

Fuente :Diario Oficial de la Federación

**NOM-011-SSA1-1993**

**NORMA OFICIAL MEXICANA. "SALUD AMBIENTAL. LIMITES DE PLOMO Y CADMIO SOLUBLES EN ARTICULOS DE ALFARERIA VIDRIADOS".**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Salud.

FILIBERTO PEREZ DUARTE, Director General de Salud Ambiental, por acuerdo del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, con fundamento en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38, fracción II, 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 8o. fracción IV y 25 fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, y

**CONSIDERANDO**

Que con fecha 29 de septiembre de 1993, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Dirección General de Salud Ambiental presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, el anteproyecto de la presente Norma Oficial Mexicana.

Que con fecha 12 de noviembre de 1993, en cumplimiento del acuerdo del Comité y de lo previsto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana a efecto que dentro de los siguientes noventa días naturales posteriores a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario.

Que en fecha previa, fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación las respuestas a los comentarios recibidos por el mencionado Comité, en términos del artículo 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, se expide la siguiente:

NORMA Oficial Mexicana NOM-011-SSA1-1993, Salud ambiental. Límites de plomo y cadmio solubles en artículos de alfarería vidriados.

**0 Introducción**

En la industria de la cerámica y alfarería, gran parte de sus vidriados son formulados con plomo y algunos con cadmio, si la formulación es deficiente o el proceso de cocción insuficiente, el vidriado se torna potencialmente tóxico. Al entrar en contacto los artículos cerámicos con alimentos o bebidas, especialmente con los que contienen sustancias ácidas como los jugos de naranja y limón, el vinagre, el tomate y otros más, se produce una reacción con el vidriado extrayéndose ciertas cantidades de los metales citados, contaminando los alimentos y bebidas.

Al usar cotidianamente artículos, que contienen altos niveles de plomo y cadmio, estos contaminantes pueden causar intoxicación gradual que afecta al organismo en su sistema nervioso, cardiovascular, gastrointestinal, inmunológico y reproductivo, manifestaciones de la enfermedad llamada "saturnismo", los niños pueden sufrir desórdenes en su conducta y aprendizaje.

**1 Objetivo y campo de aplicación**

Esta Norma Oficial Mexicana establece las cantidades límites de plomo y cadmio liberadas, que deben cumplir los artículos de alfarería vidriada, destinados a contener alimentos y bebidas.

Se aplica a cualquier tipo de vidriado, coloreado o no, con decoración o sin ella pudiendo presentarse ésta en el interior, exterior o en ambas posiciones.

Esta Norma se aplica a los artículos cuyo vidriado sea horneado con una temperatura de cocción menor de 990°C.

Los vidriados y/o decorados que contengan cadmio están sujetos a esta Norma en cualquier temperatura de cocción.

**2 Referencias**

Esta Norma se complementa con las siguientes normas:

Norma Mexicana P-72. "Industria del vidrio o artículos de vidrio y cerámica para servicio de mesa. Límites de plomo y cadmio".

NOM-009-SSA1-1993. "Salud ambiental. Cerámica vidriada. Métodos de prueba para la determinación de plomo y cadmio solubles".

NOM-010-SSA1-1993. "Salud ambiental. Artículos de cerámica vidriados límites de plomo y cadmio solubles".

NOM-Z-12/2-1987. "Muestreo para la inspección por atributos-Parte 2: Métodos de muestreo, tablas y gráficas".

### **3 Definiciones**

Para los efectos de esta Norma, se establecen las siguientes definiciones:

#### **3.1 Alfarería**

Material inorgánico no metálico que se produce por "sinterización" de materiales inorgánicos a altas temperaturas, cuyo principal componente es el barro rojo. La superficie puede ser vidriada o esmaltada para hacerla más impermeable, resistente o con propósitos decorativo-estéticos.

#### **3.2 Cuerpo cerámico**

Cerámica sin vidriar, transformada por el efecto térmico. Se usa este término para clasificar y calificar sus características. Se le denomina como sancocho, biscocho, biscuit y jauete entre otros.

