

AGENCIA VIÑA DEL MAR
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
INFORME DE EVALUACIÓN DE AEROSOLÉS SÓLIDOS METÁLICOS

EMPRESA : Corporación Nacional de Cobre – CODELCO Chile
N° ADHERENTE : 9546
N° DE INFORME : 094/2010
REALIZADO POR : Gustavo Vásquez Cruz

1.- ANTECEDENTES

De acuerdo al Programa de Vigilancia Ambiental de Mutual de Seguridad C.Ch.C., Agencia Viña del Mar desarrollado en conjunto con la Unidad de Salud Ocupacional de División Ventanas, a cargo del Sr. Guillermo Gómez García, Jefe de Salud Ocupacional. Con fecha 18 de Agosto de 2010 se visitaron las dependencias de la empresa, ubicadas en carretera F30E N° 58.270, comuna de Puchuncaví, con el propósito de realizar evaluaciones ambientales de aerosoles sólidos metálicos en el Área de Control de Calidad.

2.- CRITERIOS

2.1.- DECRETO SUPREMO N° 594 MINSAL

Los criterios utilizados para cuantificar la exposición a los diversos elementos presentes en las muestras recolectadas durante la visita son los que se indican en el decreto N° 594/201 del Ministerio de Salud y que en lo particular señala:

Tabla N° 1: Límites Permisibles de Agentes Químicos		
Sustancia	Límite Permisible Ponderado (mg/m³)	Observaciones
Plomo (Pb)	0,12	A.2
Cobre (Cu)	0,8	Polvo
Arsénico (As)	0,16	A.1
Selenio (Se)	0,16	
Plata (Ag)	0,1	(*) USA ACGIH
Mercurio (Hg)	0,04	Piel – A.4

(*) En Chile no hay norma para Plata y compuestos por lo que se usa este valor establecido por la confederación gubernamental de higienistas americano (ACGIH por sus siglas en inglés) a modo referencial.

A.1: Las sustancias calificadas como A.1 son comprobadamente cancerígenas para el ser humano.

A.2: Las sustancias calificadas como A.2 son sospechosas de ser cancerígenas para el ser humano.

A.4: Las sustancias calificadas como A.4 se encuentran en estudio pero no se dispone aún de información válida que permita clasificarlas como cancerígenas para el ser humano o para animales de laboratorio, por lo que la exposición a ellas deberá ser mantenida en el nivel lo más bajo posible.

Piel: Son aquellas sustancias que pueden ser absorbidas a través de la piel humana.

2.2 Criterios de Clasificación de Expuestos

En complemento a lo anterior, la siguiente tabla indica los parámetros de clasificación de expuestos y requisitos de control de riesgo de enfermedades laborales.

Tabla N° 2: Clasificación del Grado de la Exposición a Agentes Químicos		
Clasificación del Grado de la Exposición	Concentración medida ©	Requisitos de expuestos controlados
MUY ALTA	© > 5 Lím. Permisible Ponderado, o © > Lím. Permisible Absoluto o Temporal	Implementar sistemas de control de ingeniería y/o evaluación de los sistemas de extracción y ventilación habilitados. Uso de protección de alta eficiencia (P100) en buen estado. En exposiciones que superan a 10 LPP usar respirador de rostro completo. En exposiciones que superan a 25 LPP usar equipo de aire autocontenido.
ALTA	1 LPP < © ≤ 5 LPP	Uso de protección en buen estado, filtro P100 en caso de neumoconiógenos
MEDIA	0,5 LPP < © ≤ 1 LPP	En el caso de agentes químicos, el uso de protección se condiciona sólo para minimizar la exposición. En caso de existir agentes biológicos, cancerígenos o productores de asma bronquial, el uso de la protección es obligatorio.

Tabla N° 2: Clasificación del Grado de la Exposición a Agentes Químicos		
Clasificación del Grado de la Exposición	Concentración medida ©	Requisitos de expuestos controlados
BAJA	$0,1 \text{ LPP} < © \leq 0,5 \text{ LPP}$	En el caso de agentes químicos, no se consideran expuestos. En caso de existir agentes biológicos, cancerígenos o productores de asma bronquial, el uso de la protección es obligatorio.
MUY BAJA	$© \leq 0,1 \text{ LPP}$	No requiere protección respiratoria, excepto si la sustancia es cancerígena

3.- MEDICIONES

Las mediciones se llevaron a efecto de acuerdo a procedimientos normalizados para estos fines y en condiciones normales de trabajo en los sectores de interés higiénico entre las 09:00 y 11:30 hrs. aproximadamente, obteniendo los siguientes resultados luego de los correspondientes análisis de laboratorio:

Muestra N°1.(AE1001424)

Ambiental Sala Docimasia.

