



PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

COMITÉ DEL CODEX SOBRE CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS

13.^a reunión

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

DOCUMENTO DE DEBATE SOBRE EL ESTABLECIMIENTO DE NUEVOS NIVELES MÁXIMOS DE PLOMO EN PRODUCTOS CONFORME A UN ENFOQUE DE PRIORIZACIÓN

(Elaborado por el grupo de trabajo por medios electrónicos dirigido por el Brasil)

ANTECEDENTES

1. En la 73.^a reunión del JECFA se llegó a la conclusión de que, en poblaciones con una alimentación con exposición prolongada a niveles más altos de plomo, deberán tomarse medidas para determinar las principales fuentes que contribuyen y, en su caso, determinar métodos para reducir la exposición alimentaria commensurables con el nivel de reducción del riesgo.
2. Dado que el JECFA no ha identificado un nivel inocuo de plomo, la sexta reunión del Comité del Codex sobre Contaminantes de los Alimentos (CCCF06, 2012) acordó establecer un grupo de trabajo por medios electrónicos (GTE), dirigido por los Estados Unidos de América (EE. UU.) para revisar los niveles máximos (NM) del plomo en los alimentos en la *Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y en los piensos* (NGCTAP) (CXS 193-1995).¹
3. La CCCF11 (2017)² observó que el trabajo en curso de revisión de los NM para el plomo se limitaba a las categorías de alimentos que figuran en la NGCTAP. Sin embargo, hubo un gran apoyo para continuar trabajando en nuevos NM para el plomo para una variedad de categorías y se estableció un GTE liderado por el Brasil para preparar un documento de debate sobre un enfoque estructurado para dar prioridad a los productos que no figuren en la NGCTAP.
4. La CCCF12 (2018)³ estudió el documento de debate que utilizaba como criterios de priorización el nivel de presencia y el impacto sobre el comercio internacional, además de la población vulnerable.
5. La CCCF12 acordó restablecer el GTE, liderado por el Brasil, para preparar un documento de debate revisado y un documento de proyecto que también tenga en consideración la importancia de la reducción de la ingesta de plomo para la salud humana, la importancia de los productos para el comercio internacional, la ingesta de plomo y la disponibilidad de datos a la hora de establecer las categorías de priorización para NM, y proponer NM para las categorías indicadas, centrándose en productos identificados como pertenecientes a la lista de alta prioridad.
6. Como apoyo del documento de debate, se solicitaron datos sobre la presencia del plomo en alimentos a base de cereales para lactantes y niños pequeños; alimentos en conserva para lactantes y zumo de frutas y té de hierbas para lactantes y niños pequeños; te y té de hierbas (hierbas/frutas para infusiones); cacao y productos de cacao; alimentos de origen marino (excepto peces); pescados elaborados; huevos; algas; frutos secos y semillas oleaginosas; azúcar y confitería (excepto productos de cacao) y especias y hierbas aromáticas. Se solicitó que se proporcionaran, no más tarde del 1 de octubre de 2018, datos sobre la presencia de plomo en las categorías indicadas que cubrieran aproximadamente los 10 últimos años.

¹ REP12/CF, párrs. 126-127

² REP17/CF, párrs. 85-86

³ REP18/CF, párr. 131

7. La información básica que respalda las conclusiones y recomendaciones se ofrece en los apéndices II y III. La lista de los participantes se presenta en el Apéndice IV.

CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN

8. El GTE da las gracias a todos los países miembros y organizaciones que presentaron comentarios para mejorar el presente Documento de debate. En 2018 se presentaron más de 23 166 nuevos datos, para un total de 51 437 datos analíticos, utilizados en este documento. Para el presente Documento de debate se consideró la relación entre la exposición al plomo y el comercio, tal y como recomendaba el CCCF. Para evitar el uso de un enfoque diferente, el GTE consideró los principios establecidos en la Política del Comité del Codex sobre contaminantes de los alimentos para la evaluación de la exposición a contaminantes y toxinas presentes en alimentos o grupos de alimentos (Manual de procedimiento de la Comisión del Codex Alimentarius) (en adelante, “política del CCCF”) para priorizar por categoría de alimentos e información del JECFA (p. ej. extremo de riesgo, datos de consumo por niños). Además, el GTE tuvo en consideración la recomendación de la OMS para el análisis de datos. Todos los alimentos para niños se consideraron prioritarios. Además, algunos miembros sugirieron que era necesario proporcionar información acerca de los alimentos consumidos realmente por los niños y su consumo. Las categorías de alimentos prioritarias se enumeran en este documento. Si se aprueban los criterios de priorización, los miembros también consideraron comenzar el nuevo trabajo sobre el plomo en los alimentos de la lista de alta prioridad teniendo en cuenta los nuevos datos de presencia que se proporcionen y las especificidades alimentarias (p. ej. para evaluar diferencias entre el té y el té de hierbas (seco o en bebida), especias y hierbas aromáticas, productos de cacao).

9. El Preámbulo de NGCTAP recomienda en su Sección 1.3.2 que “solo se establecerán niveles máximos (NM) para los alimentos en que el contaminante pueda hallarse en cantidades que puedan resultar importantes para la exposición total del consumidor. Deberán fijarse de tal forma que el consumidor resulte suficientemente protegido”. Bajo este punto de vista, es importante subrayar que el plomo es un contaminante de amplia distribución entre los alimentos, por lo que es improbable que se encuentre en un único alimento o categoría de alimentos. Si bien el plomo se encuentra en una amplia variedad de alimentos, algunos alimentos pueden constituir una fuente de exposición más significativa.

10. De acuerdo con el párrafo 10 de la Política del CCCF⁴, “los criterios para la selección de alimentos/grupos de alimentos que contribuyen de forma significativa a la exposición alimentaria total de un contaminante o una toxina deben estar basados en el porcentaje de la ingesta tolerable (o extremo similar de riesgo para la salud) aportado por determinado alimento o grupo de alimentos y el número de regiones geográficas (tal y como vienen definidas por los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos) para las que las exposiciones alimentarias superan dicho porcentaje”. También se deben considerar los alimentos y grupos de alimentos que pueden tener un impacto significativo en la exposición para grupos específicos de consumidores. Los criterios se establecen en el párrafo 11 de la Política del CCCF.

11. El Comité definió que la lista de priorización de productos deberá considerar la relación entre el impacto sobre la ingesta de plomo con la exposición al mismo y el comercio internacional (datos de exportación e importación). El primer paso fue clasificar las categorías de alimentos según el impacto alto, intermedio o bajo de la exposición al plomo y el impacto alto, intermedio o bajo en el comercio internacional.

12. La ingesta alimentaria de plomo se calculó tomando como base la presencia promedio de plomo en las categorías alimentarias obtenida a partir de la base de datos del SIMUVIMA/Alimentos y los datos sobre el consumo promedio obtenidos de la base de datos de los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos. Para los alimentos no enumerados en la base de datos de los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos, consideramos los datos de consumo disponibles en las CIFOCOss (estadísticas sintetizadas de la Base de datos de Consumo Individual Crónico de Alimentos). Se asumió que el consumo infantil triplicaba al de los adultos, de la forma establecida por el JECFA (OMS, 2011).

13. Para evaluar el impacto de la exposición al plomo, consideramos la ingesta alimentaria de plomo por cada categoría de alimentos (sobre la base del consumo promedio de la base de datos de los grupos de consumo y la presencia promedio de plomo) y el porcentaje de la ingesta en relación con los siguientes extremos de riesgo para la salud desarrollados por el JECFA: 0,6 µg/kg pc/día, asociado con una disminución de 1 punto en el coeficiente intelectual en los niños) y 1,2 µg/kg pc/día, asociado con un incremento en la presión sanguínea sistólica de la población de 1 mm Hg (JECFA 2011).

14. Las dos ingestas de plomo más elevadas entre los 17 grupos de alimentación de SIMUVIMA/Alimentos se compararon con los parámetros toxicológicos y se utilizaron para hacer una estimación del impacto de la

⁴ Política del Comité del Codex sobre contaminantes de los alimentos para la evaluación de la exposición a contaminantes y toxinas presentes en alimentos o grupos de alimentos, Sección 3. Manual de procedimiento de la Comisión del Codex Alimentarius.

exposición al plomo de cada categoría de alimentos (Cuadro A3).

15. El GTE consideró como alto impacto de la exposición al plomo aquellas categorías de alimentos para las cuales la ingesta de plomo equivalió al 10%o más de la ingesta tolerable (o extremo similar de riesgo para la salud) en uno de los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos o a más del 5% en la ingesta tolerable en dos o más grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos. Para el impacto intermedio de la exposición al plomo, el GTE consideró las categorías de alimentos para las cuales la ingesta de plomo osciló entre el 5% y menos del 10% de la ingesta tolerable (o extremo similar de riesgo para la salud) en uno de los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos. La ingesta de plomo menor del 5% de la ingesta tolerable (o extremo similar de riesgo para la salud) en todos los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos se consideró un bajo impacto de la exposición al plomo. Las categorías de alimentos sin datos de consumo en la base de datos de los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos no se tuvieron en consideración en la lista. La clasificación basada en el impacto de la exposición al plomo utilizando valores de referencia para los incrementos de la presión sanguínea en adultos y valores de referencia para la reducción del coeficiente intelectual en niños se muestra en el Cuadro 1.

16. Los datos sobre comercio internacional se obtuvieron del *Trade Map* (<http://www.trademap.org>) para las importaciones y exportaciones en 2017 (cantidades en toneladas y valores en miles de dólares). El comercio internacional total de las categorías de alimentos listadas (suma de productos en el Cuadro A4) se utilizó para convertir los datos en porcentajes. El comercio internacional se clasificó empíricamente en tres grupos, considerando la contribución porcentual de cada categoría en el valor del comercio internacional: alto impacto (>10%), impacto intermedio ($1 \geq x < 10\%$) y bajo impacto (< 1%) en el comercio internacional (

17. Cuadro).

19. El GTE consideró prioritarias las categorías de alimentos para trabajar en nuevos NM de plomo si dichas categorías mostraban un alto impacto de la exposición al plomo para al menos uno de los dos parámetros toxicológicos, así como un impacto alto o intermedio en el comercio internacional.

