 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.

1.3 Agua potable

28. Las autoridades nacionales o locales 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~~ los niveles máximos de plomo ~~de 0,040 mg/l~~ en el agua potable de 0,01 mg/l, pero es posible que determinadas autoridades nacionales hayan fijado concentraciones aún más bajas.
29. Los administradores de los sistemas de abastecimiento de agua con elevadas concentraciones de plomo deberán examinar la posibilidad de aplicar técnicas de tratamiento recomendadas, 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. Se pueden consultar las recomendaciones pormenorizadas para gestionar las concentraciones elevadas de plomo en otros recursos, entre los que se incluyen las Directrices de la OMS para la calidad del agua potable.² 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.
30. ~~Cuando proceda,~~ 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 cañerías de abastecimiento hechas de plomo, 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.
31. Las autoridades nacionales o locales deben vigilar la concentración de plomo en el agua potable de colegios y guarderías y emplear medidas de mitigación para reducir los niveles elevados de plomo.

1.4 Ingredientes alimentarios y elaboración de los alimentos

32. ~~Las autoridades nacionales de cada país~~ Los productores de alimentos deben limitar el plomo en los alimentos por debajo de los NM recomendados en la Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos (CXS 193-1995) o las normas fijadas por las autoridades nacionales o regionales para alimentos y aditivos alimentarios; esto es especialmente importante en el caso de alimentos para lactantes y niños.
33. De no existir normas en una determinada región, las autoridades nacionales o locales deberán examinar la posibilidad de establecer normas que limiten la ~~cantidad~~ concentración de plomo permitida en los alimentos ~~y los ingredientes alimentarios~~, incluidos los alimentos tradicionales de sus países. ~~En caso contrario, deberán analizarse~~ En ausencia de normas, las autoridades nacionales o locales o la industria deben vigilar determinados alimentos y, incluidos los complementos alimentarios seleccionados para asegurarse de dietéticos, a fin de garantizar que las concentraciones la concentración de plomo no ~~superen~~ supere los niveles básicos normales o se mantengan lo más bajos como sea posible.
34. Las industrias alimentarias ~~deberán seleccionar~~ deben optar por alimentos e ingredientes ~~alimentarios~~, incluidos los ~~ingredientes~~ utilizados para los complementos ~~alimentarios~~, ~~con las concentraciones de plomo más bajas posibles. Deberán~~ dietéticos, que no superen los NM recomendados o, de no existir NM, que sean lo más bajos que sea posible. Cuando sea viable, deberán tener en cuenta también si las tierras en las que se han cultivado los productos han sido tratadas con plaguicidas ~~o~~, fangos cloacales, fertilizantes o biosólidos que contienen plomo.
35. Las industrias alimentarias deben plantearse aplicar medidas para vigilar los ingredientes que llegan o comprobar que los proveedores suministren ingredientes que no superen los NM recomendados o, en ausencia de NM, que la concentración se mantenga en los niveles más bajos que sea posible. Las industrias alimentarias deberán plantearse 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.
36. 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 o aquellos dirigidos a lactantes y niños. Esto cobra especial relevancia en el caso de los ingredientes o productos con antecedentes

² Organización Mundial de la Salud. *Guías para la calidad del agua de consumo humano*, cuarta edición que incorpora la primera adenda. https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/drinking-water-quality-guidelines-4-including-1st-addendum/es/.

de adulteración económica, como las especias, por ejemplo.

37. En lo que a alimentos para lactantes y niños se refiere, se debe considerar la provisión de materias primas e ingredientes empleados en la fabricación de productos terminados con el fin de que los niveles de plomo sean tan bajos como sea posible.
38. 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-).
39. 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.
40. Las industrias alimentarias deberán examinar la red de tuberías de las instalaciones, para asegurar que no haya tuberías ~~viejas antiguas~~ que aporten plomo al agua utilizada en el interior de la instalación. En esta red y deberán plantearse la posibilidad, cuando proceda, de cambiar las tuberías ~~viejas pueden existir~~, componentes y contenedores viejos que se hayan quedado obsoletos, ya que pueden contener aleaciones de latón, además y soldadura de tuberías soldadas con plomo.
41. Las industrias alimentarias deberán utilizar metales aptos para uso alimentario en todas las superficies metálicas que entran en contacto con los alimentos y bebidas.
42. 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.
43. 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 de sus instalaciones, 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 ~~éstaesta~~, lo que podría suponer un peligro aún mayor.
44. 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 etilendiaminotetraacético [EDTA] o una solución de ácido hidrocórico) puede reducir los niveles de plomo en estas bebidas. Se pueden emplear medios alternativos de filtrado, como la ultrafiltración.
45. Se pueden emplear detectores de metales o rayos X en mataderos y plantas procesadoras de pescado para detectar y facilitar la eliminación de perdigones o plomadas de pesca en la carne de caza y el pescado.
30. ~~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.~~

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

46. Para proporcionar la máxima protección contra la contaminación por plomo, las industrias alimentarias no deberán utilizar latas soldadas con este metal. En el Estudio FAO: Alimentación y Nutrición N° 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» y en la Monografía 622 del JECFA ~~ses~~ 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 sin plomo.
47. En el Estudio FAO: En el Estudio FAO: Alimentación y Nutrición N° documento n.º 36 «sobre alimentación y nutrición de la FAO N° 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 esta. 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.

