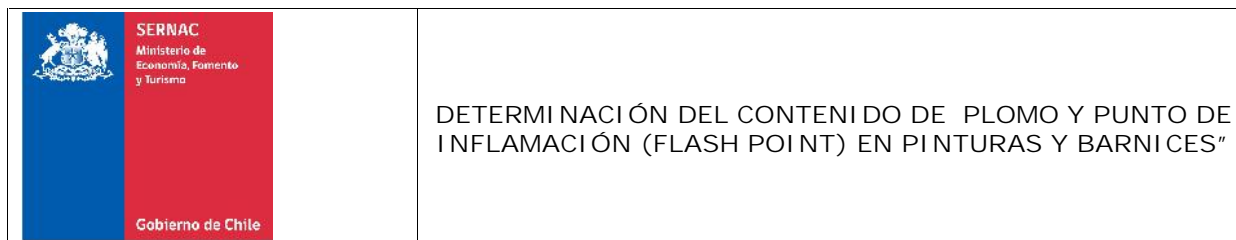


DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PLOMO Y PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT) EN PINTURAS Y BARNICES.

INFORME DE ESTUDIO

DCSP, ENERO 2016





1. INTRODUCCIÓN

Las pinturas y barnices son productos habitualmente adquiridos por los consumidores. Ellos tienen por objetivo proteger determinadas superficies contra la acción de los agentes atmosféricos o químicos y de otorgarle una terminación atractiva. Es posible encontrar estos productos en el retail, ferreterías y almacenes especializados. Visto su amplio acceso y uso, son considerados productos de un importante nivel de consumo, no obstante, contienen materiales inflamables y tóxicos, lo que supone determinadas precauciones y advertencias para su uso, almacenamiento y desecho, lo que a su vez justifica la regulación especial sobre ellos.

Es así como es posible encontrar regulaciones especiales relativas, por ejemplo, al contenido de plomo y al punto de inflamación, las que constituyen el foco del presente estudio. Ambos, contenido en plomo y punto de inflamación, representan una atención especial, tanto por sus eventuales efectos en la salud, como en la seguridad de los consumidores, respectivamente.

El plomo corresponde a un tipo de metal pesado reconocidamente tóxico y algunas de sus formas químicas están consideradas como agentes posiblemente cancerígenos para el ser humano. La exposición al plomo a temprana edad determina cambios irreversibles que causan diversas alteraciones durante la edad adulta, sin que se produzcan necesariamente efectos agudos previos, debido al comportamiento acumulativo de éste, debiéndose a ello la existencia de una regulación específica nacional establecida por la autoridad sanitaria¹, en la que se establece un límite para la presencia de este metal pesado en pinturas, justificado además en estudios de la época que comprobaron que cierto tipo de pinturas utilizadas en el país contenían altas concentraciones de plomo implicando con ello un riesgo importante para la salud de la población, especialmente para la de los lactantes y niños.

Por su parte, los barnices y algunas pinturas contienen materiales inflamables por lo que requieren de ciertas condiciones y precauciones, tales como mantenerlas alejadas de toda fuente de ignición y calor, sobre determinadas temperaturas. Ello exige, por lo tanto, evaluar el comportamiento de estos productos en determinadas condiciones dables en un contexto de normal uso, verificando que no constituyan un riesgo para los consumidores y sus bienes.

En vista de lo anterior, el propósito del presente estudio es analizar el comportamiento de un conjunto de muestras de pinturas y barnices de uso doméstico, disponibles en retail, ferreterías y tiendas especializadas y de acceso a los consumidores finales, para las variables de contenido en plomo y punto de inflamación, en un marco de vigilancia de la salud y seguridad de los consumidores, relacionadas a productos.

2. BRECHAS/FALENCIAS DETECTADAS

El plomo corresponde a un tipo de metal pesado reconocidamente tóxico y algunas de sus formas químicas están consideradas como agentes posiblemente cancerígenos para el ser humano.


La exposición al plomo a temprana edad determina cambios irreversibles que causan diversas alteraciones durante la edad adulta, sin que se produzcan necesariamente efectos agudos previos, debido al comportamiento acumulativo del plomo.

De acuerdo a algunos estudios realizados por la autoridad sanitaria nacional, en su momento se comprobó que cierto tipo de pinturas utilizadas en el país contenían altas concentraciones de plomo lo que implicaba un riesgo importante para la salud de la población, especialmente para la de los lactantes y niños. A ello se debió la existencia de una regulación específica nacional establecida por la autoridad sanitaria donde se determina un límite para la presencia de este metal pesado en estos productos.

Por su parte, los barnices y algunas pinturas contienen materiales inflamables y tóxicos, lo que requiere mantenerlos alejados de toda fuente de ignición y calor.

Por otra parte, no existe una regulación específica nacional sobre el etiquetado o marcado de las pinturas y barnices, lo que hace necesaria su evaluación para conocer la información más recurrente que se encuentra en estos productos presentes en el mercado nacional.