#### **3.3 Decoración**

Adorno o hermosamiento de la superficie cerámica sin alterar su forma o función, con el objeto de realzar su valor estético. Se presenta por medio de simples líneas o dibujos complejos, en ocasiones repetitivos pudiendo ser de uno o varios colores. Se utiliza toda la gama disponible de colores cerámicos, lustres metálicos o metales preciosos como el oro y platino, solos o combinados. La aplicación se realiza en forma manual o indirecta: transfiriendo dibujos por medio de calcos y calcomanías o directamente imprimiendo dibujos sobre los artículos en forma mecánica. La aplicación sobre la pieza se puede ubicar en el interior, en el exterior o en ambas posiciones.

#### **3.4 Frita**

Es el vidriado base, resultante del proceso de fritar, es decir, del sometimiento a un proceso térmico que lleva hasta el punto de fusión a materias primas inorgánicas mezcladas en proporciones predeterminadas, obteniéndose un compuesto nuevo insoluble en agua.

#### **3.5 Greta**

Es el vidriado base, resultante del sometimiento a un proceso térmico a materias primas inorgánicas, principalmente litargirio (monóxido de plomo), mezcladas en proporciones predeterminadas, obteniéndose un compuesto nuevo insoluble en agua.

#### **3.6 Vidriado o esmalte cerámico**

Los vidriados cerámicos son el producto de la combinación de materias inorgánicas mediante un previo diseño de la mezcla de materiales fundentes o fritas, estabilizadores y agentes de suspensión, para obtener un recubrimiento con un punto de maduración a diferentes temperaturas. Suele aplicarse en forma de suspensión acuosa por inmersión o atomización para que la capa sea uniforme. Usualmente se muestran los artículos cerámicos con vidriados brillantes o mates, siendo los primeros transparentes u opacos; ambos se presentan incoloros, blancos o coloreados. Se le conoce también como "barniz".

#### **3.7 Vidriado a baja temperatura**

Es aquel vidriado que se realiza a temperaturas menores 990°C.

#### **3.8 Vajilla**

Conjunto de artículos variados, elaborados de cerámica, destinados a preparar, cocinar, servir o almacenar alimentos o bebidas. En principio el término se aplica al conjunto de piezas empleadas en el servicio de mesa, tales como: platos, tazas, fuentes, platonos, jarra y otras. Por extensión se le aplica al grupo de piezas utilizadas en cocina y alacena. Su principal característica es la uniformidad en el concepto decorativo, es decir, el conjunto se presenta relacionado entre sí y sirviendo a un mismo fin, haciendo juego.

#### **3.9 Lote de producción**

Vidriado preparado de una sola vez que se aplica a un número variable de unidades con diferentes formas, procesadas en condiciones homogéneas de aplicación y cocción. Diferentes tipos de vidriado y coloraciones no corresponden a un mismo lote, es decir, son vidriados independientes cada uno.

**3.10 Piezas planas**

Aquellos artículos cuya altura interior no excede 25 mm, medido del punto más bajo del fondo de la pieza al plano horizontal que pasa por los bordes superiores. Se trata de piezas tales como platos, platones y otros.

**3.11 Piezas huecas chicas**

Aquellos artículos cuya profundidad es mayor de 25 mm, medido del punto más bajo del fondo de la pieza al plano horizontal que pasa por los bordes superiores y cuya capacidad no excede de 1.1 litros. Se trata de piezas tales como: tazas, tazones, escudillas, dulceros, cerealeros, salseras, jarras pequeñas, azucareras y otros más.

**3.12 Piezas huecas grandes**

Son aquellos artículos cuya profundidad es mayor de 25 mm, medido del punto más bajo del fondo de la pieza, al plano horizontal que pasa por los bordes superiores, y tales cuya capacidad es de 1.1 litros o mayor, se trata de piezas como jarras, cafeteras, budineras, moldes para cocinar a fuego lento o por medio de microondas y otras.

Objetos de cerámica y de alfarería destinados a las actividades de esparcimiento tales como: silbatos, **3.13 Artículos para uso recreativo**

flautas, juguetes y otros.