20. Es importante subrayar que los lactantes y niños pequeños son los grupos más susceptibles ante los efectos tóxicos del plomo y, por tanto, las categorías de alimentos para lactantes y niños pequeños deberán evaluarse con mayor detalle, aun cuando no se dispongan de datos sobre consumo para hacer una estimación de la ingesta de plomo o un alto impacto en el comercio internacional. Otros grupos que puedan tener un impacto significativo sobre la salud para grupos específicos de consumidores, aunque presenten una baja exposición, se deberán considerar importantes a la hora de establecer medidas protectoras.

21. Además, los productos secos y de varios ingredientes también se excluyeron, ya que es posible extraer NM basándose en los NM de los productos no elaborados utilizando factores de procesamiento o a partir de la composición del alimento basándose en las materias primas que les sirven como ingredientes, respectivamente.

Cuadro 1: Clasificación de las categorías de alimentos basada en la ingesta de plomo estimada en los dos consumos más elevados de los grupos de consumo y por presencia promedio de plomo.

Alimentos con alta ingesta de plomo (Ingesta $\leq 10\%$ del extremo de riesgo en un grupo de consumo o $5 \geq x < 10\%$ en al menos dos grupos de consumo)	Alimentos con ingesta de plomo intermedia (Ingesta $5 \geq x < 10\%$ del extremo de riesgo en un grupo de consumo)	Alimentos con baja ingesta de plomo (Ingesta < 5% del extremo de riesgo)
<i>Punto de partida para la presión sanguínea = 1,2 $\mu\text{g}/\text{kg pc}$ al día</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Especies y hierbas aromáticas - Huevos y productos de huevo - Harinas de cereales y almidones 	<ul style="list-style-type: none"> - Azúcar y confitería, excepto cacao - Alimentos de origen marino - Bebidas alcohólicas (excepto vino) 	<ul style="list-style-type: none"> - Tés y tés de hierbas - Hortalizas de tallo - Pescado elaborado excepto los congelados y en rodajas - Cacao y productos de cacao - Café y productos a base de café - Frutos secos y semillas oleaginosas - Caracoles terrestres

		comestibles
<i>* Punto de partida para la disminución del coeficiente intelectual = 0,6 µg/kg pc al día</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Especies y hierbas aromáticas - Huevos y productos de huevo <ul style="list-style-type: none"> - Harinas de cereales y almidones - Azúcar y confitería, excepto cacao - Alimentos de origen marino <ul style="list-style-type: none"> - Tés y tés de hierbas - Cacao y productos de cacao <ul style="list-style-type: none"> - Hortalizas de tallo - Pescados elaborados 	<ul style="list-style-type: none"> - Café y productos a base de café 	<ul style="list-style-type: none"> - Frutos secos y semillas oleaginosas - Caracoles terrestres comestibles

Las algas, las bebidas sin alcohol y los zumos de hortalizas no se incluyeron en la lista porque no existen datos de consumo en la base de datos de los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos.

* Como referencia para el coeficiente intelectual, el consumo para niños se obtuvo de los grupos de alimentación de SIMUVIMA/Alimentos teniendo en cuenta que los niños comen tres veces más que los adultos basándose en la relación por kilogramo de peso corporal.

Cuadro 2: Clasificación de categorías de alimentos sobre la base de la contribución en el comercio internacional, teniendo en cuenta los valores de importación y exportación.

Porcentaje del comercio internacional total*		
Alto impacto (≤10%)	Impacto intermedio (1 ≥ x < 10%)	Bajo impacto (<1%)
<ul style="list-style-type: none"> - Alimentos de origen marino - Azúcar y confitería, excepto cacao - Cacao y productos de cacao - Bebidas alcohólicas (excepto vino) - Café y productos a base de café 	<ul style="list-style-type: none"> - Frutos secos y semillas oleaginosas - Pescado elaborado excepto los congelados y en rodajas <ul style="list-style-type: none"> - Bebidas sin alcohol - Especies y hierbas aromáticas <ul style="list-style-type: none"> - Tés y tés de hierbas - Harinas de cereales y almidones - Huevos y productos de huevo 	<ul style="list-style-type: none"> - Hortalizas de tallo - Zumo de hortalizas - Algas

Los caracoles terrestres comestibles no se incluyeron en la lista, ya que no se encontraron datos sobre comercio internacional.

* El porcentaje del comercio internacional total hace referencia al comercio de productos y la suma de todos los productos del Cuadro A4.

CONCLUSIONES

22. Para identificar y priorizar los productos no incluidos en la NGCTAP a fin de trabajar en nuevos NM para plomo, se ha cumplido el enfoque antes mencionado para su priorización, teniendo en consideración datos globales de presencia de plomo en estos alimentos entre 2008 y 2018, la ingesta de plomo y el impacto

sobre el comercio internacional. Los datos sobre los niveles de plomo, la ingesta de plomo y el comercio internacional se presentan en los cuadros A1-A4 del Apéndice I.

23. Sobre la base del impacto de la exposición al plomo y el impacto en el comercio internacional, es posible identificar las siguientes categorías de alimentos, en orden descendente de % del extremo de riesgo, para trabajar en nuevos NM para plomo:

- a. Especias y hierbas aromáticas
- b. Huevos y productos de huevo
- c. Harinas de cereales y almidones
- d. Azúcares y confitería, excepto cacao
- e. Alimentos de origen marino
- f. Tés y tés de hierbas
- g. Cacao y productos de cacao
- h. Pescado elaborado excepto los congelados y en rodajas

24. Además, dados los efectos del plomo sobre la salud, especialmente en lactantes y niños de corta edad, ya que constituyen la subpoblación más sensible en cuanto a los efectos en el desarrollo neurológico, los alimentos para lactantes y niños de corta edad identificados en este trabajo (véase el Cuadro A1) se consideraron críticos para el establecimiento de nuevos NM para plomo. Además, el GTE considera importante recomendar a los miembros del CCCF la identificación de otros alimentos consumidos con mucha frecuencia por los niños y su consumo.

25. Los NM hipotéticos de plomo en categorías de alimentos prioritarias se describen en el Apéndice I (cuadros A5 a A13). Las categorías alimentarias y los límites hipotéticos recogidos en este documento reflejan los datos disponibles en la base de datos de SIMUVIMA/Alimentos en este momento y se han incluido para resaltar la importancia de establecer NM para estos productos. Por consiguiente, cuando se inicie el debate sobre el establecimiento de NM, se deberán revisar las categorías alimentarias y NM según los datos disponibles.

RECOMENDACIONES

26. Sobre la base de las conclusiones anteriores y de la información técnica proporcionada en los Apéndices II y III, se invita al CCCF a lo siguiente:

- acordar los criterios de priorización (párrafos 8-16).
- acordar la lista de alimentos prioritarios propuesta (párrafo 21)
- comenzar un nuevo trabajo para establecer NM de plomo en las categorías de alimentos prioritarias mencionadas en el párrafo 21, basándose en el impacto de la exposición al plomo y el impacto en el comercio internacional y considerando los datos disponibles en la base de datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la base de un documento de proyecto proporcionado en el Apéndice I.
- acordar una solicitud de datos para las categorías de alimentos identificadas como prioritarias.
- considerar si es necesario identificar otros alimentos consumidos con mucha frecuencia por niños y su respectivo consumo. Dicha información podría solicitarse mediante una carta circular.
- debatir si es importante considerar datos de consumo de países individuales para categorías de alimentos que presenten altos niveles de presencia o un impacto significativo en el comercio internacional (p. ej. algas, bebidas sin alcohol) y no cuenten con datos de consumo en la base de datos de los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos.

**DOCUMENTO DE PROYECTO
(Para consideración por el CCCF)**

**NIVELES MÁXIMOS DE PLOMO PARA SU INCLUSIÓN EN LA
NORMA GENERAL PARA LOS CONTAMINANTES Y LAS TOXINAS PRESENTES EN LOS ALIMENTOS
Y PIENSOS (CXS 193-1995)**

1. Objetivo y ámbito de aplicación

El propósito de este trabajo es proteger la salud pública mediante la armonización del nivel de plomo en categorías de alimentos no incluidas en la Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos (CXS 193-1995) (NGCTAP) y garantizar prácticas justas en el comercio internacional de alimentos.

2. Pertinencia y actualidad

El plomo fue evaluado por el JECFA en sus reuniones 16.^a, 22.^a, 30.^a, 41.^a, 53.^a y 73.^a. En la 73.^a reunión del JECFA se realizó una nueva evaluación toxicológica del plomo en los alimentos, a petición del Comité del Codex sobre Contaminantes de los Alimentos (CCCF). En la evaluación,¹ la JECFA73 señaló que la exposición al plomo se asocia con una amplia variedad de efectos, inclusive varios efectos sobre el desarrollo neurológico, deterioro de la función renal, hipertensión, problemas de fertilidad y resultados adversos del embarazo. Debido a los efectos en el desarrollo neurológico, los fetos, los lactantes, y los niños son los subgrupos más sensibles al plomo. El JECFA retiró la ingesta semanal tolerable provisional (ISTP) de 25 µg/kg pc previamente establecida y concluyó que, dado que no existía indicación alguna para un umbral del efecto, no era capaz de establecer un nuevo nivel de ingesta tolerable. El JECFA llegó también a la conclusión de que, en poblaciones con una alimentación con exposición prolongada a niveles más altos de plomo, deberán tomarse medidas para determinar las principales fuentes que contribuyen y, en su caso, determinar métodos para reducir la exposición alimentaria conmensurables con el nivel de reducción del riesgo.

Los alimentos son la principal fuente de exposición al plomo. La NGCTAP no presenta NM para plomo establecidos para varias categorías de alimentos que influyan más en la exposición alimentaria que varios NM actuales para categorías como la salsa picante (*chutney*) de mango, los pepinos encurtidos, etc. Sin embargo, algunas categorías de alimentos se consumen ampliamente y/o pueden contener altos niveles de plomo y contribuir de forma significativa a su ingesta.

En este contexto, se deberá desarrollar un nuevo trabajo para NM de plomo en diferentes categorías de alimentos que no estén cubiertas por la NGCTAP con el fin de lograr una menor exposición al plomo.

3. Principales aspectos que se deberán tratar

NM para plomo en varias categorías de alimentos, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) los resultados de los debates del CCCF
- b) las evaluaciones de riesgos realizadas por el JECFA
- c) la factibilidad de los NM
- d) la presencia en la categoría de alimentos
- e) la disponibilidad de los datos
- f) el impacto en la exposición
- g) las tasas de rechazo

4. Evaluación respecto a los criterios para el establecimiento de prioridades de los trabajos

- a) *Protección de los consumidores desde el punto de vista de la salud y la inocuidad de los alimentos, garantizando prácticas leales en el comercio de alimentos y teniendo en cuenta las necesidades de los países en desarrollo.*

El nuevo trabajo establecerá niveles máximos (NM) de plomo en varias categorías.