¹ Decreto 374/97 del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial el 25 de agosto de 1997.

	<p>DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PLOMO Y PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT) EN PINTURAS Y BARNICES”</p>
--	--

3. OBJETIVOS.

3.1 Objetivo general.

Determinar el contenido de plomo en pinturas y barnices y sus puntos de inflamación, en aquellos productos que se comercializan en el mercado formal de la ciudad de Santiago.

3.2 Objetivos específicos.

- a) Verificar la concentración de plomo y el cumplimiento del límite máximo permisible en pinturas y barnices de acuerdo a la regulación existente.
- b) Determinar el punto de inflamación que poseen este tipo de productos.
- c) Evaluar la información que presentan en sus envases.

4. MARCO DE REFERENCIA LEGAL Y MARCO NORMATIVO

Ley 19.496, de protección de los derechos de los consumidores:

- Título I, Artículo 1° Número 3.
- Título II, Párrafo 1°, letra b).
- Título I, Párrafo 1°, Artículos 20, 32, 33 y 45.

Reglamentos especiales:

- Decreto 374/97 del Ministerio de Salud publicado en el diario Oficial el 25 de agosto de 1997. Dicha disposición establece en su artículo 3° que las pinturas y barnices no podrán tener una concentración superior a 0,06% de plomo, en peso, expresado como plomo metálico, determinado en base seca o contenido total no volátil.
- Decreto 78/2010 del Ministerio de Salud que aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.

5. VARIABLES Y CONCEPTOS RELEVANTES DEL ESTUDIO.

5.1 Conceptos relevantes del estudio:


Flash Point (Punto de inflamación): es la mínima temperatura, corregida a una presión de 760 mm de Hg, en la cual la aplicación de una fuente de ignición causa vapores en el producto, que se encienden bajo condiciones controladas indicadas en el ensayo. El flash point puede indicar la posible presencia de un producto altamente volátil e inflamable o un producto relativamente no volátil o no inflamable (Norma ASTM D92).

Líquidos inflamables: líquidos, mezclas de líquidos, o líquidos que contienen sustancias sólidas en solución o suspensión (por ejemplo, pinturas, barnices, lacas y otros, siempre que no se trate de sustancias incluidas en otras clases por sus características peligrosas), que desprenden vapores inflamables a una temperatura no superior a 60,5°C en ensayos en copa cerrada, o no inferior a 65,6°C en copa abierta, comúnmente conocido como punto de inflamación (NCh302:2013 Sustancias peligrosas – Clasificación).

Rotulación: conjunto de inscripciones, leyendas o ilustraciones contenidas en el rótulo que informan acerca de las características del producto.

Pinturas y barnices: corresponden a un fluido, semifluido o sólido, con o sin pigmentos, el cual cambia a una película sólida después de su aplicación en capas delgadas sobre metal, madera, piedra, papel, cuero, tela, plástico u otros materiales, con fines decorativos, estéticos, de protección, de higiene o funcionales.

6. METODOLOGÍA.

	<p>DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PLOMO Y PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT) EN PINTURAS Y BARNICES”</p>
---	--

6.1 Tipo de estudio.

Estudio de tipo diagnóstico, exploratorio, enmarcado en un sistema de vigilancia de la seguridad de productos.

6.2 Dimensiones y variables.

- Determinación de plomo: La concentración de plomo se efectuó conforme al método analítico de Espectrofotometría de absorción atómica ASTM D3335-85A “Standard Test Method Ford Low Concentration of Lead, Cadmium and Cobalt in Paint by Atomic Absorption Spectroscopy.
- Punto de inflamación: Se determinó mediante la Norma ASTM D92 - Standard Test Method for Flash and Fire Points by Cleveland Open Cup Tester.
- Rotulación de estos productos: Se empleó como referencia la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SSA1-2006, Salud Ambiental. Requisitos Sanitarios que debe satisfacer el etiquetado de pinturas, tintas, barnices, lacas y esmaltes y las exigencias de rotulación contenidas en el Decreto 78 /2010 del Minsal - Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.

6.3 Universo.

Todas las marcas de pinturas y barnices existentes en el mercado minorista formal de la ciudad de Santiago, a disposición de los consumidores.

6.4 Muestreo

La selección de la muestra de pinturas para muros y barnices presentes en el mercado local se determinó en base a un sondeo previo efectuado por funcionarios del Departamento de Calidad y Seguridad de Productos (DCSP) de SERNAC, acudiendo a aquellos mercados de mayor afluencia de público en los que se estimase pudiesen ser comercializados artículos de este tipo, considerando: Grandes tiendas, ferreterías y almacenes especializados, ubicadas en Santiago, en tanto sector representativo de la diversidad geográfica y económica del mercado.


