WORLD SURVEY SERVICES S.A.

WSS Testing and Certification

SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO EN PRODUCTOS TERMINADOS ARTEL S.A.I.C.

DMA 338/2018 (FINE LINER COLORES ARTEL)

Empresa Solicitante	**: ARTEL S.A.I.C.**
Dirección	**: Avda. Presidente Edo. Frei M. N° 9700, Quilicura - Santiago**
Representada por	**: Juan Carlos Espinoza**
Fecha de Envío	**: Diciembre 06 de 2017**
OT N°	**: 54148**
Solicitud Tipo	**: Entrega de Muestras por parte del Solicitante**

INDICE

	TEMA	Página
1.-	**ANTECEDENTES GENERALES**	**2**
2.-	**IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS**	**2**
3.-	**NORMATIVA APLICABLE – OBJETIVO DEL SERVICIO**	**3**
4.-	**METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS – CONTROL DE CALIDAD**	**5**
4.1.-	Descripción de Métodos de Análisis	6
5.-	**RESULTADOS ANÁLISIS QUÍMICO – COMPARACIÓN A ESTANDAR DE CUMPLIMIENTO**	**7**
6.-	**OBSERVACIONES**	**10**
ANEXOS	**A. Imágenes del Producto**	**11**

Ref.:

Inf. AGQ VA-17/004042 al 004044 (10.01.2018)

INFORME
SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO - EN PRODUCTOS TERMINADOS

1.- ANTECEDENTES GENERALES

Solicitante	: ARTEL S.A.I.C.
Atención Sr.	: Juan Carlos Espinoza
Dirección	: Avda. Presidente Edo. Frei M. N° 9700, Quilicura - Santiago
Orden de Trabajo	: 54148
Fecha de Emisión	: 10.01.2018

2.- IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS

Los materiales entregados por el solicitante (Producto Terminado) corresponden a Artículos de Uso Escolar, los que son identificados, según:

FINE LINER COLORES ARTEL

20011510 BL: Fine Liner 10 Colores

20011520 bl: Destacador x 5 Clasico

20011524 bl: Destacador x 5 Fancy

3.- NORMATIVA APLICABLE – OBJETIVO DEL SERVICIO

El presente informe tiene por finalidad dar cumplimiento normativo a las exigencias nacionales chilenas para la comercialización segura de productos terminados destinados al uso escolar, correspondientes al usuario crítico menor de 14 años, según:

Cuerpo Normativo	Titulo	Organismo / Tipo de Norma	Producto al que Aplica	Máximo Permisible
D.S. 374. Of. 98.	*"Fija Limite Máximo Permisible de Plomo en Pinturas que Indica"*	Ministerio de Salud Norma de Cumplimiento.	Materiales que dejan traza, Pinturas de uso infantil y escolar.	**600 ppm de Plomo Total** (0,06% en peso) o Plomo Metálico
D.S. 754. Of. 98.	*"Prohíbe Uso de Tolueno en Adhesivos y Pegamentos"*	Ministerio de Salud Norma de Cumplimiento.	Adhesivos y Pegamentos (aplicable a todo usuario independiente de su edad	**5000 ppm de Tolueno ó Metil Benceno** (0,5% en peso)
D.S. 114. Of. 2005.	*"Aprueba el Reglamento sobre Seguridad de los Juguetes"*	Ministerio de Salud Norma de Cumplimiento.	Artículos con funcionalidad lúdica	**Biodisponibilidad de Metales Pesados, Tolueno (170 ppm)y Otros Solventes.** Máximos Establecidos en Párrafo III. ***"De Las Propiedades Químicas"***
Resolución Exenta N° 1634/85.	*"Determina la Lista de Solventes Orgánicos para Efectos de lo Establecido en el Decreto Supremo Nº 144 de 10 de Mayo de 1985, del Ministerio de Salud"*	Ministerio de Salud Complementa Información para el Cumplimiento de D.S. 114. Of. 2005.	Productos Terminados en General cuyo destinatario final sean usuarios menores de 14 años.	**Ausencia de Compuestos Orgánicos Listados**
D.S. 144. Of. 85.	*"Reglamenta Producción, Distribución, Expendio y Uso de los Solventes Orgánicos Nocivos para la Salud que Indica"*	Ministerio de Salud	Productos Terminados en General cuyo destinatario final sean usuarios menores de 14 años.	**Rotulación y Almacenamiento de Productos que Contengan Solventes Orgánicos**
D.S. 43. Of. 2016.	*Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas*	Ministerio de Salud	Productos Terminados en General cuyo destinatario final sean usuarios menores de 14 años.	**Incompatibilidades Químicas (ver disposiciones específicas en Reglamento)**