➤ Concentración detectada de Plomo total	0,009 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Cobre Total	0,003 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Arsénico total	0,0001 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Selenio total	0,0004 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Plata total	0,004 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Mercurio total	0,0004 mg/m ³

Total de expuestos: 4

Muestra N°2.(AE1001424)

Ambiental Sala Preparación de Muestras.

➤ Concentración detectada de Plomo total	0,028 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Cobre Total	0,005 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Arsénico total	NSD
➤ Concentración detectada de Selenio total	0,0002 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Plata total	NSD
➤ Concentración detectada de Mercurio total	0,0002 mg/m ³

Total de expuestos: 4

Muestra N°3.(AE1001411)

Ambiental Muestrera Productos Metalúrgicos, sala Máquinas de Refino.

➤ Concentración detectada de Plomo total	0,085 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Cobre Total	1,44 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Arsénico total	0,242 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Selenio total	0,009 mg/m ³

Total de expuestos: 4

NSD: No se detecta, es decir, el valor detectado se encuentra por debajo del límite de detección.

4.- OBSERVACIONES

- Se observó en la sala de máquina de refino de la Muestrera de Productos metalúrgicos gran cantidad de material particulado sedimentado sobre las mesas de trabajo y suelo.
- Se observó que los trabajadores de los sectores evaluados en general estaban adecuadamente protegidos para controlar los riesgos inherentes a los procesos allí realizados, es decir contaban con: protección respiratoria de medio rostro, con filtros del tipo P100.
- Se detecta que el origen de la polución de material particulado en la Muestrera de productos mineros se origina en las tareas de pulverizado, tamizado y trasvasije de minerales.

5.- CONCLUSIONES

De acuerdo a lo observado en los recintos visitados, condiciones existentes el día de la visita y parámetros de referencia utilizados, se pueden deducir las siguientes conclusiones:

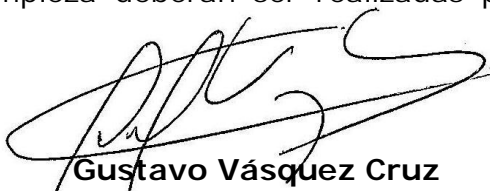
- Las mediciones realizadas en Sala de Docimasia y Sala de Preparación de Muestras resultaron muy por debajo de los límites que establece la normativa vigente, por lo que se puede concluir que no presentan concentraciones que genere riesgos de los agentes evaluados.
- En Muestrera de Productos Metalúrgicos las concentraciones de Cobre y Arsénico sobrepasaron sus respectivos Límites Permisibles Ponderados (LPP), y la de Plomo se encuentra cercana a su respectivo LPP.

- c) Pese a lo anterior es necesario destacar que las concentraciones de aerosoles sólidos metálicos en aire pueden presentar variaciones en el tiempo y dependerán de múltiples factores tales como tipo de trabajo, posición de trabajo, velocidad y dirección del aire, tamaño del lugar de trabajo, etc.

5.- RECOMENDACIONES

Teniendo presente los resultados de esta evaluación, las condiciones observadas durante la visita y la naturaleza de los agentes evaluados, se recomiendan las siguientes acciones preventivas como medidas de control:

1. Las tareas de tamizado y trasvasije deberán ser realizadas en la mesa de trabajo que cuenta con una campana extractora de manera de evitar la dispersión del material particulado en el ambiente. Junto con lo anterior, estas labores deberán ser realizadas utilizando protección respiratoria con filtros P100.
2. Para la tarea de pulverizado, se deberá controlar la dispersión de los contaminantes en el origen, asegurando el sello de la tapa del plato metálico utilizado en la operación.
3. Se debe tener presente todas las medidas generales para evitar exposición a agentes contaminantes, como por ejemplo:
 - a. Se debe mantener la prohibición de consumir alimentos en las zonas de trabajo.
 - b. Se deberá informar al personal que haga ingreso a la sala sobre los riesgos de la actividad, junto con las medidas de control y la correcta ejecución de los trabajos.
 - c. Se deberá restringir el acceso de personal ajeno a las labores a la sala de máquinas de refino, de manera de evitar la exposición innecesaria.
 - d. Se deberá supervisar el uso adecuado de protección respiratoria de los trabajadores.
 - e. Las labores de limpieza deberán ser realizadas por métodos húmedos. No barrer en seco.



Gustavo Vásquez Cruz
Experto en Prevención de Riesgos

Informe N° 094/2010
Viña del Mar; 05 de Octubre de 2010
GVC/gvc