6.5 Muestra.

No probabilística, intencional y única, que fue seleccionada y adquirida por funcionarios del Departamento de Calidad y Seguridad de Productos (DCSP) de SERNAC en la comuna de Maipú, por ser un lugar con alta concentración de proveedores de estos productos. Se visitó el mercado formal de dicha comuna el 23 de septiembre del 2015, adquiriendo barnices y pinturas en tonos de preferencia pastel por ser los más requeridos en pinturas látex, esmaltes al agua y esmaltes sintéticos, por considerarse los de mayor consumo.











La muestra se conformó por dieciséis marcas/tipos de pinturas para muros y barnices. Cada marca estuvo conformada por dos unidades muestrales, que fueron adquiridas aleatoriamente en el mercado minorista de Santiago. La primera fue entregada al laboratorio IDIEM de la Universidad de Chile para efectuar las pruebas correspondientes de acuerdo a la metodología internacionalmente aceptada, y la segunda, se empleó para evaluar la información contenida en la rotulación.


6.6 Antecedentes de la muestra

La muestra incluida en el presente estudio fue la siguiente:

Marca	Tipo y Color	Establecimiento de compra	Comuna	Imagen de la muestra	contenido	Precio unitario
CERESITA	Látex experto Color Rojo Colonial	Sodimac S.A	Maipú		1 galón	\$9.290

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PLOMO Y PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT) EN PINTURAS Y BARNICES”

Marca	Tipo y Color	Establecimiento de compra	Comuna	Imagen de la muestra	contenido	Precio unitario
TAJAMAR	Látex acrílico Color Damasco	Sodimac S.A.	Maipú		1 galón	\$7.890
TRICOLOR	Látex profesional Color Marfil oriental	Sodimac S.A.	Maipú		¼ galón	\$5.790
REVOR	Látex Vinílico Color preparado Damasco (Base T)	Pinturas Tricolor S.A.	Maipú		¼ galón	\$3.710
SHERWIN WILLIAMS	Esmalte al agua Color preparado Damasco (Base Z)	Sherwin Williams Chile SA	Maipú		¼ galón	\$8.525
KOLOR	Esmalte al agua Color Blanco y pastel	Sodimac S.A.	Maipú		¼ galón	\$7.490
TRICOLOR	Esmalte al agua Color Damasco Light	Sodimac S.A.	Maipú		¼ galón	\$7.490
REVOR	Esmalte al agua Color preparado damasco (base T)	Pinturas Tricolor S.A.	Maipú		¼ galón	\$4.340
CERESITA	Esmalte sintético Color Amarillo Rey	Sodimac S.A.	Maipú		¼ Galón	\$6.290
KOLOR	Esmalte para metales color verde reja	Sodimac S.A.	Maipú		¼ Galón	\$8.790
TRICOLOR	Esmalte sintético Color rojo mandarín	Sodimac S.A.	Maipú		¼ galón	\$7.450
CERESITA	Barniz Marino Color Alerce	Sodimac S.A.	Maipú		¼ galón	\$6.290
SIPA	Barniz Marino Color Alerce	Sodimac S.A.	Maipú		¼ galón	\$6.890

	<p>DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PLOMO Y PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT) EN PINTURAS Y BARNICES”</p>
--	--

Marca	Tipo y Color	Establecimiento de compra	Comuna	Imagen de la muestra	contenido	Precio unitario
CHILCORROFIN	Barniz Vitrolux 60 color Alerce	Sodimac S.A	Maipú		¼ galón	\$10.490
CASABLANCA	Barniz Marino Color Alerce	Sodimac S.A	Maipú		¼ Galón	\$5.350
KOLOR	Barniz Marino color Alerce	Sodimac S.A	Maipú		¼ Galón	\$6.290

Fuente: SERNAC, 2015.

Nota: Galón: Corresponde a 3,785 litros aprox.

7. METODOLOGÍA ANALÍTICA.

Los análisis se efectuaron en el Laboratorio IDIEM de la Universidad de Chile, utilizando la metodología descrita a continuación:

7.1. Procedimiento en el laboratorio para el análisis de la muestra: Inicialmente las unidades muestrales se acondicionaron a temperatura controlada de 23°C +/- 2°C durante 24 horas, para posteriormente realizar los ensayos solicitados.

7.1.1 Concentración de plomo:

Dado que cada muestra de pintura y barniz se encontraba en estado líquido, para calcular la concentración de plomo (Pb) en la porción no volátil de cada unidad muestral, fue necesario determinar previamente el contenido de no volátiles.

Se pesó la muestra y luego se colocó en el horno durante 3 horas a 110°C. Pasado este periodo de tiempo se sacaron las unidades muestrales del horno y se dejaron en una desecadora durante 2 horas y se volvieron a pesar. Se calculó por diferencia de peso el porcentaje de no volátiles en masa de cada una de las muestras.