- b) *Diversificación de las legislaciones nacionales e impedimentos resultantes o posibles en el comercio internacional*

El nuevo trabajo ofrecerá niveles máximos internacionales armonizados.

- c) *Trabajos en curso de otras organizaciones en este campo*

La evaluación de riesgos del plomo ya ha sido realizada por la JECFA.

¹ JECFA. Evaluación de ciertos aditivos alimentarios y contaminantes de los alimentos. Informe de la 73.^a reunión del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios. Serie de Informes Técnicos de la OMS n.º 960.

5. Pertinencia para los objetivos estratégicos del Codex

El trabajo propuesto se enmarca en los siguientes objetivos estratégicos del Plan estratégico del Codex 2014-2019:

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

Este trabajo fue propuesto en respuesta a las necesidades identificadas por el JECFA de reducir la exposición alimentaria al plomo.

Objetivo estratégico 2: Garantizar la aplicación de los principios de análisis de riesgos en la elaboración de normas del Codex.

La creación de la NM tendrá en cuenta la evaluación de la exposición propuesta por el JECFA.

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

Este trabajo continúa el trabajo en curso sobre la revisión de NM de plomo existentes en la NGCTAP.

7. Identificación de cualquier requisito y disponibilidad de dictámenes científicos expertos

El JECFA ya ha aportado asesoramiento científico de expertos.

8. Determinación de las necesidades de contribuciones técnicas a la norma procedentes de organismos externos, de modo que esto se pueda planificar para el plazo de tiempo propuesto para realizar el nuevo trabajo

Actualmente no se necesitan aportaciones técnicas adicionales de órganos externos.

9. Calendario propuesto para el cumplimiento de los trabajos

Se propone el siguiente plan de trabajo, sujeto a la aprobación de la Comisión del Codex Alimentarius en su 42.º período de sesiones de 2019:

i. Paquete de trabajo 1, dependiendo de la disponibilidad de los datos de presencia:

- Alimentos para lactantes y niños pequeños
- Especias y hierbas aromáticas
- Huevos
- Harinas de cereales y almidones

El anteproyecto de NM para plomo en diferentes categorías de alimentos se considerará en la CCCF14 y la CCCF15 con vistas a su finalización en 2021.

j. Paquete de trabajo 2, dependiendo de la disponibilidad de los datos de presencia:

- Azúcares y confitería, excepto cacao
- Alimentos de origen marino
- Tés y tés de hierbas

El anteproyecto de NM para plomo en diferentes categorías de alimentos se considerará en la CCCF15 y la CCCF16 con vistas a su finalización en 2022.

k. Paquete de trabajo 3, dependiendo de la disponibilidad de los datos de presencia:

- Cacao y productos de cacao
- Otras categorías identificadas por el CCCF

El anteproyecto de NM para plomo en diferentes categorías de alimentos se considerará en la CCCF17 con vistas a su finalización en 2024.

**DOCUMENTO DE ANTECEDENTES
(Para información)****INTRODUCCIÓN**

1. Este documento trata de proporcionar recomendaciones sobre una lista de priorización de alimentos que no presentan NM del Codex para plomo, a fin de iniciar un nuevo trabajo para categorías relevantes.
2. Los criterios de priorización propuestos para elaborar una lista de categorías de alimentos tuvieron en consideración la importancia de la reducción de la ingesta de plomo para la salud humana y la importancia de los productos para el comercio internacional.
3. La recopilación y categorización inicial de datos se presentaron en la 12.^a reunión del CCCF y fueron realizadas sobre la base de categorías de alimentos que no están listadas en la NGCTAP con NM para plomo y siguieron uno de estos criterios:
 - fueron designadas como importantes por la 11.^a reunión del CCCF para trabajar en nuevos NM para plomo;
 - existía una Norma del Codex, considerando que las normas sobre productos son también la referencia utilizada para identificar alimentos para el establecimiento de NM;
 - había datos disponibles en SIMUVIMA/Alimentos.
 - había datos disponibles sobre comercio internacional.
4. En el documento CXS 193-1995 () se recomienda “la posible aplicación de NM establecidos para productos primarios a productos elaborados o de ingredientes múltiples. En el caso de productos concentrados, deshidratados o diluidos será por lo general apropiado utilizar el factor de concentración o dilución del producto no elaborado para poder obtener un juicio primario sobre los niveles del contaminante en estos productos elaborados. Del mismo modo, la concentración máxima del contaminante en un producto de varios ingredientes se podrá calcular a partir de la composición del alimento y el pienso. En todo caso, es conveniente que se proporcione información sobre el comportamiento del contaminante durante la elaboración (por ej.: lavado, pelado, extracción, cocción, secado, etc.) para ofrecer una orientación más adecuada al respecto”.
5. Sobre la base de CXS 193-1995, las frutas y hortalizas secas no se incluyeron en el análisis para la priorización, dado que los niveles máximos pueden calcularse utilizando factores de concentración. Los productos de ingredientes múltiples, como algunos de confitería, helados y postres, tampoco se incluyeron, dado que la concentración máxima de contaminante puede calcularse del mismo modo a partir de la composición del alimento, y el control de calidad en las materias primas es más eficiente.

PRESENCIA DE PLOMO EN LOS ALIMENTOS

6. Desde que el *Código de prácticas para la prevención y reducción de la presencia de plomo en los alimentos* (CXC 56-2004) fue adoptado en 2004, el GTE recomienda el uso de datos de trabajo de los últimos 10 años. La recopilación de datos fue realizada por la Secretaria del JECFA conforme a la base de datos de SIMUVIMA/Alimentos, y la categorización inicial de los datos fue realizada por el GTE. El análisis de los resultados y las decisiones sobre qué datos excluir, cómo presentar los datos y qué recomendaciones incluir correspondieron al GTE.
7. Los datos se categorizaron de acuerdo con los nombres introducidos por los países en los campos: Food Category (categoría de alimento), Food Name (nombre de alimento), Local Food Name (nombre de alimento local) y Food State Name (nombre de alimento estatal). También se comprobó si existía en la columna “Remarks” (observaciones) alguna información que completara la clasificación.
8. Los datos que no cumplían con los criterios básicos, tales como la información incompleta, datos globales, resultados basados en materia seca y datos proporcionados sin LOD ni LOQ, se suprimieron. El GTE tuvo en consideración la recomendación de la OMS para el análisis de datos.
9. Los datos se convirtieron en una única unidad (mg/kg). El GTE adoptó para los resultados no detectados (ND) valores de la mitad del LOD en el análisis, y los valores entre LOD y LOQ fueron tratados

como $(LOD + LOQ)/2$ tal y como recomienda la OMS (1995)².

10. Las categorías de alimentos analizadas se muestran en el Cuadro A1. Las estadísticas sintetizadas, incluyendo la media N+/N (número de resultados positivos/número de muestras totales), las concentraciones de percentil 95 y 97,5 (abreviadas, P95TH y P97.5TH) y las concentraciones mínimas y máximas se presentan en el Cuadro A2.

11. Tras una solicitud de datos se analizó un total de 51 437 resultados de 13 países (Australia, Brasil, Canadá, China, Cuba, Francia, Japón, Nueva Zelandia, República de Corea, Singapur, Tailandia, EE. UU. y Uruguay) y una región (Región de Europa) (Cuadro A1). Las bebidas alcohólicas excepto el vino representaron el 20,4% de las muestras, seguidas de los alimentos de origen marino (14,0%), frutos secos y semillas oleaginosas (7,5%), té y té de hierbas (7,4%), cacao y productos de cacao (5,9%), azúcar y confitería excepto cacao (5,6%), especias y hierbas aromáticas (5,6%), productos de pescado elaborados excepto los congelados y en rodajas (4,8%), harinas de cereales y almidones (4,7%), huevos y productos de huevo (4,2%), hortalizas de tallo (3,5%), algas (2,9%) y bebidas sin alcohol (2,6%).

12. No se detectaron concentraciones de plomo (<LOD) en el 53,3% de las muestras. El LOD y el LOQ de los métodos de análisis variaron por categoría, con LOD entre 0,00002 mg/kg y 5,0 mg/kg y valores LOQ entre 0,00005 mg/kg y 16,7 mg/kg. Aun cuando los valores LOD y LOQ máximos eran un tanto elevados, no se realizó en principio exclusión alguna para establecer la lista de priorización. Para establecer NM podría ser necesario un refinamiento. Las categorías de alimentos con la mayor proporción de muestras positivas fueron los té y té de hierbas (80,4%), caracoles terrestres comestibles (72,8%), algas (65,8%), alimentos de origen marino (61,2%), especias y hierbas aromáticas (57,2%) y bebidas alcohólicas excepto el vino (50,6%). Las categorías de alimentos con la menor proporción de muestras positivas fueron las bebidas sin alcohol (13,5%), productos de pescado elaborados excepto los congelados en rodajas (19,5%), zumos de hortalizas (20,9%) y alimentos para lactantes y niños pequeños (24,6%).

13. La concentración media general para las categorías de alimentos varió entre 0,01 y 0,63 mg/kg (Cuadro A2). Se registraron resultados medios más elevados para los té y té de hierbas (0,63 mg/kg), especias y hierbas aromáticas (0,28 mg/kg), algas (0,25 mg/kg), huevos y productos de huevo (0,19 mg/kg), cacao y productos de cacao (0,17 mg/kg), caracoles terrestres comestibles (0,16 mg/kg) y alimentos de origen marino (0,09 mg/kg).