48. 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».
49. No deberán utilizarse en los envases alimentarios 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.
50. 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.
51. 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.
52. 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.
53. 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.
54. Otra opción normativa sería que las autoridades nacionales estudiaran la posibilidad de establecer normas para la migración y la composición del plomo en las sustancias que entran en contacto con los alimentos, empleadas para la elaboración o la producción de alimentos.
55. Los artículos de cerámica decorativos que puedan liberar cantidades inaceptables de plomo deberán etiquetarse claramente como no aptos para uso alimentario.
56. 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.

1.6 Prácticas del consumidor y consideración de ~~los consumidores~~ determinados alimentos

57. Las autoridades ~~locales y~~ nacionales deberán y locales deben estudiar la posibilidad de ~~educar~~ concienciar a los consumidores ~~sobre~~ 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~~.
58. 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.
59. 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.
60. 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 ~~coocinar o preparar alimentos. beber, cocinar o preparar alimentos.~~ Si los consumidores van a utilizar filtros, deben asegurarse de que están correctamente instalados y de sustituirlos periódicamente de conformidad con las especificaciones del fabricante. Otra opción es utilizar otra fuente de agua para la preparación de los alimentos.

1.6 Alimentos particulares

61. 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. Se debe informar a los consumidores acerca de los peligros relacionados con la geofagia (la práctica de comer arcilla o 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.
62. Es preciso concienciar a los consumidores de que los alimentos que se comercializan como medicina tradicional, como pueden ser las hierbas y las especias, pueden constituir fuentes de exposición al plomo.
63. La carne procedente de animales cazados con perdigones de plomo o de aves acuáticas que hayan ingerido estos perdigones puede ser una fuente de exposición al plomo. Por lo tanto, los niños y mujeres en edad de procrear deben reducir o evitar el consumo de carne de animales cazados con perdigones de plomo y que aún los contengan. 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, aunque existe la posibilidad de que queden restos de fragmentos de proyectiles en la carne.
64. Las autoridades nacionales o locales 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.

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

Eileen Abt

Química, Plant Products Branch

Office of Food Safety

U.S. Food and Drug Administration

Lauren Posnick Robin

Chief, Plant Products Branch

Office of Food Safety

U.S. Food and Drug Administration

COPRESIDENCIA Reino Unido

Craig Jones

Senior Contaminants Policy Advisor

Food Standards Agency

COPRESIDENCIA Japón

Tetsuo Urushiyama

Associate Director

Plant Products Safety Division

Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

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

Australia

Matthew O'Mullane

Risk assessment manager

Food Standards Australia Nueva Zelanda

Botswana

Force Tefo Thema

Botswana University of Agriculture & Natural
Resources**Brasil**

Lígia Lindner Schreiner

Risk Assessment Manager

Brazilian Health Regulatory Agency - ANVISA

Larissa Bertollo Gomes Porto

Health Regulation Specialist

Brazilian Health Regulatory Agency - ANVISA

Carolina Araujo Viera

Health Regulation Specialist

Brazilian Health Regulatory Agency

Ana Claudia Marquim Firmo de Araujo

Specialist on Regulation and Health
Surveillance

Brazilian Health Regulatory Agency

Canadá

Elizabeth Elliott
Head, Food Contaminants Section

Bureau of Chemical Safety
Health Canada

Stephanie Glanville
Scientific Evaluator, Food Contaminants
Section
Bureau of Chemical Safety
Health Canada

China

Yongning Wu
Professor, Chief Scientist
China National Center of Food Safety Risk Assessment
(CFSA)

Jingguang Li
Professor
China National Center for Food Safety Risk
Assessment (CFSA)

Yi Shao
Associate Professor
Division II of Food Safety Standards
China National Center of Food Safety Risk Assessment
(CFSA)

Xiaohong Shang
Professor
China National Center for Food Safety Risk
Assessment (CFSA)

Dajin Yang
Professor
Division I of Risk Surveillance
China National Center for Food Safety Risk
Assessment (CFSA)

Di Wu
Yangtze Delta Region Institute of Tsinghua University

Liegang Liu
Professor
Department of Nutrition and Food Hygiene
School of Public Health, Tongji Medical College

Costa Rica

Yajaira Salazar
Coordinator National Committee CCCF

Amanda Lasso Cruz
Codex Secretariat
Ministerio de Economía, Industria y Comercio

Unión Europea

Vereele Vanheusden
Comisión Europea
Health and Food Safety Directorate-General

India

R. Rajesh
Assistant Director (Tech)
Export Inspection Agency-Kolkata

Codex Contact Point
Food Safety Standards and Authority of India

Japón

Tetsuo Urushiyama
Associate Director
Plant Products Safety Division
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
of Japan