Para el ensayo de la concentración de plomo las muestras se homogenizaron con un agitador mecánico. En un crisol de porcelana se pesaron 2,5 g de cada muestra en estado líquido, luego se colocó el crisol sobre una placa calefactora hasta que las muestras se carbonizaron y se colocó el crisol en una mufla a calcinar por una hora a una temperatura de 485°C +/- 5°C. Posteriormente, el crisol se dejó enfriar a temperatura ambiente controlada de 23°C +/- 2°C.

Se agregó 10 ml de ácido nítrico en el crisol y se calentó en una placa calefactora hasta reducir a 3 ml de solución, se adicionaron 10 ml más de ácido nítrico, se continuó calentando hasta que la solución se redujo a 5 ml y luego se filtró con papel filtro.

Se lavó el crisol con 2,5 ml de acetato de amonio caliente y se filtró, esto se repitió dos veces más. El papel filtro se lavó con agua destilada hasta completar un total de solución de 50 ml.

La solución se introdujo en un equipo de Espectrometría de absorción atómica, obteniéndose la cantidad de plomo presente en cada unidad muestral. Este ensayo se realizó dos veces por muestra. Se informó la concentración de plomo en la porción no volátil en ppm, el que se obtuvo de la siguiente fórmula:

$$Pb = \frac{C * F * 5000}{NV * S}$$

En donde:

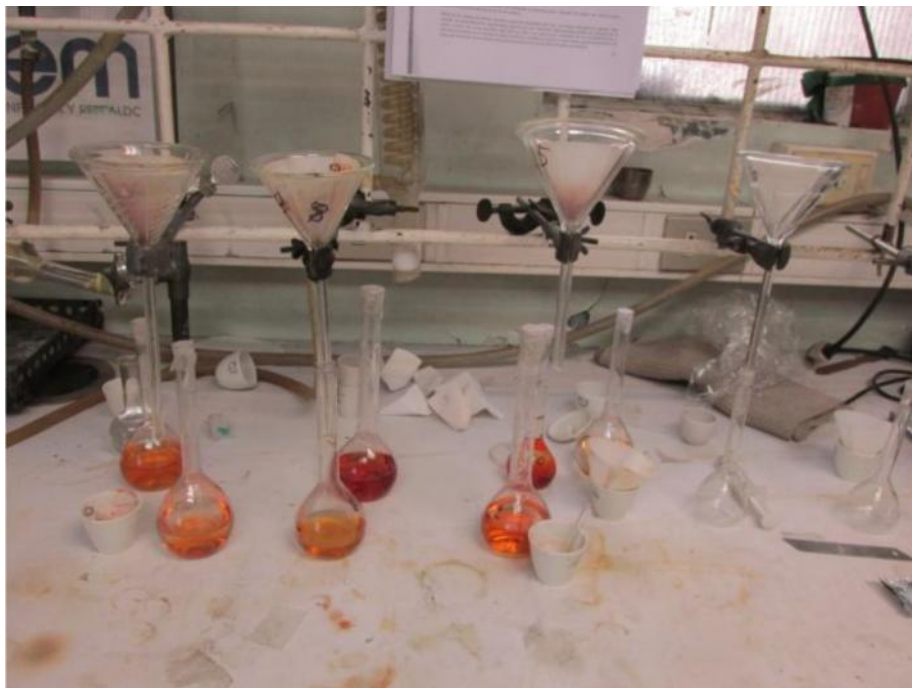
C : Concentración de Pb en la solución de cada unidad muestral ($\mu\text{g/ml}$)

F : Factor de dilución (volumen diluido/volumen de alícuota), en este caso 50 ml.

5000 : Factor derivado de la multiplicación de 50 ml de volumen por 100 (para convertir NV usado en un número total) y 10^6 (para obtener ppm). Luego dividir por 10^6 (para convertir gramos de las unidades muestrales en microgramos).

NV : Porcentaje no volátil de la muestra de pintura (usar 100 si la muestra fue una película seca.

S : Muestra en gramos, en este caso se utilizó 2,5 g.



Fotografía N°1: muestras de las unidades muestrales durante ensayos de la Concentración de plomo.

7.1.2: Punto de inflamación (Flash Point).

Este ensayo se realizó mediante un equipo de copa abierta Manual (Fig.1)

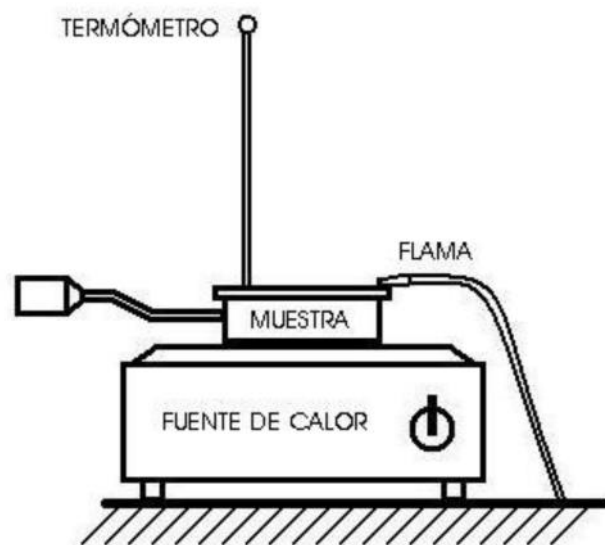



Figura N°2: Esquema de equipo para ensayo de flash Point

	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PLOMO Y PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT) EN PINTURAS Y BARNICES”
--	--

