

---

# CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA PRESENCIA DE PLOMO EN LOS ALIMENTOS

---

**CAC/RCP 56-2004**

## INTRODUCCIÓN

---

1. El plomo es un metal pesado tóxico con 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.

5. 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.
6. 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; 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 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.
7. El Codex, organización intergubernamental, 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 SOBRE LA BASE DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA) Y LAS BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN (BPF)

---

### 1.1 Prácticas agrícolas

8. 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.
9. 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. 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.
10. 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.
11. Los agricultores deberán evitar cultivar tierras que hayan sido tratadas con fangos cloacales que no cumplen con las normas establecidas por las autoridades nacionales sobre contenidos máximos de plomo permitidos.
12. 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.
13. 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).

14. 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.
15. 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.
16. 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. 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. 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.
17. 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.
18. 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.

## 1.2 Agua potable

19. 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.

20. 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.
21. Cuando proceda, los administradores de los sistemas de abastecimiento de agua deberán estudiar la posibilidad de sustituir las tuberías de plomo problemáticas y otros componentes que contienen plomo.

### 1.3 Ingredientes alimentarios y elaboración de los alimentos

22. 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.
23. 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 hongos cloacales que contienen plomo.
24. 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.)
25. 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.
26. 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. En esta red de tuberías viejas pueden existir componentes de latón, además de tuberías soldadas con plomo.

27. Las industrias alimentarias deberán utilizar metales aptos para uso alimentario en todas las superficies metálicas que entran en contacto con los alimentos y bebidas.
28. 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.
29. 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.
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.

#### **1.4 Fabricación y utilización de productos para el envasado y el almacenamiento**

31. 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° 36 «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.
32. En el Estudio FAO: 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.

33. 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».
34. 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.
35. 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.
36. 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.
37. 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.
38. 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.
39. Los artículos de cerámica decorativos que puedan liberar cantidades inaceptables de plomo deberán etiquetarse claramente como no aptos para uso alimentario.

40. 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.

### 1.5 Prácticas de los consumidores

41. Las autoridades locales y nacionales deberán estudiar la posibilidad de educar a los consumidores sobre prácticas adecuadas para reducir la contaminación con plomo en los huertos y en el hogar.
42. 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.
43. Los consumidores deberán lavar a fondo las frutas y hortalizas para eliminar el polvo y la tierra que puedan contener plomo. Lavarse las manos antes de preparar alimentos también ayudará a eliminar cualquier resto de polvo o suciedad que pueda estar contaminado con plomo.
44. 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 cocinar o preparar alimentos.

### 1.6 Alimentos particulares

45. 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.