Cuadro A1. Descripción de las categorías de alimentos analizadas y de los países que proporcionaron datos

Categoría de alimentos	Alimentos incluidos	Países que proporcionaron datos
Té y té de hierbas	Té de hierbas (seco y en infusión), té (seco y en infusión), mate	Australia, Brasil, Canadá, China, Francia, Nueva Zelandia, Singapur, EE. UU., Región de Europa de la OMS
Especias y hierbas aromáticas	Semillas de anís, especias, pimientas (chile, negra, blanca), albahaca, corteza de canela, semillas de cardamomo, hierbas, hierbas aromáticas, brotes de clavo, semillas de coriandro, semillas de comino, bulbo y semillas de hinojo, ajo, raíz de jengibre, romero, macis, tomillo, raíz de cúrcuma	Brasil, Canadá, China, Cuba, Japón, República de Corea, Singapur, Tailandia, EE. UU., Región de Europa de la OMS
Algas	p. ej. (secas, preparadas, tostadas, frescas, conservadas, saladas)	Singapur, EE. UU., Región de Europa de la OMS
Huevos y productos de huevo	Huevos de pollo, pato y codorniz; huevos NES, productos de huevo (salados, hervidos, conservados, con lima, yema, revueltos con aceite, cocidos, rallados)	Australia, Canadá, China, Francia, Nueva Zelandia, EE. UU., Singapur, Región de Europa de la OMS
Cacao y productos de cacao	Grano, polvo, pasta, manteca, chocolate	Australia, Canadá, China, Francia, Nueva Zelandia, Singapur, Región de

² Programa conjunto FAO/OMS de seguimiento de la contaminación de los alimentos, Sistema mundial de vigilancia del medio ambiente y Organización Mundial de la Salud. (1985). Directrices para el estudio de la ingestión alimentaria de contaminantes químicos. <http://www.who.int/iris/handle/10665/39255>

Categoría de alimentos	Alimentos incluidos	Países que proporcionaron datos
		Europa de la OMS
Caracoles terrestres comestibles	Frescos y procesados (p. ej. congelados, en conserva, en chile)	Canadá, China, Singapur, Región de Europa de la OMS
Alimentos de origen marino	Crustáceos (gambas, langostas, cangrejos), moluscos (ostras, mejillones, vieiras), cefalópodos (calamares)	Australia, Brasil, Canadá, China, Francia, Europa, Nueva Zelandia, Noruega, Singapur, EE. UU.
Bebidas sin alcohol	Refrescos (bebidas de frutas, bebidas con gas), bebidas sin alcohol NES (p. ej. bebidas de cereales, bebidas cafeinadas, bebidas energéticas, bebidas ionizadas, bebidas isotónicas)	Australia, Canadá, China, Francia, Japón, Nueva Zelandia, Singapur, EE. UU., Región de Europa de la OMS
Azúcar y confitería, excepto cacao	Azúcar (caña, remolacha, blanco, moreno), miel, jarabe, confitería (p. ej. chicle, coberturas y gaseados, caramelo duro y blando, mazapán y turrónes)	Australia, Brasil, Canadá, China, Francia, Nueva Zelandia, Singapur, EE. UU., Región de Europa de la OMS
Frutos secos y semillas oleaginosas	Almendras, nueces del Brasil, nueces de anacardo, castañas, coco, macadamia, nueces, pistachos, maní (cacahuetes), pacanas, piñones, nueces de árbol, semillas oleaginosas, semillas de algodón, semillas de girasol, sésamo, semillas oleaginosas, colza, semillas de amapola, linaza	Australia, Brasil, Canadá, China, Francia, Nueva Zelandia, Singapur, Tailandia, EE. UU., Uruguay, Región de Europa de la OMS
Pescado elaborado excepto los congelados y en rodajas	En conserva, sin espinas, asado, ahumado, barritas, crujiente, empanado, en aceite, en salsa	Australia, Brasil, Canadá, Francia, Nueva Zelandia, Singapur, Tailandia, EE. UU., Región de Europa de la OMS
Harinas de cereales y almidones	Harinas de cereales, salvado y almidones	Brasil, Canadá, Singapur, EE. UU., Nueva Zelandia, Región de Europa de la OMS
Hortalizas de tallo	Apio, espárrago, alcachofa, cardo comestible, ruibarbo, brotes de bambú, corazones de palma, excepto productos en conserva	Australia, Canadá, China, Francia, Japón, Nueva Zelandia, Singapur, Tailandia, EE. UU., Región de Europa de la OMS
Café y productos a base de café	Café en grano (molido, tostado, descafeinado), soluble, instantáneo, enlatado, helado, bebidas de café y bebidas sucedáneas del café	Australia, Brasil, Canadá, China, Francia, EE. UU., Nueva Zelandia, Singapur, Región de Europa de la OMS
Alimentos para lactantes y niños pequeños excepto preparados para lactantes, preparados para usos medicinales especiales destinados a los lactantes y preparados complementarios	Alimentos a base de cereales para lactantes y niños pequeños, alimentos para lactantes o niños NES, zumo de frutas y té de hierbas para lactantes y niños pequeños, comidas listas para el consumo para lactantes y niños pequeños, yogur, queso y postres de base láctea para lactantes y niños pequeños	Australia, Canadá, Cuba, Japón, Nueva Zelandia, Singapur, Tailandia, EE. UU., Región de Europa de la OMS
Zumos de hortalizas	Remolacha, zanahoria, mezcla de hortalizas, aloe vera, tomate.	Canadá, Japón, Singapur, Tailandia, EE. UU., Región de Europa de la OMS

Categoría de alimentos	Alimentos incluidos	Países que proporcionaron datos
Bebidas alcohólicas (excepto vino)	Cerveza y bebidas similares, licores y bebidas espirituosas, bebidas similares al vino, bebidas alcohólicas NES	Australia, Canadá, China, Francia, Nueva Zelandia, Singapur, EE. UU., Región de Europa de la OMS

Cuadro A2. Concentraciones de plomo en diferentes productos alimenticios

Categoría de alimentos	N + / N	Concentración de plomo (mg/kg)					
		Media	Mediana	P95 TH	P97,5 TH	Mín.	Máx.
Tés y té de hierbas	3 053/3 797	0,63	0,32	1,74	2,30	0,00002	325,6
Especias y hierbas aromáticas	1646/2 880	0,28	0,02	0,59	1,09	0,0001	350
Algas	966/1 468	0,25	0,20	0,87	1,11	0,001	4,10
Huevos y productos de huevo	790/2 143	0,19	0,02	0,58	1,24	0,0001	27,7
Cacao y productos de cacao	1 763/3 049	0,17	0,05	0,31	0,37	0,00001	45,4
Caracoles terrestres comestibles	110/151	0,16	0,07	0,58	0,91	0,001	2,38
Alimentos de origen marino	4 400/7 194	0,09	0,03	0,32	0,47	0,00000 2	17,0
Bebidas sin alcohol	181/1 344	0,05	0,003	0,25	0,25	0,00007	2,00
Azúcar y confitería, excepto cacao	984/2 888	0,03	0,01	0,05	0,12	0,0001	16,5
Frutos secos y semillas oleaginosas	1129/3 857	0,02	0,01	0,06	0,10	0,0001	1,41
Pescado elaborado excepto los congelados y en rodajas	484/2 476	0,02	0,01	0,11	0,14	0,00008	1,47
Harinas de cereales y almidones	1 030/2 406	0,02	0,01	0,05	0,06	0,0004	0,30
Hortalizas de tallo	1 017/1 733	0,02	0,003	0,07	0,13	0,0002	1,44
Café y productos a base de café	301/877	0,03	0,01	0,06	0,09	0,0004	0,58

Alimentos para lactantes y niños pequeños excepto preparados para lactantes, preparados para usos medicinales especiales destinados a los lactantes y preparados complementarios	1 115/4 524	0,01	0,005	0,04	0,05	0,00001	1,20
Zumos de hortalizas	23/110	0,01	0,005	0,03	0,04	0,0005	0,06
Bebidas alcohólicas (excepto vino)	5 302/10 470	0,01	0,002	0,02	0,05	0,00001	0,78

N⁺/N = muestras positivas/muestras totales; P95TH = concentraciones de percentil 95; P97,5TH = concentraciones de percentil 97,5; Mín. = mínimo; Máx. = máximo.

EXPOSICIÓN ALIMENTARIA AL PLOMO

14. La ingesta alimentaria de plomo (Cuadros X2 y X3) se calculó mediante la presencia promedio de plomo en las categorías alimentarias obtenida a partir de la base de datos del SIMUVIMA/Alimentos (Cuadro A2) y los datos sobre el consumo promedio obtenidos de la base de datos de los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos (Cuadro X1). Para las algas, las bebidas sin alcohol y los zumos de hortalizas, que no están listados en la base de datos de los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos, los datos de consumo se obtuvieron de los informes de países disponibles en las CIFOCCOs (estadísticas sintetizadas de la Base de datos de Consumo Individual Crónico de Alimentos). En el caso de los datos de consumo medio de diferentes países del mismo grupo, se calculó una media aritmética ponderada considerando el tamaño de muestra del estudio de consumo. Para los niños, se estimó un consumo tres veces superior al de los grupos de consumo, dado que los niños comen de dos a tres veces más que los adultos basándose en el peso corporal.³

15. En la 73.^a reunión del JECFA se definió un punto de partida para el estudio toxicológico según el cual una ingesta de plomo de 1,2 µg/kg pc/día está asociada a un incremento de 1 mmHg en la presión sanguínea en adultos y una ingesta de plomo de 0,6 µg/kg pc/día está asociada a una disminución de 1 punto en el coeficiente intelectual de los niños. Las dos ingestas de plomo más elevadas entre los 17 grupos de alimentación se compararon con los parámetros toxicológicos y se utilizaron para hacer una estimación de impacto de la exposición al plomo de cada categoría de alimentos (Cuadro A3).

16. De acuerdo con el Manual de procedimiento del Codex, se deben establecer niveles máximos para categorías de alimentos para las cuales la exposición equivale aproximadamente al 10% o más de la ingesta tolerable (o extremo similar de riesgo para la salud) en uno de los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos o a más del 5% en la ingesta tolerable en dos o más grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos. Además, el nivel máximo se podría establecer para alimentos o grupos de alimentos que pueden tener un impacto significativo en la exposición para grupos específicos de consumidores, si bien la exposición no puede superar el 5% de la ingesta tolerable (o extremo similar de riesgo para la salud) en cualquiera de los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos (ejemplo: lactantes o niños pequeños).

17. La ingesta de plomo estimada a partir del consumo medio y la presencia media mostró tres categorías de alimentos (bebidas sin alcohol, especias y hierbas aromáticas, huevos y productos de huevo) con valores que representaban el 10% o más del valor de referencia para la presión sanguínea (1,2 µg/kg pc al día) en al menos un grupo de consumo y una categoría (harinas de cereales y almidones) con valores que representaban más del 5% del valor de referencia para la presión sanguínea en al menos dos grupos de consumo.