Se agregaron 70 ml. De cada unidad muestral en la copa (recipiente). Se colocó la copa a sobre una unidad calefactora, se aumentó gradualmente la temperatura en 5°C por minuto, se comenzó a flamear la superficie de la copa (se aplicó la llama de ensayo en forma suave y con movimientos continuos en un plano horizontal sobre la copa) hasta producir la inflamación de los gases volátiles de cada unidad muestral. Este ensayo se efectuó tres veces por cada unidad muestral, y se informa al momento de inflamación de la muestra.

7.2. Análisis de la rotulación: Ante la ausencia de alguna directriz nacional específica sobre etiquetado o marcado de pinturas y barnices que se comercializan en al mercado detallista, la información contenida en la rotulación fue evaluada tomando como referencia algunos de los parámetros establecidos en la norma mexicana NOM-003-SSA1-2006, la regulación establecida en el Decreto 78/2010 del Minsal y la información contenida en los envases de los productos adquiridos para la realización del presente estudio. Así, se seleccionó la presencia de la siguiente información:

- Nombre o denominación genérica del producto.
- Marca
- Cantidad o contenido.
- Nombre o razón social y domicilio del productor o responsable de la fabricación o importación
- Leyenda de “hecho en” o país de origen.
- Advertencias de riesgo.
- Instrucciones de uso.
- Fecha de elaboración.
- Garantía.

Complementariamente, se evaluó la rotulación de acuerdo a las exigencias de etiquetado establecidas en el Decreto N°78 del Ministerio de Salud del año 2010, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, en el que se establecen exigencias de etiquetado para este tipo de sustancias tales como:

- Nombre químico,
- Número NU (Número asignado a cada sustancia química por el sistema de Naciones Unidas),
- Identificación del proveedor,
- Domicilio y teléfono,
- Información sobre primeros auxilios,
- Información sobre precauciones en la manipulación
- Identificación y teléfono de centro de información toxicológica.


8.- RESULTADOS

8.1 Resultados del análisis de la rotulación:

En el cuadro N°1 se presenta los resultados de la evaluación de la rotulación exhibida en los diferentes tipos de pinturas y barnices componentes de la muestra estudiada:

Cuadro N° 1: Evaluación de la rotulación en pinturas y barnices

Denominación producto	Marca	Contenido	Aplicación	Advertencias	Autodeclaraciones	Nombre y dirección responsable elaboración	Instrucción de uso	País de origen	Fecha de elaboración	Garantía
Látex Experto	Ceresita	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
Látex Acrílico	Tajamar	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
Látex profesional	Tricolor	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	No	No
Látex Vinílico	Revor	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
Esmalte al agua	Sherwin Williams	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
Esmalte al agua	Kolor	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Esmalte al agua	Tricolor	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	No	No
Esmalte al agua	Revor	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No

	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PLOMO Y PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT) EN PINTURAS Y BARNICES*
--	--

Esmalte sintético	Ceresita	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
Esmalte para metales	Kolor	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Esmalte sintético	Tricolor	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	No	No
Barniz Marino	Ceresita	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
Barniz Marino	Sipa	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Barniz Vitrolux-60	Chilcorrofin	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No
Barniz Marino	Casablanca	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
Barniz Marino	Kolor	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si

Fuente: Sernac, 2015

Cuadro N° 2: Evaluación de información contenida en las etiquetas de acuerdo a las exigencias establecidas en el Decreto 78 del Minsal del año 2010, que establece exigencias de información en el almacenamiento de sustancias peligrosas.

En el ámbito del presente estudio, este reglamento es aplicable a aquellas pinturas y barnices que poseen en su constitución solventes y resinas inflamables. Por tal razón, se excluyen aquellas pinturas y esmaltes de base acuosa.