Nobuyuki Hamasuna
Associated Director
Plant Products Safety Division
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
of Japan

Haruyuki Deguchi
Deputy Director
Food Safety Standards and Evaluation Division
Ministry of Health, Labour and Welfare of
Japan

Matsumoto Masato
Codex contact point

Corea (República de)

Miok Eom
Senior Scientific Officer,
Residues and Contaminants Standard Division
Ministry of Food and Drug Safety (MFDS)

Lee Geun Pil
SPS researcher, Quarantine Policy Division
Ministry of Agriculture Food and Rural Affairs
(MAFRA)

Yeji Seong
Codex Researcher, Food Standard Division
Ministry of Food and Drug Safety (MFDS)

Malasia

Raizawanis Abdul Rahman
Principal Assistant Director
Food Safety and Quality Division
Ministry of Health

Rabia'atulahabiah Hashim
Senior Assistant Director
Food Safety and Quality Division
Ministry of Health

México

Tania Daniela Fosado Soriano
Secretaria de Economía

Nueva Zelanda

Andrew Pearson
Manager, Food Risk Assessment
Ministry for Primary Industries

Jeane Nicolas
Senior Advisor Toxicology
Ministry for Primary Industries

Nigeria

Ibitayo Femi James
Principal Livestock Development Officer
Federal Ministry of Agriculture and Rural
Development

Noruega

Julie Tesdal Håland
Senior Adviser
Norwegian Food Safety Authority

Paraguay

Mónica Gavilán Giménez
Facultad de Ciencias Agronómicas de la
Universidad Nacional de Asunción

Dionisia Carballo
Facultad de Ciencias Agronómicas de la
Universidad Nacional de Asunción

Perú

Javier Aguilar Zapata
Servicio Nacional de Sanidad Agraria
Ministry of Agriculture
jaguilar@senasa.gob.pe

Jorge Pastor Miranda
Servicio Nacional de Sanidad Agraria
Ministry of Agriculture

Juan Carlos Huiza Trujillo
DiGESA (Dirección General de Salud
Ambiental) Minsa

Tailandia

Korwadee Phonkliang
Standards Officer, Officer of Standard Development
National Bureau of Agricultural Commodity and Food
Standards

Chutiwan Jatupornpong
Standards Office, Office of Development and Standards
National Bureau of Agricultural Commodity and Food
Standards

Turquía

Arslan Sinan
Republic of Turkey Ministry of Food, Agriculture

Vittorio Fattori
Food Safety Officer
Agriculture and Consumer Protection
Department

Reino Unido

Craig Jones
Senior Contaminants Policy Advisor
Food Standards Agency

FDE (FoodDrinkEurope)

Alejandro Rodart
Manager Food Policy, Science and R&D

Izaak Fryer-Kanssen

Contaminants Policy Advisor
Food Standards Agency

FIVS

Laura Gelezuinas
Manager

Estados Unidos de América

Eileen Abt
Chemist
Office of Food Safety
U.S. Food and Drug Administration

Timothy Ryan
Scientific and Technical Committee &
Economic Sustainability Expert

Lauren Posnick Robin
U.S. Delegate
Office of Food Safety
U.S. Food and Drug Administration

ICA (International Confectionery Association)

Debra Miller
Senior Vice President, Scientific & Regulatory
Affairs
The National Confectioners Association

Henry Kim
Senior Policy Analyst
Office of Food Safety
U.S. Food and Drug Administration

Martin Slayne
Consultant
Slayne Consulting

Eslovenia

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

ICBA (International Council of Beverages Associations)

Maia Jack
American Beverages Association

Asociación Europea del Cacao

Julia Manetsberger

ICCO (International Cocoa Association)

Catherine Entzminger
General Secretary
European Cocoa Association, Belgium

FAO (JECFA)

Markus Lipp
Senior Officer
Agriculture and Consumer Protection
Department

ICGMA (International Council of Grocery Manufacturers Associations)

Nichole Mitchell

IFIF (International Feed Industry Federation)

Alexandra de Athayde
Executive Director

IFT (Institute of Food Technologists)

Rosetta Newsome

Director, Science, Policy, and Scientific &
Regulatory Affairs**IFU (International Fruit and Vegetable Juice
Association)**

John Collins

Executive Director

**IOSTA (International Organization of Spice
Trade Association)**

Laura Shumow

Executive Director

American Spice Trade Association

ISDI (International Special Dietary Foods Industries)

Milan Pazicky

Funcionaria de asuntos internacionales

**OIV (International Organisation of Vine and
Wine)**

Jean-Claude Ruf

Scientific Coordinator

THIE (Tea & Herbal Infusions Europe)

Julia Biller

Manager, Scientific Affairs

OMS (JECFA)

Kim Petersen

Coordinator, Risk Assessment and Management