18. La ingesta de plomo estimada a partir del consumo medio para niños y la presencia media mostró diez categorías de alimentos (bebidas sin alcohol, especias y hierbas aromáticas, harinas de cereales y almidones, azúcar y confitería, huevos y productos de huevo, alimentos de origen marino, té y té de hierbas, algas, hortalizas de tallo y cacao y productos de cacao) con valores que representaban el 10% o más del valor de referencia para la disminución del coeficiente intelectual (0,6 µg/kg pc al día) en al menos un grupo de consumo y una categoría (pescado elaborado) con valores que representaban más del 5% del valor de referencia para la disminución del coeficiente intelectual en al menos dos grupos de consumo.

³ Evaluación de determinados aditivos alimentarios y contaminantes (63.^{er} informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios). [Serie de Informes Técnicos de la OMS, n.º 960, 2011.](#)

Cuadro A3. Ingestas de plomo estimadas más altas ($\mu\text{g}/\text{kg}$ pc al día) por categorías de alimentos y porcentaje de la contribución de cada categoría de alimentos a los valores de referencia para el incremento de la presión sanguínea ($1,2 \mu\text{g}/\text{kg}$ pc al día) en adultos y una disminución del coeficiente intelectual en niños ($0,6 \mu\text{g}/\text{kg}$ pc al día^a).

Categoría de alimentos	Grupo de consumo	Adultos		Niños	
		Ingesta de plomo estimada ($\mu\text{g}/\text{kg}$ pc al día)	% del extremo de riesgo para la presión sanguínea	Ingesta de plomo estimada ($\mu\text{g}/\text{kg}$ pc al día) ^b	% del extremo de riesgo para la disminución del coeficiente intelectual
Tés y tés de hierbas	G14	0,056	4,7	0,169	28,1
	G07	0,040	3,4	0,121	20,1
Especias y hierbas aromáticas	G15	0,171	14,3	0,513	85,5
	G09	0,157	13,1	0,470	78,4
Algas*	G10	0,038	3,19	0,115	19,1
	G09	0,004	0,35	0,013	2,1
Huevos y productos de huevo	G11	0,116	9,7	0,318	58,2
	G10	0,106	8,8	0,269	53,0
Cacao y productos de cacao	G13	0,021	1,8	0,064	10,7
	G15	0,016	1,3	0,048	8,0
Caracoles terrestres comestibles	G08	0,0005	0,04	0,0014	0,24
	G07	0,0001	0,01	0,0003	0,05
Alimentos de origen marino	G10	0,068	5,7	0,205	34,1
	G17	0,055	4,6	0,168	27,9
Bebidas sin alcohol*	G11	0,261	21,8	0,783	130,5
	G06	0,144	12,0	0,432	72,1
Azúcar y confitería, excepto cacao	G06	0,072	6,0	0,215	35,9
	G11	0,045	3,7	0,135	22,5
Frutos secos y semillas oleaginosas	G01	0,0017	0,14	0,005	0,9
	G09	0,0013	0,11	0,004	0,7
Pescado elaborado excepto los congelados y en rodajas	G17	0,019	1,6	0,056	9,4
	G10	0,012	1,0	0,037	6,1
Harinas de cereales y almidones	G06	0,103	8,6	0,308	51,4
	G01	0,086	7,2	0,258	43,0
Hortalizas de tallo	G09	0,021	1,8	0,064	10,6
	G11	0,009	0,7	0,026	4,3
Café y productos a base de café	G11	0,009	0,8	0,028	4,7
	G17	0,006	0,5	0,019	3,2
Zumos de hortalizas*	G10	0,0005	0,04	0,002	0,27
	G08	0,0001	0,01	0,0003	0,05
Bebidas alcohólicas (excepto vino)	G16	0,065	5,4	NC	NC
	G08	0,050	4,2		

pc: peso corporal; NC: no calculado, ya que las bebidas alcohólicas no están recomendadas para los niños.

^a Los valores de referencia para el incremento en la presión sanguínea y la disminución del coeficiente

intelectual fueron desarrollados por el JECFA (2011).

^b La ingesta de plomo estimada para niños se calculó considerando que el consumo de los niños triplica al de los adultos basándose en el peso corporal.

* Datos de consumo de las CIFOCOss

COMERCIO INTERNACIONAL

19. Los datos sobre comercio internacional se obtuvieron principalmente del *Trade Map* (<http://www.trademap.org>), que abarca 220 países y territorios y 5 300 productos del Sistema Armonizado. Se incluyeron datos globales de importaciones y exportaciones en 2017 (cantidades en toneladas y valores en miles de dólares).

20. No se encontraron datos de comercio de alimentos para lactantes y niños pequeños y de caracoles terrestres comestibles. Sin embargo, los lactantes y niños pequeños son el grupo más susceptible a los efectos del plomo y, por tanto, estas categorías de alimentos, aun cuando no tengan in impacto elevado en el comercio internacional, deberán evaluarse con mayor detalle.

21. Las categorías de alimentos con el mayor porcentaje de cantidad total de importaciones y exportaciones fueron el azúcar y la confitería, los alimentos de origen marino, el cacao y los productos de cacao y las harinas y los almidones, que en conjunto representan más del 70% de las toneladas de alimentos en el comercio internacional entre las categorías de alimentos evaluadas (Cuadro A4).

22. Las categorías de alimentos con el mayor porcentaje de cantidad total de importaciones y exportaciones fueron los alimentos de origen marino, el cacao y los productos de cacao, las bebidas alcohólicas excepto el vino, el café y los productos a base de café y el azúcar y la confitería, que en conjunto representan más del 60% del valor del comercio internacional entre las categorías de alimentos evaluadas (Cuadro A4). Para identificar el impacto de las categorías de alimentos en el comercio internacional, se utilizaron los valores totales de importación y exportación (en miles de dólares), dado que estos datos eran más completos.

Cuadro A4. Cantidad estimada (en toneladas) y valor (en miles de dólares) de las importaciones y exportaciones de categorías de alimentos y porcentaje de la contribución de cada categoría en el total de las categorías de comercio

Categoría de alimentos	Exportados				Importados			
	Cantidad (toneladas)	% del comercio total	Valor (miles de dólares estadounidenses)	% del comercio total	Cantidad (toneladas)	% del comercio total	Valor (miles de dólares estadounidenses)	% del comercio total
Alimentos de origen marino	25371120	15,7	54795355	15,6	5209979	4,7	51736899	14,7
Azúcar y confitería, excepto cacao	78004303	48,3	50060006	14,3	41109890	37,2	52864288	15,1
Cacao y productos de cacao	12564299	7,8	47781271	13,6	12493652	11,3	47919395	13,6
Bebidas alcohólicas (excepto vino)	0	0,0	46638683	13,3	0	0,0	48334880	13,8
Café y productos a base de café	9601184	5,9	39789945	11,3	9423335	8,5	39738460	11,3
Frutos secos y semillas oleaginosas	7310776	4,5	30422929	8,7	7986730	7,2	30101412	8,6
Pescado elaborado excepto los congelados y en rodajas	5093527	3,2	21866498	6,2	4402264	4,0	20986434	6,0
Bebidas sin alcohol	0	0,0	19955345	5,7	0	0,0	19459443	5,5
Especias y hierbas aromáticas	2863148	1,8	11153313	3,2	1625372	1,5	10988992	3,1
Tés y tés de hierbas	2505547	1,6	9232710	2,6	2138743	1,9	8474708	2,4
Harinas de cereales y almidones	16702524	10,3	9507592	2,7	24608956	22,3	10396734	3,0
Huevos y productos de huevo	430664	0,3	5031442	1,4	448915	0,4	4985746	1,4
Zumos de hortalizas	0	0,0	2589334	0,7	16021	0,0	2377318	0,7
Hortalizas de tallo	810850	0,5	1716944	0,5	835499	0,8	1906040	0,5
Algas	201746	0,1	570806	0,2	251613	0,2	807274	0,2
Caracoles terrestres comestibles	NE	-	NE	-	NE	-	NE	-
Alimentos para lactantes y niños pequeños	NE	-	NE	-	NE	-	NE	-

NE = no encontrado. Fuente: Datos del *Trade Map* (2017)

CONSIDERACIONES SOBRE LA GESTIÓN DE RIESGOS PARA EL PLOMO EN CATEGORÍAS DE ALIMENTOS PRIORITARIAS

23. El JECFA revoco la ingesta semanal tolerable provisional (ISTP) de 25 µg/kg pc previamente establecida para plomo y concluyó que, dado que no existía indicación alguna de un umbral del efecto, no era capaz de establecer un nuevo nivel de ingesta tolerable. JECFA también concluyó que se deben tomar medidas para reducir la exposición alimentaria conmensurables con el nivel de reducción del riesgo. En este contexto, la exposición al plomo deberá ser tan baja como sea razonablemente practicable (ALARA).

24. Se analizó el efecto del establecimiento de hipotéticos NM de plomo sobre su ingesta a través de los alimentos y sobre la tasa de rechazos de muestras para aquellas categorías alimentarias consideradas prioritarias. Los NM hipotéticos se escogieron según el perfil de distribución de contaminación de cada grupo. En los cuadros A5 a A13 se muestra el efecto de los hipotéticos NM de plomo en cada categoría alimentaria para el grupo de alimentación de mayor patrón de consumo del grupo (peor escenario posible).

25. Durante el debate para el establecimiento de NM, las categorías de alimentos se deben evaluar para identificar las subcategorías para las que se establecerán NM, considerando también la disponibilidad de datos en la base de datos de SIMUVIMA/Alimentos y la calidad de los datos.

Espicias y hierbas aromáticas

26. El Cuadro A5 muestra el impacto de diferentes NM en la ingesta de plomo y el rechazo de muestras para especias y hierbas aromáticas. Considerando un rechazo menor del 5%, se propone un NM del 0,7 mg/kg. Sin embargo, cabe señalar que este NM considera las especias y hierbas aromáticas como una categoría general y no tiene en consideración los diferentes perfiles de las subcategorías. Algunas especias contienen más plomo que otras, y la cantidad de plomo existente en las especias puede variar según la región geográfica. Las especias y hierbas aromáticas también se pueden clasificar, por ejemplo, en rizomas, raíces, hojas o frutos, que pueden presentar diferentes perfiles de presencia. Esto podría analizarse una vez comenzado el trabajo para establecer NM, considerando los datos disponibles en ese momento.

Cuadro A5. Efecto de la aplicación de hipotéticos NM de ingesta de plomo a través del consumo de especias y hierbas aromáticas para el grupo G01 (mayor patrón de consumo).