Denominación del producto	Marca	Nombre químico	Número NU	Identificación del proveedor, domicilio y teléfono	Información sobre primeros auxilios	Información precauciones de manipulación	Identificación y teléfono de centro de información toxicológica
Esmalte sintético	Ceresita	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Esmalte sintético	Tricolor	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Barniz Marino	Ceresita	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Barniz Marino	Sipa	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Barniz Vitrolux-60	Chilcorrofin	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Barniz Marino	Casablanca	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Barniz Marino	Kolor	✓	✓	✓	✓	✓	✗

Fuente Sernac, 2015

Análisis de la rotulación: Al analizar detenidamente los contenidos de la información presente en los rótulos de las marcas estudiadas en sus tipos "látex", "esmalte al agua", "esmalte sintético" y barnices, es posible efectuar los siguientes comentarios en relación a cada parámetro informado en el rótulo:

- **Marca:** Todas las unidades muestrales analizadas presentan en su envase información relativa a la marca comercial a la que representan.
- **Contenido:** Todas las unidades muestrales indican su contenido bajo el sistema de medidas inglés y adicionalmente lo hacen bajo el sistema métrico general de medidas.
- **Aplicación:** La totalidad de las marcas componentes de la muestra entregan información al modo correcto de aplicación del producto.
- **Advertencias:** La totalidad de las marcas integrantes de la muestra estudiada cumplen con informar los riesgos durante manipulación de estos productos y que pueden comprometer la salud del usuario.
- **Auto declaraciones:** Todas las unidades muestrales efectúan auto declaraciones a fin realzar características adicionales al producto como por ej. poder anti-hongos, contiene teflón como protector de superficies, etc.
- **Nombre y dirección del responsable de la elaboración:** Casi todas las marcas integrantes de la muestra informan adecuadamente esta variable. Sin embargo, la marca Tricolor para sus productos látex profesional, esmalte al agua y esmalte sintético no lo hacen, informando sólo su página web.



	<p>DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PLOMO Y PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT) EN PINTURAS Y BARNICES”</p>
--	--

- Instrucciones de uso: Todas las unidades muestrales componentes de la muestra indican en sus respectivos rótulos instrucciones de uso para el correcto desempeño del producto.
- País de origen: Casi todas las componentes de la muestra revelan en su respectivo rótulo el país donde fue fabricado el producto. La excepción corresponde al barniz Vitrolux 60 que no lo indica.
- Fecha de elaboración: Este tipo de información sólo se presenta en los productos esmalte al agua y esmalte sintético Marca Kolor, y el barniz marino Marca Sipa. El resto de las marcas consideradas en este estudio no presenta este tipo de información en el envase respectivo.

Se debe tener presente que la mayor parte de los productos de procedencia nacional sólo existe a disposición del consumidor bases de colores las que, a solicitud de un color determinado por parte del usuario, se preparan en el momento de su venta, por tanto, esa correspondería a su fecha de elaboración que no está impresa en el rótulo.


- Garantía: Sólo los productos esmalte al agua, esmalte sintético y barniz marino marca Kolor resaltan este ofrecimiento al usuario del producto, que excede la garantía legal indicada en la Ley del Consumidor. El resto de las marcas no lo mencionan.
- Identificación y teléfono de centro de información toxicológica: Esta información es mencionada en el envase en la mayoría de las marcas sujetas al Decreto 78 del Minsal por tener la característica de sustancia inflamable. Sólo no cumple con indicar esta información el barniz marino de la marca Kolor.

8.2 Resultados del ensayo de concentración de Plomo (Pb)

A continuación se presentan los resultados de concentración de plomo, donde debe tenerse presente que corresponden al promedio de dos ensayos practicados por cada unidad muestral.

Cuadro N° 3: Resultados del ensayo de concentración de Plomo

Denominación producto	marca	Color	Concentración Pb (ppm)	Concentración Pb (%)	Cumplimiento
Látex Experto	CERESITA	Rojo colonial	1441	0,1441	X
Látex Acrílico	TAJAMAR	Damasco	189	0,0189	
Látex profesional	TRICOLOR	Marfil oriental	145,5	0,01455	
Látex Vinílico	REVOR	Base T	188,5	0,01885	
Esmalte al agua	SHERWIN WILLIAMS	Base Z	162	0,0162	
Esmalte al agua	KOLOR	Blanco y pastel	150,5	0,01505	
Esmalte al agua	TRICOLOR	Damasco light	191,5	0,0195	
Esmalte al agua	REVOR	Base T	188,5	0,01885	
Esmalte sintético	CERESITA	Amarillo Rey	>5000	>0,5	X
Esmalte para metales	KOLOR	Verde reja	162,5	0,01625	
Esmalte sintético	TRICOLOR	Rojo Mandarín	94,5	0,00945	

	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PLOMO Y PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT) EN PINTURAS Y BARNICES”
--	--

Barniz Marino	CERESITA	Alerce	137,5	0,01375	
Barniz Marino	SIPA	Alerce	125,5	0,01255	
Barniz Vitrolux-60	CHILCORROFIN	Alerce	113,5	0,01135	
Barniz Marino	CASABLANCA	Alerce	131,5	0,01315	
Barniz Marino	KOLOR	Alerce	112	0,0112	

Fuente: Sernac, 2015.

La marca Ceresita, látex experto, color rojo colonial y el esmalte sintético Ceresita, color amarillo rey, no cumplen con el límite máximo establecido por la regulación nacional para la concentración de plomo en pinturas, sin embargo en su envase indican que están libres de plomo. El resto de los productos componentes de la muestra de pinturas y barnices en estudio cumplen con no exceder de 0,06% la concentración de plomo, en peso, expresado como plomo metálico, determinado en base seca o contenido total no-volatil.