**3.14 Artículos para uso decorativo**

Piezas de vajilla cuya función es únicamente ornamental.

**4 Especificaciones**

**4.1** En virtud del impacto que la observancia de esta Norma Oficial Mexicana puede representar en la forma de producción tradicional de los alfareros, así como las modificaciones o cambios que deberán realizar en sus métodos de elaboración de vidriado, se contempla un proceso gradual de disminución de los límites permisibles de plomo y cadmio, con una reducción del 50% al primer año de vigencia de la Norma y del 75% a los dos años, a fin de que, al cabo de tres años, toda la producción de alfarería cuyo proceso de vidriado se realice a temperaturas inferiores a 990 grados centígrados, se sujete a los límites de solubilidad que especifica esta Norma y que no representan riesgo para la salud.

El plomo y cadmio, liberados por cualquier artículo de alfarería destinado a contener alimentos y bebidas, y/o para uso recreativo debe cumplir con los límites máximos establecidos en la Tabla 1.

El proceso de disminución de plomo y cadmio solubles es de 365, 730 y 1095 días (uno, dos y tres años) a partir de la publicación de la Norma.

LIMITES DE SOLUBILIDAD

DESCRIPCION	365 DIAS (1 AÑO)		730 DIAS (2 AÑOS)		1095 DIAS (3 AÑOS)	
	PLOMO CADMIO		PLOMO CADMIO		PLOMO CADMIO	
	mg/L (ppm)	mg/L (ppm)	mg/L (ppm)	mg/L (ppm)	mg/L (ppm)	mg/L (ppm)
PIEZAS PLANAS	210	0.50	105	0.50	7.0	0.50
PIEZAS HUECASCHICAS	150	0.50	100	0.50	5.0	0.50
PIEZAS HUECASGRANDES	75	0.25	50	0.25	2.5	0.25
ARTICULOS PARA USO RECREATIVO	7.5	0.25	5.0	0.25	2.5	0.25

**5 Método de prueba**

El que se indica en la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SSA1-1993. "Salud Ambiental. Cerámica Vidriada. Métodos de prueba para la determinación de Plomo y Cadmio Solubles".

## **6 Muestreo**

### **6.1 Criterios de muestreo**

**6.1.1** En la selección de las muestras de artículos de vajilla, para la determinación de liberación de plomo y cadmio, se deben emplear los siguientes criterios:

**6.1.2** Se debe dar prioridad a la categoría de artículos que plantee el mayor riesgo de salud al consumidor.

**6.1.3** Dentro de cada tipo de artículos de vajilla deben ser seleccionados para prueba, aquellos que tengan mayor relación: área superficial/volumen en contacto con alimentos. Además, los artículos que tengan mayor contenido de coloración o decoración (principalmente rojo, naranja y verde) de cada categoría se deben seleccionar para la prueba.

### **6.2 Tamaño de la muestra**

**6.2.1** El tamaño de la muestra lo componen 2 piezas iguales en tamaño, forma, color y decorado elegidas al azar de un lote de producción. El muestreo debe ser a los cuatro tipos que se mencionan en la Tabla 1, o a los tipos que se produzcan o encuentran en un mismo local.

### **6.3 Criterio de aceptación**

#### **6.3.1 Piezas planas**

La concentración promedio de las 2 piezas debe ser menor a los límites establecidos en el punto 4.

#### **6.3.2 Piezas huecas chicas, grandes y artículos para uso recreativo.**

La concentración, de cada una de las 2 piezas analizadas individualmente, debe ser menor a los límites establecidos en el punto 4.

**6.3.3** En el caso de no cumplir con esta Norma debe agregarse la leyenda señalada en el punto 6.4 en forma permanente y visible, mediante un sello o con pigmento cerámico horneado, o incapacitar su uso para alimentos o bebidas con una perforación como mínimo de 3 mm de diámetro en un costado de la base.

**6.3.4** Las piezas de vajilla con fines decorativos, conmemorativos o coleccionables que no cumplan con esta Norma, deben llevar la leyenda señalada en el punto 6.4.