Espicias y hierbas aromáticas (n = 2 773)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%) ^a
Sin NM	0,28	1,844	0	0
1,5	0,10	0,654	64,6	1,8
1,0	0,09	0,577	68,7	2,7
0,7	0,08	0,500	72,9	4,2
0,5	0,07	0,440	76,2	5,9

Datos de consumo utilizados: suma de especias y hierbas; G01=12,36 g/persona (consumo medio).

^aPorcentaje de muestras que superan los NM de plomo propuestos.

Huevos y productos de huevo

27. El Cuadro A6 muestra el impacto de diferentes NM en la ingesta de plomo y el rechazo de muestras para la categoría y las subcategorías de huevos y productos de huevo. El establecimiento de NM de 0,7 y 0,5 mg/kg rechazaría el 4,4% y el 5,6% d las muestras, respectivamente. Los productos de huevo mostraron resultados promedio y mediano más bajos, pero el número de muestras fue pequeño en comparación con las muestras de huevo. Teniendo en cuenta esta circunstancia, se recomendó establecer un NM de 0,7 mg/kg para los huevos y evaluar más datos sobre productos de huevo.

Cuadro A6. Efecto de la aplicación de hipotéticos NM de ingesta de plomo a través del consumo de huevos y productos de huevo para el grupo G11 (mayor patrón de consumo).

Huevos y productos de huevo (n = 2 143)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,19	0,116	0	0
1,5	0,08	0,046	60,3	2,1
1,0	0,07	0,040	65,5	2,9
0,7	0,05	0,032	72,4	4,4
0,5	0,05	0,028	75,9	5,6
Huevos (n = 2 006)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,20	0,124	0	0
1,5	0,08	0,049	60,5	2,3
1,0	0,07	0,042	66,1	3,1
0,7	0,06	0,034	72,6	4,7
0,5	0,05	0,030	75,8	6,0
Huevos procesados (n = 137)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,01	0,006	0	0
0,5	0,01	0,006	0	0
0,4	0,007	0,004	33,3	6,6
0,3	0,006	0,004	33,3	8,0
0,2	0,006	0,004	33,3	8,0
0,1	0,004	0,003	50,0	17,5

Datos de consumo utilizados: Huevos, crudos (incl. secos); G11= 36,44 g/persona (consumo medio).
^aPorcentaje de muestras que superan los NM de plomo propuestos.

Harinas de cereales y almidones

28. El Cuadro A7 muestra el impacto de diferentes NM en la ingesta de plomo y el rechazo de muestras para la categoría y las subcategorías de harinas de cereales y almidones. Estableciendo un NM de 0,05 o 0,06 mg/kg, es posible que se rechacen el 5,5% o el 2,3% de las muestras de harinas de cereales y almidones. Las harinas de cereales mostraron unos mayores niveles de presencia que otros productos y pueden tener establecido un NM diferente.

29. Hay un NM para los cereales en grano (NM = 0,2 mg/kg) pero, de acuerdo con el impacto de las harinas de cereales y la levadura en la ingesta de plomo, se recomienda evaluar si se puede obtener un NM de productos no elaborados o si este se debe establecer basándose en los datos sobre harinas de cereales y levadura.

Cuadro A7. Efecto de la aplicación de hipotéticos NM de ingesta de plomo a través del consumo de harinas de cereales y levaduras para el grupo G06 (mayor patrón de consumo).

Harinas de cereales y almidones (n = 2 406)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,015	0,103	0	0
0,10	0,014	0,093	9,7	1,0
0,06	0,013	0,087	15,5	2,3
0,05	0,012	0,077	25,2	5,5
0,04	0,010	0,069	33,0	8,6
Salvado (n = 272)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,016	0,108	0	0
0,10	0,014	0,094	7,0	0,7
0,06	0,013	0,088	12,8	2,2
0,05	0,013	0,086	14,9	2,9
0,04	0,011	0,072	28,4	8,5
Levadura (n = 195)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,010	0,066	0	0
0,10	0,010	0,066	0	0
0,05	0,010	0,065	1,6	0,5
0,04	0,010	0,065	1,6	0,5
0,02	0,010	0,063	4,2	2,1
0,01	0,009	0,062	5,6	5,1
Harinas (n = 1 810)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,016	0,108	0	0
0,10	0,015	0,097	9,7	1,2
0,06	0,014	0,090	16,3	2,7
0,05	0,012	0,078	28,2	6,7
0,04	0,010	0,070	35,6	10,0
Dextrina (n = 126)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,012	0,079	0	0
0,10	0,011	0,072	9,0	0,8
0,05	0,010	0,070	12,0	1,6
0,04	0,010	0,070	12,0	1,6
0,02	0,010	0,067	15,8	4,8
0,01	0,010	0,066	16,2	6,3

Datos de consumo utilizados: suma de harinas de cereales y levadura; G06=397,43 g/persona (consumo medio).

^aPorcentaje de muestras que superan los NM de plomo propuestos.

Azúcar y confitería, excepto cacao

30. El Cuadro A8 muestra el impacto de diferentes NM en la ingesta de plomo y el rechazo de muestras para la categoría y las subcategorías de azúcar y confitería, excepto cacao. Si se estableciese un NM de 0,05 mg/kg, es posible que se rechace un 4,8% de las muestras. Todas las

subcategorías presentan una reducción significativa de la ingesta con un NM propuesto de 0,05 mg/kg.

Cuadro A8. Efecto de la aplicación de hipotéticos NM de ingesta de plomo a través del consumo de azúcar y confitería, excepto cacao, para el grupo G06 (mayor patrón de consumo).

Azúcar y confitería, excepto cacao (n = 2 888)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,02	0,072	0	0
0,1	0,02	0,050	30,6	2,6
0,05	0,01	0,045	36,9	4,8
0,04	0,01	0,036	50,4	13,4
Azúcares (n = 2 416)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,02	0,057	0	0
0,1	0,02	0,050	13,5	1,7
0,05	0,01	0,045	22,0	4,2
0,04	0,01	0,036	36,9	11,7
Confitería, excepto cacao (n = 439)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,03	0,078	0	0
0,1	0,02	0,047	39,5	3,4
0,05	0,01	0,045	42,8	4,8
0,04	0,01	0,032	59,8	16,2

Datos de consumo utilizados: suma de gramíneas para azúcar o jarabe; G06=188,04 g/persona (consumo medio). ^aPorcentaje de muestras que superan los NM de plomo propuestos.

Alimentos de origen marino

31. El Cuadro A9 muestra el impacto de diferentes NM en la ingesta de plomo y el rechazo de muestras para la categoría y las subcategorías de alimentos de origen marino. Un NM propuesto de 0,3 mg/kg tendría como resultado en un rechazo del 5,5% de las muestras de alimentos de origen marino. Sin embargo, el rechazo puede ser más elevado para los moluscos. Teniendo en cuenta esta circunstancia, se recomendó establecer un NM de 0,4 mg/kg para los alimentos de origen marino o 0,03 excluyendo los moluscos. El pepino de mar y los erizos de mar no se incluyeron en ninguna subcategoría, ya que son equinodermos.

Cuadro A9. Efecto de la aplicación de hipotéticos NM de ingesta de plomo a través del consumo de alimentos de origen marino para el grupo G10 (mayor patrón de consumo).

Alimentos de origen marino (n = 7 194)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,09	0,068	0	0
1,0	0,08	0,059	13,8	0,5
0,5	0,07	0,050	26,6	2,3
0,3	0,06	0,042	38,1	5,5
0,2	0,04	0,033	50,8	10,8
Crustáceos (n = 2 897)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,05	0,037	0	0
1,0	0,04	0,028	23,7	0,6
0,5	0,03	0,023	37,6	1,5
0,3	0,03	0,020	45,9	2,6
0,2	0,02	0,018	52,7	4,0
0,1	0,02	0,013	64,5	8,6
Moluscos acuáticos incluidos cefalópodos (n = 4 269)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,12	0,090	0	0
1,0	0,11	0,079	11,8	0,5
0,5	0,09	0,069	23,9	2,9
0,4	0,09	0,065	27,6	4,1
0,3	0,08	0,058	35,7	7,6
0,2	0,06	0,046	49,1	15,5

Datos de consumo utilizados: suma de alimentos de origen marino; G10=45,22 g/persona (consumo medio). ^aPorcentaje de muestras que superan los NM de plomo propuestos.

Tés y tés de hierbas

32. El Cuadro A10 muestra el impacto de diferentes NM en la ingesta de plomo y el rechazo de muestras para tés y tés de hierbas (bebidas y secos). Estableciendo NM de 2,0 y 1,5 mg/kg, es posible que se rechacen un 3,5 y 6,7% de las muestras, respectivamente. Respecto a otras categorías, las subcategorías pueden tener diferentes perfiles de contaminación. También se debe tener en cuenta que algunos tés y tés de frutas en particular son a menudo mezclas de muchos ingredientes diferentes. Todo ello se puede tener en consideración cuando comience el trabajo para establecer NM.

Cuadro A10. Efecto de la aplicación de hipotéticos NM de ingesta de plomo a través del consumo de tés y tés de hierbas G14 (mayor patrón de consumo).

Tés y tés de hierbas (n = 3 797)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,63	0,056	0	0
2,5	0,45	0,040	28,6	2,0
2,0	0,42	0,038	32,1	3,5
1,5	0,38	0,034	39,3	6,7
1,0	0,30	0,026	53,6	14,7

Datos de consumo utilizados: suma de tés, tés de hierbas y mate; G14=5,35 g/persona (consumo medio). ^aPorcentaje de muestras que superan los NM de plomo propuestos.

Cacao y productos de cacao

33. El Cuadro A11 muestra el impacto de diferentes NM en la ingesta de plomo y el rechazo de muestras para cacao y productos de cacao. Estableciendo NM de 0,5 y 0,3 mg/kg, es posible que se rechacen un 1,0 y 5,4% de las muestras. Todas las subcategorías mostraron un promedio más bajo, a excepción del cacao en polvo. Parece que el plomo presenta el mismo comportamiento que el cadmio en los productos de cacao, es decir, está concentrado en el cacao en polvo y existen pequeños residuos en la manteca de cacao. No obstante, los niveles medios de plomo en los chocolates fueron bajos.

Cuadro A11. Efecto de la aplicación de hipotéticos NM de ingesta de plomo a través del consumo de cacao y productos de cacao para el grupo G13 (mayor patrón de consumo).