8.3 Resultados del ensayo de punto de inflamación

En el cuadro N°3 se presentan los resultados de las pruebas de inflamabilidad, donde los resultados corresponden al promedio de tres mediciones efectuadas en el laboratorio para esta prueba.

Cuadro N° 4 Resultados promedio de la prueba de inflamabilidad.

Denominación producto	Marca	Color	Flash point (°C)
Látex Experto	CERESITA	Rojo colonial	No presenta punto de inflamación
Látex Acrílico	TAJAMAR	Damasco	No presenta punto de inflamación
Látex profesional	TRICOLOR	Marfil oriental	No presenta punto de inflamación
Látex Vinílico	REVROR	Base T	No presenta punto de inflamación
Esmalte al agua	SHERWIN WILLIAMS	Base Z	No presenta punto de inflamación
Esmalte al agua	KOLOR	Blanco y pastel	No presenta punto de inflamación
Esmalte al agua	TRICOLOR	Damasco light	No presenta punto de inflamación
Esmalte al agua	REVROR	Base T	No presenta punto de inflamación
Esmalte sintético	CERESITA	Amarillo Rey	59,7
Esmalte para metales	KOLOR	Verde reja	No presenta punto de inflamación
Esmalte sintético	TRICOLOR	Rojo Mandarín	54,7
Barniz Marino	CERESITA	Alerce	50,0
Barniz Marino	SIPA	Alerce	45,0
Barniz Vitrolux-60	CHILCORROFIN	Alerce	55,7
Barniz Marino	CASABLANCA	Alerce	48,0
Barniz Marino	KOLOR	Alerce	55,7

Fuente: Sernac, 2015


Todas las pinturas látex, esmalte al agua y el esmalte sintético Kolor verde reja considerados en la muestra analizada no presentan punto de inflamación, como respuesta al ensayo. Por otra parte, el resto de las marcas, mayormente barnices, presentan un punto de inflamación que varía desde 45°C a 59,7°C. La muestra que presentó un menor punto de inflamación (esto es, inflamación de la muestra, conforme al ensayo, a una temperatura más baja) fue el barniz marino marca Sipa; la que presentó el punto de inflamación a la mayor temperatura, dentro de la muestra, fue el esmalte sintético Ceresita color amarillo Rey.

9.- Apreciación global de los resultados.

De acuerdo a los resultados obtenidos, en el siguiente cuadro se presenta un resumen de los resultados del análisis efectuado en laboratorio y la evaluación de la rotulación.

Cuadro N°5: Comportamiento Global por tipo y marca de pintura látex y esmalte al agua.

Denominación producto / Color	Marca	Comportamiento Rotulación		Concentración plomo (%)	Inflamabilidad (°C)
		Sí (%)	No (%)		
Látex Experto/ Rojo colonial	CERESITA	77,8	22,2	X	No presenta punto de inflamación
Látex Acrílico / Damasco	TAJAMAR	77,8	22,2		No presenta punto de inflamación
Látex profesional / Marfil Oriental	TRICOLOR	66,7	33,3		No presenta punto de inflamación
Látex Vinílico / Base T	REVROR	77,8	22,2		No presenta punto de inflamación
Esmalte al agua / Base Z	SHERWIN WILLIAMS	77,8	22,2		No presenta punto de inflamación
Esmalte al agua / Blanco y pastel	KOLOR	100,0	0,0		No presenta punto de inflamación
Esmalte al agua / Damasco Light	TRICOLOR	66,7	33,3		No presenta punto de inflamación

	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PLOMO Y PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT) EN PINTURAS Y BARNICES”
--	--

Esmalte al agua / Base T	REAVOR	77,8	22,2		No presenta punto de inflamación
Esmalte para metales / Verde Reja	KOLOR	100,0	0,0		No presenta punto de inflamación

Fuente: Sernac, 2015.

Al considerar las exigencias de etiquetado establecidas en el Decreto 78 del Minsal del año 2010 y los resultados del análisis obtenidos de laboratorio, el análisis global en términos porcentuales para aquellas sustancias presentes en la muestra que tienen el carácter de ser inflamable, se presenta el siguiente cuadro de resultados.

Cuadro N°6: Comportamiento Global por tipo y marca de pintura de esmalte sintético y barnices considerados como inflamables.