Tabla 1.
Cuerpos legales aplicables a los productos terminados sujetos de análisis

Cuerpo Normativo	Titulo	Organismo / Tipo de Norma	Producto al que Aplica	Máximo Permisible
NCh. 44. Of. 2007	*"Procedimiento de Muestreo para Inspección por Atributos – Planes de Muestreo Indexados por Nivel de Calidad Aceptable (AQL) para la Inspección Lote por Lote"*	Norma de Chilena Norma Técnica de Aplicación	Muestreo de Productos Terminados	No aplica máximo permisible o estándar de referencia
ASTM D3335/85a	*Standard Test Method for Low Concentrations of Lead, Cadmium, and Cobalt in Paint by Atomic Absorption Spectroscopy*	Estándar Internacional Norma Técnica de Aplicación	Pinturas y materiales que dejan traza	No aplica máximo permisible o estándar de referencia
ASTM D-4526/2001	*Standard Practice for Determination of Volatiles in Polymers by Static Headspace Gas Chromatography*	Estándar Internacional Norma Técnica de Aplicación	Adhesivos y Pegamentos	No aplica máximo permisible o estándar de referencia
NCh. 3251/Partes 1, 2 y 3 Of. 2011. Equivalente a EN 71 Partes 1, 2 y 3.	*Seguridad de los juguetes - Parte 1: Aspectos de seguridad relacionados con propiedades físicas y mecánicas*	Norma de Chilena Norma Técnica de Aplicación	Artículos con funcionalidad Lúdica	Partes Pequeñas Inflamabilidad Biodisponibilidad, Migración de Ciertos Elementos

Tabla 1.
Cuerpos legales aplicables a los productos terminados sujetos de análisis

4.- METODOLOGIAS DE ANALISIS – CONTROL DE CALIDAD

Parámetro	Metodología	Control de Calidad QA/QC
Biodisponibilidad de Metales Pesados	NCh. 3251/3:2011 Seguridad de los Juguetes – Parte 3: Migración de Ciertos Elementos (EN 71-3)	Blanco de batch de análisis Duplicados al 100% % de Recuperación 80 a 110% Material de Referencia Certificado Límite de Cuantificación : Selenio (Se) 10,0 mg/Kg Bario (Ba) 20,0 mg/Kg Cadmio (Cd) 5,0 mg/Kg Cromo (Cr) 5,0 mg/Kg Plomo (Pb) 20,0 mg/Kg Arsénico (As) 5,0 mg/Kg Antimonio (Sb) 5,0 mg/Kg Mercurio (Hg) 0,50 mg/Kg Muestra Control (Patrón Secundario)
Tolueno	ASTM D4526-2001 Head Space Cromatografía Gaseosa – Detector FID	Blanco de batch de análisis Duplicados al 100% % de Recuperación 80 a 115% Material de Referencia Certificado Límite de Cuantificación : 5,00 mg/Kg Muestra Control (Patrón Secundario)
Plomo Total	Espectrofotometría de Absorción Atómica ASTM D3335-85A "Standard Test Method Ford Low Concentration of Lead, Cadmium, and Cobalt in Paint by Atomic Absorption Spectroscopy	Blanco de batch de análisis Duplicados al 100% % de Recuperación 85 a 110% Material de Referencia Certificado Límite de Cuantificación : 5,00 mg/Kg Muestra Control (Patrón Secundario)

Tabla 2.
Resumen de metodologías de análisis

4.1.- Descripción de Métodos de Análisis

A) Biodisponibilidad de Metales Pesados – NCh. 3251/3:2011 (Equivalente a EN 71 Parte 3)

Esta norma específica los niveles máximos aceptables y los métodos de muestreo y de extracción antes del análisis de la migración de los elementos Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Plomo, Mercurio y Selenio desde los materiales de los juguetes o cualquier otro artículo con funcionalidad lúdica, que producto de la actividad propia del niño, puede llevarse a la boca y de este modo lixiviar parte de la pintura de recubrimiento o pigmento del material y pasar de este modo al tracto digestivo, con la consecuente intoxicación del individuo.