Cacao y productos de cacao (n = 3 049)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,17	0,021	0	0
1,0	0,10	0,013	39,9	0,3
0,5	0,10	0,012	41,9	1,0
0,3	0,08	0,011	49,4	5,4
0,2	0,07	0,009	55,2	10,2
Granos de cacao (n = 19)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,05	0,007	0	0
0,5	0,05	0,007	0	0
0,3	0,05	0,007	0	0
0,2	0,05	0,007	0	0
0,1	0,02	0,003	55,5	26,3
Granos de cacao (n = 70)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,11	0,014	0	0
0,5	0,11	0,014	0	0
0,3	0,11	0,013	3,4	1,4
0,2	0,11	0,013	4,9	2,9
0,1	0,05	0,006	58,7	42,9
Cacao en polvo (n = 1 407)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,32	0,040	0	0
1,0	0,17	0,021	47,5	0,6
0,5	0,16	0,020	49,5	2,1
0,4	0,16	0,020	51,3	4,1
0,3	0,14	0,018	55,9	11,2
Manteca de cacao (n = 390)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta (µg/kg pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,04	0,006	0	0
0,5	0,04	0,006	0	0
0,3	0,04	0,006	1,6	0,3
0,1	0,04	0,005	2,5	0,5
0,05	0,04	0,005	3,0	1,0

Chocolates (n = 1 161)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta ($\mu\text{g/kg}$ pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,04	0,005	0	0
0,5	0,04	0,005	0	0
0,3	0,04	0,005	3,4	0,3
0,1	0,03	0,004	16,3	4,0
0,05	0,03	0,003	31,2	16,3

Datos de consumo utilizados: cacao y productos de cacao; G13=7,54 g/persona (consumo medio).

^aPorcentaje de muestras que superan los NM de plomo propuestos.

Pescado elaborado excepto los congelados y en rodajas

34. El Cuadro A12 muestra el impacto de diferentes NM en la ingesta de plomo y el rechazo de muestras para el pescado elaborado. Se recomienda establecer un NM de 0,1 mg/kg con una reducción del 48,5% de la ingesta de plomo del pescado elaborado.

Cuadro A12. Efecto de la aplicación de hipotéticos NM de ingesta de plomo a través del consumo de pescado elaborado excepto los congelados y en rodajas para el grupo G17 (mayor patrón de consumo).

Pescado elaborado (n = 2 476)				
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Ingesta ($\mu\text{g/kg}$ pc al día)	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,02	0,019	0	0
0,2	0,02	0,017	9,4	0,4
0,1	0,01	0,010	48,5	5,1
0,05	0,01	0,007	63,1	8,3

Datos de consumo utilizados: pescado elaborado; G17=68,69 g/persona (consumo medio).

^aPorcentaje de muestras que superan los NM de plomo propuestos.

Alimentos para lactantes y niños pequeños

35. En el cálculo de la exposición total al plomo no se incluyeron los alimentos para lactantes y niños pequeños, por estar esta categoría alimentaria dirigida al consumo de un grupo de población específico, por lo que no hay disponibles datos mundiales de consumo para este grupo. No obstante, los lactantes y niños pequeños suponen una gran preocupación en cuanto a la exposición al plomo, por lo que también se evaluó el efecto del establecimiento de un NM sobre el rechazo de muestras para esta categoría alimentaria (Cuadro A13). La tasa de rechazo de muestras se obtuvo considerando el porcentaje de muestras por encima de los NM propuestos.

36. Considerando un rechazo de menos del 5%, se propone un NM de 0,05 mg/kg para los alimentos a base de cereales para lactantes y niños pequeños, un NM de 0,02 mg/kg para el zumo de fruta y té de hierbas para lactantes y niños pequeños y un NM de 0,03 para yogur, queso y postres de base láctea para lactantes y niños pequeños y un NM de 0,03 mg/kg para comidas listas para el consumo para lactantes y niños pequeños.

Cuadro A13. Efecto de la aplicación de hipotéticos NM de plomo en alimentos para lactantes y niños pequeños

Todos los alimentos para lactantes y niños pequeños, excepto los preparados para lactantes (n = 4 524)		
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,012	0
0,05	0,008	1,8
0,04	0,007	5,0
0,03	0,007	6,2
0,02	0,006	10,0
0,01	0,004	22,1
Alimentos a base de cereales para lactantes y niños pequeños (n = 1 642)		
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,014	0
0,05	0,010	2,5
0,04	0,008	9,0
0,03	0,007	11,7
0,02	0,006	17,6
0,01	0,005	25,6
Zumo de frutas y té de hierbas para lactantes y niños pequeños (n = 240)		
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,013	0
0,05	0,007	1,3
0,04	0,007	2,1
0,03	0,007	2,1
0,02	0,007	3,3
0,01	0,004	31,7
Yogur, queso y postres de base láctea para lactantes y niños pequeños (n = 115)		
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,006	0
0,05	0,006	0,9
0,04	0,006	0,9
0,03	0,005	1,7
0,02	0,004	6,1
0,01	0,003	14,8
Comidas listas para el consumo para lactantes y niños pequeños (n = 1 990)		
NM (mg/kg)	Media plomo (mg/kg)	Rechazo de muestras (%)^a
Sin NM	0,010	0
0,05	0,007	1,1
0,04	0,006	2,6
0,03	0,006	3,3
0,02	0,006	5,4
0,01	0,003	20,6

^aPorcentaje de muestras que superan los NM de plomo propuestos.

Para información

Cuadro X1. Consumo medio (g/día) de las categorías de alimentos para los 17 grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos

Categoría alimentaria	Consumo de alimentos (g/día)																
	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17
Tés y tés de hierbas	2,50	2,19	2,48	2,56	3,43	3,16	3,83	1,85	1,22	1,96	2,40	0,85	2,81	5,35	0,97	0,66	0,88
Especias y hierbas aromáticas	12,58	19,83	10,97	22,66	10,87	27,19	11,18	20,69	33,68	17,03	18,51	10,25	12,07	21,13	36,73	3,01	5,25
Algas ^a	*	*	*	*	*	*	*	*	1,00	9,09	*	*	*	*	*	*	*
Huevos y productos de huevo	7,84	23,08	2,88	14,89	9,81	14,83	25,84	29,53	28,05	33,19	36,44	8,89	3,84	4,41	27,25	1,13	7,39
Cacao y productos de cacao	0,72	0,00	4,20	0,00	0,60	0,00	4,21	0,00	0,42	0,00	0,78	0,00	7,54	0,00	5,59	0,00	0,29
Caracoles terrestres comestibles	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,18	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Alimentos de origen marino	1,71	14,98	10,14	16,07	4,76	6,65	36,30	29,99	25,61	45,22	23,63	20,41	5,78	13,77	23,54	2,45	36,99
Bebidas sin alcohol ^a	*	*	*	*	34,24	173,91	122,63	142,70	17,30	52,46	314,98	*	21,34	*	137,67	*	*
Azúcar y confitería, excepto cacao	162,63	175,26	51,20	164,30	151,75	245,26	189,45	193,94	53,58	194,91	236,51	207,40	66,30	163,98	160,70	47,53	133,29
Frutos secos y semillas oleaginosas	4,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pescado elaborado excepto los congelados y en rodajas	5,92	18,26	14,20	23,57	6,91	14,01	32,28	32,31	15,26	44,94	33,49	19,96	8,31	39,23	25,20	3,29	68,69
Harinas de cereales y almidones	332,89	327,29	135,22	276,31	208,77	397,74	218,04	242,99	130,79	213,09	177,72	184,97	270,81	98,51	258,07	122,75	132,62
Hortalizas de tallo	5,96	9,30	5,75	14,64	2,67	8,49	14,07	16,53	72,50	8,41	29,43	10,06	8,98	6,47	7,59	6,06	12,10
Café y bebidas a base de café	1,36	3,59	1,44	5,18	2,02	1,70	10,90	12,44	0,77	9,48	22,07	8,15	0,95	1,32	11,64	2,96	14,73
Zumos de hortalizas ^a	*	*	*	*	0,25	*	0,18	0,80	0,0002	4,18	0,62	*	*	*	0,37	*	*
Bebidas alcohólicas (excepto vino)	5,69	106,55	73,64	14,28	42,95	22,31	289,24	332,55	55,25	207,28	296,09	73,01	145,78	11,61	287,62	430,31	84,08

* No encontrado. ^a Datos de consumo proporcionados por países en la base de datos de CIFOCCos.

Cuadro X2. Ingesta de plomo estimada ($\mu\text{g}/\text{kg}$ pc al día) de alimentos conforme a los datos de consumo de los 17 grupos de consumo de SIMUVIMA/Alimentos y datos de presencia promedio

Categoría alimentaria	Ingesta de plomo ($\mu\text{g}/\text{kg}$ pc al día)																
	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17
Tés y tés de hierbas	0,026	0,023	0,026	0,027	0,036	0,033	0,040	0,019	0,013	0,021	0,025	0,009	0,030	0,056	0,010	0,007	0,009
Especias y hierbas aromáticas	0,059	0,092	0,051	0,105	0,051	0,127	0,052	0,096	0,157	0,079	0,086	0,048	0,056	0,098	0,171	0,014	0,024
Algas ^a	*	*	*	*	*	*	*	*	0,004	0,038	*	*	*	*	*	*	*
Huevos y productos de huevo	0,025	0,074	0,009	0,048	0,031	0,047	0,083	0,094	0,090	0,106	0,116	0,028	0,012	0,014	0,087	0,004	0,024
Cacao y productos de cacao	0,002	0,000	0,012	0,000	0,001	0,000	0,002	0,000	0,021	0,000	0,016	0,000	0,001	0,002	0,000	0,012	0,000
Caracoles terrestres comestibles	0,00005	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00006	0,0001	0,0005	0,00001	0,00001	0,00004	0,00000	0,00000	0,00000	0,00002	0,00000	0,00000
Alimentos de origen marino	0,003	0,023	0,015	0,024	0,007	0,010	0,055	0,045	0,039	0,068	0,036	0,031	0,009	0,021	0,036	0,004	0,056
Bebidas sin alcohol ^a	*	*	*	*	0,028	0,144	0,102	0,118	0,014	0,043	0,261	*	0,018	*	0,114	*	*
Azúcar y confitería, excepto cacao	0,062	0,067	0,020	0,063	0,058	0,094	0,072	0,074	0,020	0,074	0,090	0,079	0,025	0,063	0,061	0,018	0,051
Frutos secos y semillas oleaginosas	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0013	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Pescado elaborado excepto los congelados y en rodajas	0,002	0,005	0,004	0,006	0,002	0,004	0,009	0,009	0,004	0,012	0,009	0,005	0,002	0,011	0,007	0,001	0,019
Harinas de cereales y almidones	0,086	0,085	0,035	0,071	0,054	0,103	0,056	0,063	0,034	0,055	0,046	0,048	0,070	0,025	0,067	0,032	0,034
Hortalizas de tallo	0,002	0,003	0,002	0,004	0,001	0,002	0,004	0,005	0,021	0,002	0,009	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,004
Café y productos a base de café	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,005	0,005	0,000	0,004	0,009	0,003	0,000	0,001	0,005	0,001	0,006
Zumos de hortalizas ^a	*	*	*	*	0,00003	*	0,00002	0,0001	0,00000002	0,0005	0,0001	*	*	*	0,00005	*	*
Bebidas alcohólicas (excepto vino)	0,001	0,016	0,011	0,002	0,006	0,003	0,044	0,050	0,008	0,031	0,045	0,011	0,022	0,002	0,043	0,065	0,013

* No encontrado. ^a Ingesta estimada calculada conforme a datos de consumo proporcionados por países en la base de datos de CIFOcos.