Denominación producto / Color	Marca	Comportamiento Rotulación		Concentración plomo (%)	Inflamabilidad (°C)
		Sí (%)	No (%)		
Esmalte sintético / Amarillo Rey	CERESITA	86,7	13,3	X	59,7
Esmalte sintético / Rojo Mandarín	TRICOLOR	73,3	26,7		54,7
Barniz Marino / Alerce	CERESITA	86,7	13,3		50,0
Barniz Marino / Alerce	SIPA	93,3	6,7		45,0
Barniz Vitrolux-60 / Alerce	CHILCORROFIN	80	20		55,7
Barniz Marino / Alerce	CASABLANCA	86,7	13,3		48,0
Barniz Marino / Alerce	KOLOR	86,7	13,3		55,7

Fuente: Sernac, 2015.


De las variables seleccionadas para evaluar la rotulación de las pinturas y barnices que constituyeron la muestra estudiada, solo el esmalte al agua Kolor y esmalte sintético Kolor presenta un 100% de las variables informativas evaluadas en el rotulo integrado al envase. El resto de las marcas presentan un porcentaje menor ya que no informan alguna de ellas, siendo la más crítica las unidades muestrales tales como el barniz marino Vitrolux 60 donde no existe información relativa a país de origen, fecha de elaboración ni garantía, y las unidades muestrales de marca Tricolor en sus presentaciones Látex profesional, esmalte al agua y esmalte sintético donde no existe información relativa a nombre y dirección del responsable de la elaboración del producto, fecha de elaboración y garantía.

En cuanto a la concentración de plomo, dos de las unidades muestrales constituyentes de la muestra, Látex experto Ceresita color rojo colonial y esmalte sintético Ceresita color amarillo Rey no cumplen con la normativa sanitaria al no respetar el límite máximo permitido sobre concentración de plomo en este tipo de productos establecida por la autoridad sanitaria, por lo que se tomarán las acciones correspondientes y necesarias para corregir esta irregularidad. El resto de las unidades muestrales constituyentes de la muestra cumple con la regulación sanitaria en relación a la concentración de plomo presente en sus productos.

Finalmente, en relación a la inflamabilidad, como era de esperar los productos cuyo solvente es el agua no presentan punto de inflamación, como tampoco el esmalte para metales marca Kolor. El resto de los esmaltes sintéticos y todos los barnices analizados presentan un punto de inflamación relativamente bajo (entre 45°C y 59,7°C), por lo que deben manejarse con el cuidado necesario teniendo presente este eventual riesgo.

10.- Conclusiones

- Desde el punto de vista de la seguridad, el estudio deja de manifiesto que este tipo de productos poseen un grado de peligrosidad para el usuario, por tanto se deben tomar los resguardos necesarios para su correcto uso minimizando los riesgos, lo que en términos generales los proveedores informan adecuadamente en los rótulos de los envases respectivos, cumpliendo con las regulaciones nacionales en cuanto a las advertencias signológicas (advertencia expresadas mediante símbolos) presentes en los envases necesarias para su uso seguro de acuerdo a la peligrosidad de estos productos.
- El análisis de concentración de plomo de las unidades muestrales componentes de la muestra demostró que casi todas los tipos de pinturas y barnices analizados cumplen con la regulación nacional sobre esta materia no excediendo el máximo permitido de 0,06%. Las excepciones presentes en las unidades muestrales constituyentes de la muestra, fueron la pintura látex experto Ceresita color rojo colonial donde se encontró una concentración de 0,1441% y la unidad muestral correspondiente a esmalte sintético marca Ceresita color Amarillo Rey cuyo

 <p>SERNAC Ministerio de Economía, Fomento y Turismo Gobierno de Chile</p>	<p>DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PLOMO Y PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT) EN PINTURAS Y BARNICES”</p>
--	--

análisis arrojó mayor a 0,5%, lo que excede el máximo tolerable por la regulación nacional. Ello de acuerdo a la autoridad sanitaria, puede significar un riesgo importante para la salud.

- En cuanto a inflamabilidad, queda en evidencia que aquellas pinturas y barnices que presentan entre sus componentes solventes orgánicos, poseen un punto de inflamación importante que varía entre 45°C y 59,7°C, lo que hace imprescindible que el consumidor maneje este tipo de producto con el cuidado necesario a fin de evitar riesgo de accidentes, para ello se deben seguir las instrucciones informadas por el proveedor en su envase. Por tal razón, es importante que la información aportada por el proveedor en la etiqueta sea clara y precisa, indicando adecuadamente la forma de almacenamiento, precauciones y advertencias tales como temperatura máxima y mantener alejado de posibles fuentes de ignición, por ejemplo cigarrillos, soldadoras al arco, máquinas de oxicorte, etc.
- En cuanto a la información contenida en los envases de estos productos, todas las marcas y tipos de pinturas y barnices consideran en su rotulación información acerca del contenido del producto, aplicación del mismo, advertencias e instrucciones de uso y efectúan auto declaraciones para resaltar características adicionales del producto. Sin embargo, en otras variables informadas no hay un criterio uniforme. Entre ellas, nombre y dirección del responsable de la elaboración del producto, país de origen, fecha de elaboración y garantía de calidad, pudiendo ser de interés la estandarización de la información contenida en el envase.