B) Determinación de Tolueno y Solventes Orgánicos – ASTM D4526-2001

Los compuestos volátiles de interés, están a menudo en concentraciones de trazas. El análisis por espacio de cabeza (Head Space) es adecuado para la determinación de estos componentes trazas que a menudo no pueden determinarse por cromatografía de gases convencional debido a la descomposición de la muestra o interferencias.

La cromatografía de gases por Head Space (GC) involucra la generación de una fase de vapor en equilibrio térmico con la matriz de la muestra. Los volátiles generados por aumento térmico controlado, son inyectados a la columna cromatográfica para su separación secuencial y posterior identificación y cuantificación mediante Detectores FID y ECD.

C) Determinación de Plomo Total (metálico) – ASTM D3335-85A

Este método de ensayo cubre la determinación de contenidos de plomo entre 0,01 y 5% en peso presente en la porción no volátil de recubrimientos líquidos o contenidos en películas secas.

La matriz en análisis es sometida a un secado controlado a fin de eliminar la humedad contenida (agua de constitución), seguida de una calcinación a temperatura elevada y posterior digestión ácida del residual sólido de fondo (en donde se ha concentrado el eventual plomo presente). Finalmente, su cuantificación es efectuada a través de la técnica de Espectrofotometría de Absorción Atómica.

5.- RESULTADOS ANALISIS QUIMICO – COMPARACIÓN A ESTANDAR DE CUMPLIMIENTO NORMATIVO

5.1.- Determinación de Biodisponibilidad de Metales Pesados – Migración de Ciertos Elementos. NCh. 3251/3 Of. 2011. (EN 71 Parte 3)

Item	Identificación de Muestras	Códigos	Parámetro Analítico Aplicable	RESULTADOS (Promedio Analítico)							
				Se (mg/Kg)	Ba (mg/Kg)	Cd (mg/Kg)	Cr (mg/Kg)	Pb (mg/Kg)	As (mg/Kg)	Sb (mg/Kg)	Hg (mg/Kg)
	Concentración Máxima Permisible		Ver Punto 4.	NCh 3251/3-2011. Seguridad de los Juguetes – Parte 3: Biodisponibilidad (EN 71 Parte 3)							
				500	1000	75	60	90	25	60	60
FINE LINER COLORES ARTEL – Compósito por Matriz de Colores (M-1(0) a M-1(3))											
M-1(0)	Fine Liner Colores ARTEL Compósito 1. Matriz de colores; verde claro/verde oscuro/ amarillo(**)	20011510 20011520 20011524	Biodisponibilidad de Metales Pesados	<10,0(*)	<20,0(*)	<5,0(*)	<5,0(*)	<20,0(*)	<5,0(*)	<5,0(*)	<0,50(*)
M-1(1)	Fine Liner Colores ARTEL Compósito 2. Matriz de colores; azul/celeste(**)			<10,0(*)	<20,0(*)	<5,0(*)	<5,0(*)	<20,0(*)	<5,0(*)	<5,0(*)	<0,50(*)
M-1(2)	Fine Liner Colores ARTEL Compósito 3. Matriz de colores; rojo/rosado/purpura/naranjo(**)			<10,0(*)	<20,0(*)	<5,0(*)	<5,0(*)	<20,0(*)	<5,0(*)	<5,0(*)	<0,50(*)
M-1(3)	Fine Liner Colores ARTEL Color negro(**)			<10,0(*)	<20,0(*)	<5,0(*)	<5,0(*)	<20,0(*)	<5,0(*)	<5,0(*)	<0,50(*)
Evaluación de cumplimiento				Si / No	Si / No	Si / No	Si / No	Si / No	Si / No	Si / No	Si / No

Tabla 3.
Resumen de resultados

(*) Valor se encuentra bajo el Límite de Cuantificación del Método empleado
(**) Muestras compósito generadas a partir de matriz de colores para ensayo de Biodisponibilidad, según la cual el pigmento inorgánico es dependiente del color involucrado
(n) indicativo del número de compósitos generados y/o muestras individuales