Cuadro X3. Ingesta de plomo estimada ($\mu\text{g}/\text{kg}$ pc al día) en niños basándose en los datos de consumo de los 17 grupos de consumo de SIMUVIMA/Alimentos más tres veces (los niños comen tres veces más que los adultos basándose en la relación por kg del peso corporal) y los datos de presencia promedio

Categoría alimentaria	Ingesta de plomo ($\mu\text{g}/\text{kg}$ pc al día)																
	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17
Tés y tés de hierbas	0,079	0,069	0,078	0,081	0,108	0,100	0,121	0,058	0,038	0,062	0,076	0,027	0,089	0,169	0,031	0,021	0,028
Especias y hierbas aromáticas	0,176	0,277	0,153	0,316	0,152	0,380	0,156	0,289	0,470	0,238	0,258	0,143	0,168	0,295	0,513	0,042	0,073
Algas ^a	*	*	*	*	*	*	*	*	0,044	0,115	*	*	*	*	*	*	*
Huevos y productos de huevo	0,075	0,221	0,028	0,143	0,094	0,142	0,248	0,283	0,269	0,318	0,349	0,085	0,037	0,042	0,261	0,011	0,071
Cacao y productos de cacao	0,006	0,000	0,036	0,000	0,005	0,000	0,036	0,000	0,004	0,000	0,007	0,000	0,064	0,000	0,048	0,000	0,002
Caracoles terrestres comestibles	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0003	0,0014	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alimentos de origen marino	0,008	0,068	0,046	0,073	0,022	0,030	0,164	0,136	0,116	0,205	0,107	0,092	0,026	0,062	0,107	0,011	0,168
Bebidas sin alcohol ^a	*	*	*	*	0,085	0,432	0,305	0,355	0,043	0,130	0,783	*	0,053	*	0,342	*	*
Azúcar y confitería, excepto cacao	0,186	0,201	0,059	0,188	0,174	0,281	0,217	0,222	0,061	0,223	0,271	0,237	0,076	0,188	0,184	0,054	0,153
Frutos secos y semillas oleaginosas	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Pescado elaborado excepto los congelados y en rodajas	0,005	0,015	0,012	0,019	0,006	0,011	0,026	0,026	0,012	0,037	0,027	0,016	0,007	0,032	0,021	0,003	0,056
Harinas de cereales y almidones	0,258	0,254	0,105	0,214	0,162	0,308	0,169	0,188	0,101	0,165	0,138	0,143	0,210	0,076	0,200	0,095	0,103
Hortalizas de tallo	0,005	0,008	0,005	0,013	0,002	0,007	0,012	0,015	0,064	0,007	0,026	0,009	0,008	0,006	0,007	0,005	0,011
Café y productos a base de café	0,002	0,005	0,002	0,007	0,003	0,002	0,014	0,016	0,001	0,012	0,028	0,010	0,001	0,002	0,015	0,004	0,019
Zumos de hortalizas ^a	*	*	*	*	0,0001	*	0,0001	0,0003	0,0000001	0,002	0,0002	*	*	*	0,0001	*	*

* No encontrado. ^a Ingesta estimada calculada según datos de consumo proporcionados por países en la base de datos del SIMUVIMA/Alimentos más tres veces en relación con el consumo infantil.

APÉNDICE IV**PRESIDENCIA****Brasil**

Lígia Lindner Schreiner
Health Regulation Expert
Brazilian Health Regulatory Agency
Correo electrónico: ligia.schreiner@anvisa.gov.br

Larissa Bertollo Gomes Pôrto
Health Regulation Expert
Brazilian Health Regulatory Agency
Correo electrónico: larissa.porto@anvisa.gov.br

Argentina

Lic. Silvana Ruarte
Jefe de Servicio Analítica de Alimentos
a/c Departamento Control y Desarrollo
Dirección de Fiscalización, Vigilancia y Gestión de
Riesgo
Instituto Nacional de Alimentos
sruarte@anmat.gov.ar

Argentina's Codex Contact Point
codex@magyp.gob.ar

Australia

Dr Matthew O'Mullane
Section Manager – Standards & Surveillance
Food Standards Australia Y Nueva Zelanda
Matthew.O'Mullane@foodstandards.gov.au

Brasil

Carolina Araújo Vieira
Health Regulation Expert
Brazilian Health Regulatory Agency
Correo electrónico: carolina.vieira@anvisa.gov.br

Ms Flavia Beatriz Custodio
Professor
Universidade Federal do Rio de Janeiro - *Campus*
Macaé
Correo electrónico: flaviabcustodio@gmail.com

Mr Milton Cabral De Vasconcelos Neto
Msc Food Science.
Brazilian Health Regulatory Agency
Belo Horizonte/MG Brasil
Correo electrónico: cabralvasconeto@gmail.com

Botswana

Ms Rinett Pharatthathe
Scientific Officer – Food Safety
Ministry of Health and Wellness, Botswana
rpharathathe@gov.bw
(+267) 3632263

Canadá

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

Elizabeth Elliott
Head, Food Contaminants Section
Bureau of Chemical Safety, Health Canada
elizabeth.elliott@canada.ca

Colombia

Wilmer Fajardo
Profesional Especializado- Coordinador Grupo del
Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en
Alimentos y Bebidas
INVIMA - Colombia
wfajardoj@invima.gov.co

Egipto

Noha Mohammed Atyia
Food Standards Specialist
Egyptian Organization for Standardization & Quality
(EOS)
Ministry of Trade and Industry
16 Tadreeb AlMutadrbeen St., AlAmeriah, Cairo,
EGIPTO
Correo electrónico: nonaaatia@yahoo.com

Francia

Mr Laurent NOEL
Ministry of agriculture
laurent.noel@agriculture.gouv.fr;

Mrs Estelle BITAN-CRESPI
Ministry of Agriculture
estelle.bitan-crespi@agriculture.gouv.fr;

Alemania

Ms. Klara Jirzik
Scientific Officer
Federal Office of Consumer Protection and Food
Safety (BVL) Unit 111 : General Affairs, Food Mauerstr.
39 - 42
D-10117 Berlín
Alemania
Correo electrónico: klara.jirzik@bvl.bund.de

India

Dr.K.K.Sharma
Network Coordinator All India Network Project on
Pesticide Residues
Indian Agricultural Research Institute New Delhi - 110
012
kksaicrp@yahoo.co.in

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

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

NCCP
India
codex-india@nic.in

Indonesia

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

Japón

Soichiro HARA (Dr.) (the Official Representative)
Deputy Director, Food Safety Standards and
Evaluation Division, Pharmaceutical Safety and
Environmental Health Bureau
Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan
codexj@mhlw.go.jp

Tetsuo URUSHIYAMA (Mr.)
Associate Director, Plant Products Safety Division
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan
tetsuo_urushiyama530@maff.go.jp

Nueva Zelandia

Andrew Pearson
Senior Adviser Toxicology
Ministry for Primary Industries
Andrew.pearson@mpi.govt.nz

República de Corea

Ministry of Agriculture Food and Rural Affairs (MAFRA)
Republic of Korea codex contact point
Quarantine Policy Division, Ministry of Agriculture Food
and Rural Affairs (MAFRA)
codex1@korea.kr

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

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

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

España

David Merino Fernández.
Jefe del Servicio de Gestión de Contaminantes
Subdirección General de Promoción de la Seguridad
Alimentaria.
Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria
y Nutrición (AECOSAN).
dmerino@mscbs.es

Tailandia

Standards officer, Office of Standard Development,
National Bureau of Agricultural Commodity and Food
Standards,
50 Phaholyothin Road, Ladyao, Chatuchak,
Bangkok 10900 Tailandia
Tel (+662) 561 2277
Fax (+662) 561 3357, (+662) 561 3373
Correo electrónico: codex@acfs.go.th and
korwadeep@hotmail.com with a copy to
chutiwan9@hotmail.com

Estados Unidos de América

Henry Kim
U.S. Food and Drug Administration
Center for Food Safety and Applied Nutrition
5001 Campus Drive
College Park, MD 20740
henry.kim@fda.hhs.gov
Lauren Posnick Robin, U.S. Delegate to CCCF
U.S. Food and Drug Administration
Center for Food Safety and Applied Nutrition
5001 Campus Drive
College Park, MD 20740
lauren.robin@fda.hhs.gov

Uruguay

Raquel Huertas
rhuertas@latu.org.uy
Laboratorio Tecnológico del Uruguay
Uruguay

OMS

Dr Angelika Tritscher
Coordinator Food Safety and Zoonoses World Health
Organization
20, AVENUE APPIA CH-1211 GENEVA 27 -
Switzerland
Tel.: +41 22 791 3569
Correo electrónico: tritschera@who.int

Institute of Food Technologists (IFT)

Dr. James R. Coughlin
President & Founder, Coughlin & Associates
IFT Codex Subject Expert to the Codex Committee on
Contaminants in Foods
Institute of Food Technologists (IFT)
jrcoughlin@cox.net

International Council of Beverages Associations

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

International Council of Grocery Manufacturers Associations (ICGMA)

Nichole Mitchell
Analyst, Ingredient Safety
ICGMA
nmitchell@gmaonline.org

International Fruit and Vegetable Juice Association (IFU)

John Collins
Executive Director
john@ifu-fruitjucie.coim