### **6.4 Marcado**

**6.4.1** Los artículos elaborados con compuesto de plomo cuyo vidriado sea horneado a temperaturas menores de 990°C y que no se ajusten a las especificaciones de los límites de solubilidad señaladas en esta Norma, deberán ostentar, en forma visible y permanente con caracteres de un tamaño no menor de 3 mm y realizados con pigmento cerámico horneado o un sello, las siguientes leyendas: "ARTICULO DE ORNATO"; "NO USAR CON ALIMENTOS O BEBIDAS" O "ESTE PRODUCTO CONTIENE PLOMO", de acuerdo al punto 6.3.3.

**6.4.2** Los artículos para exportación deben ostentar la leyenda en el idioma inglés "Not food or drink use", previa autorización conforme al acuerdo de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de junio de 1987, de acuerdo al punto 6.3.3.

## **7 Bibliografía**

Food and Drug Administration. Compliance policy guides. Guide 7111.87 chapter 17-food related.

Federal Register. Vol. 53, No. 96/Wednesday, may, 1988, 17764-17766.

WHO/Food ADD/77.44. Ceramic Food Ware Safety Sampling, Analysis and Limits for Lead and Cadmium Release. Geneva, 8-10 June 1976.

Muñoz H., Romieu I., Hernández-Avila M., et al. Blood Lead and Neurobehavioral Development among Children Living in Mexico City. Archives of Environmental Health. 1993; No. 3, Vol. 48: 132-138.

Romieu I., Palazuelos R. E., Meneses E., Hernández-Avila M. Vehicular Traffic of Blood-lead Levels in Children: A Pilot Study in Mexico City. Archives of Environmental Health. 1992; No. 4, Vol. 47: 246-249.

Hernández -Avila M., Romieu I., Ríos C., et al. Lead Glazed Ceramics Major Determinantes of Blood Lead Levels in Mexican Women. Environmental Health Perspectives 1991; Vol. 94: 117-120.

Romieu I., Palazuelos R., Hernández-Avila M, et al. Sources of Lead Exposure in Mexico City. Environmental Health Perspectives 1994; Vol. 102.

López-Rojas M., Santos-Burgoa, Ríos C., et al. Use of Lead-Glazed Ceramics is the Main Factor Associated to High Lead in Blood Levels in Two Mexican Rural Communities. *Journal of Toxicology and Environmental Health*. 1994; Vol. 42: 45-62.

### **8 Concordancia con normas internacionales**

Esta Norma es equivalente con las siguientes normas internacionales.

ISO-6486/2-1981 Ceramic ware in contact with food release of lead and cadmium - Part: 2 Permissible limits.

ISO-7086/2-1981 Glassware and glass ceramic ware in contact with food release of lead and cadmium-Part: 2 permissible limits.

### **9 Observancia de la Norma**

Los fabricantes, distribuidores y expendedores de artículos de alfarería destinados a contener alimentos y bebidas, y/o uso recreativo, deberán cumplir con esta Norma Oficial Mexicana.

La vigilancia de la observancia de esta Norma, corresponde a la Secretaría de Salud, mediante muestreos aleatorios y siguiendo los procedimientos que marca la Ley General de Salud.

Para los casos que requieran de un procedimiento especial de muestreo se utilizará como referencia la Norma Oficial Mexicana NOM-Z-12/2-1987. "Muestreo para la inspección por atributos-Parte 2: Métodos de muestreo, tablas y gráficas".

Esta Norma Oficial Mexicana será vigente 90 días después de su publicación en el *Diario Oficial de la Federación* en lo que se refiere al marcado de las piezas con la leyenda correspondiente al punto 6.4.

Las especificaciones sobre los límites de solubilidad de plomo y cadmio señalados en el punto 4, serán vigentes en los tiempos que se establecen en la Tabla 1, a partir de la fecha de publicación de esta Norma Oficial Mexicana, en el *Diario Oficial de la Federación*.

### **10 Vigencia**

La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor con su carácter de obligatorio, al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 5 de septiembre de 1994.- El Director General de Salud Ambiental, **Filiberto Pérez Duarte**-Rúbrica.