5.2.- Determinación de Solvente Orgánico Tolueno. ASTM D4526-2001

Item	Identificación de Muestras	Códigos	Parámetro Analítico Aplicable	RESULTADOS (Promedio Analítico) Tolueno (mg/Kg ó ppm)	
	Concentración Máxima Permisible	Ver Punto 4. / D.S. 114. Of 2005.		170	
FINE LINER COLORES ARTEL – Compósito por todos los Colores (M-1)					
M-1	Fine Liner Colores ARTEL Compósito 1. Todos los colores; Verde claro/verde oscuro/amarillo/azul/celeste/rojo/rosado/purpura/naranjo/negro(**)	20011510 20011520 20011524	Tolueno	<5,0(*)	
			Evaluación de Cumplimiento	Si Cumple	No Cumple

Tabla 4.
Resumen de resultados

(*) Valor se encuentra bajo el Límite de Cuantificación del Método empleado
(**) Muestra compósito generada a partir de todos los colores para ensayo de Tolueno, según la cual el solvente orgánico es independiente del color involucrado

5.3.- Determinación de Plomo Total (metálico) – ASTM D3335-85A

Item	Identificación de Muestras	Códigos	Parámetro Analítico Aplicable	RESULTADOS (Promedio Analítico) Pb Total (mg/Kg)	
	Concentración Máxima Permisible	Ver Punto 4		600 ppm ó 0,06% en peso	
FINE LINER COLORES ARTEL – Compósito por Matriz de Colores (M-1(0) a M-1(3))					
M-1(0)	Fine Liner Colores ARTEL Compósito 1. Matriz de colores; verde claro/verde oscuro/ amarillo(**)	20010226 20010227 20010230 20010231 20010232 20010233 20010242	**Plomo Total**	<5,00(*)	
M-1(1)	Fine Liner Colores ARTEL Compósito 2. Matriz de colores; azul/celeste(**)			<5,00(*)	
M-1(2)	Fine Liner Colores ARTEL Compósito 3. Matriz de colores; rojo/rosado/purpura/naranjo(**)			<5,00(*)	
M-1(3)	Fine Liner Colores ARTEL Color negro(**)			<5,00(*)	
			Evaluación de Cumplimiento	**Si Cumple**	No Cumple

Tabla 5.
Resumen de resultados

(*) Valor se encuentra bajo el Límite de Cuantificación del Método empleado
(**) Muestras compósito generadas a partir de matriz de colores para ensayo de Plomo Total, según la cual el pigmento inorgánico es dependiente del color involucrado
(n) indicativo del número de compósitos generados y/o muestras individuales

6.- OBSERVACIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos para las muestras de Productos Terminados, Artículos de Uso Escolar, identificadas según se señala en el Punto 2. del presente Informe, como así mismo para los análisis de Biodisponibilidad (NCh. 3251/3, EN-71 Parte 3), Tolueno (ASTM D4526) y Plomo Total (ASTM D3335-85A), teniendo presente los valores Máximos Permisibles señalados en Punto 3. y aplicando las metodologías indicadas en Normativas de Referencia, se observa lo siguiente:

a) **Cumplimiento Normativo Biodisponibilidad de Metales Pesados (D.S. 114. Of. 2005.):** Los resultados obtenidos para las muestras compósitos analizadas, se encuentran por debajo del Límite de Cuantificación del método empleado, y en aquellos con valores cuantificables **No superan la Concentración Máxima Permisibles en Normativa actual de Referencia**.

b) **Cumplimiento Normativo para el Parámetro de Tolueno (D.S. 754. Of. 98.):** El resultado obtenido para la muestra compósito analizada se encuentra por debajo del Límite de Cuantificación del método empleado, **no superando de éste modo la Concentración Máxima Permisible** en normativa actual de referencia de 170 ppm ó mg/Kg de Tolueno residual.

c) **Cumplimiento Normativo para el Parámetro de Plomo Total (D.S. 374. Of. 98):** Los resultados obtenidos para las muestras compósitos analizadas, se encuentran por debajo del Límite de Cuantificación del método empleado, y en aquellos con valores cuantificable **No superan la Concentración Máxima Permisibles en Normativa actual de Referencia.**

Fabián Silva C.
Jefe de Departamento Medio Ambiente y Contaminantes
WSS, World Survey Services S.A.

ANEXO A
Imágenes del Producto

Foto 1.