

DEPARTAMENTO DE HIGIENE OCUPACIONAL
INFORME DE EVALUACIÓN DE
SÍLICE LIBRE CRISTALIZADA Y POLVO RESPIRABLE

EMPRESA : **CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE CHILE**
(VENTANAS)
Nº ADHERENTE : **9.546**
Nº DE INFORME : **387**
REALIZADO POR : **PATRICIA VALDÉS SOTO**

1. ANTECEDENTES

En atención al Programa de Evaluaciones de Higiene coordinado con la empresa, con fecha 5 de Agosto del 2008, se visitaron las instalaciones de la Corporación Nacional del Cobre Chile, División Ventanas, ubicada en Carretera F-30 Nº 5830 de la comuna de Puchuncaví, Quinta Región, con el propósito de evaluar la exposición laboral a polvo respirable y sílice libre cristalizada para los trabajadores que realizan labores en el área de Productos Finales (Bodega de Cátodos) y paralelamente detectar otras condiciones de riesgo.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1.- Decreto Supremo Nº 594/201, del Ministerio de Salud.

Artículo 60: El promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos no deberá superar los límites permisibles ponderados (LPP) establecidos en el artículo 66 del presente reglamento. Se podrán exceder momentáneamente estos límites pero en ningún caso superar 5 veces su valor. Con todo respecto de aquellas sustancias para las cuales se establece además un límite permisible temporal (LPT), tales excesos no podrán superar estos límites.

Los excesos de los límites permisibles ponderados, como la exposición a límites temporales, no podrán repetirse más de cuatro veces en la jornada diaria, ni más de una vez en una hora.

Artículo 66: Los límites permisibles ponderados (LPP) y temporales (LPT) para las concentraciones ambientales de las sustancias que se indican, serán los siguientes:

TABLA N° 1 LÍMITES PERMISIBLES DE AGENTES QUÍMICOS			
Sustancia	Límite Permisible Ponderado (mg/m³)	Límite Permisible Temporal (mg/m³)	Observaciones
Polvo Respirable	2,4	---	Fracción Respirable
Sílice cristalizada cuarzo (SiO ₂) *	0,08	---	Fracción Respirable

(*) En 1996 el agente sílice Libre Cristalizada fue clasificada en el Grupo I (carcinógeno en humanos) por la IARC (Internacional Agency for Research on Cancer).

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 DE LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS		
Clasificación	Concentración medida ©	Requisitos para Protección Respiratoria
MUY ALTA	© > 5 LPP © > LPA © > LPT	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.
ALTA	1 LPP < © ≤ 5 LPP ó © < LPT	Uso de máscara de medio rostro con filtros de eficiencia 99,97 % de retención, en buen estado.
MEDIA	0,5 LPP < © ≤ 1 LPP	En el caso de agentes químicos, el uso de protección se condiciona para minimizar la exposición.

TABLA N° 2 CLASIFICACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS		
Clasificación	Concentración medida ©	Requisitos para Protección Respiratoria
BAJA	$0,1 \text{ LPP} < © \leq 0,5 \text{ LPP}$	No requiere protección respiratoria. 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 cabo en condiciones normales de trabajo y se muestreo el 75% de la jornada laboral. Los instrumentos utilizados en las mediciones fueron bomba de aspiración marca Gilian y filtro de membrana PVC de 5 (µm) de poro.

TABLA N° 3 EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A POLVO RESPIRABLE					
Puesto Trabajo	Concentración de polvo (mg/m³)	Grado de Exposición	Expuestos	Expuestos con Riesgo Controlado	Observaciones
Zr. Encargado de Turno Jaime Cruces.	< 0,0175	Muy Baja	3	3	Uso de protección respiratoria.
Zr. Despachador de Bodega Luis Vásquez.	0,262	Baja	3	3	Uso de protección respiratoria.
Zr. Operador de Grúa Horquilla (interior bodega) Manuel Aravena.	0,244	Baja	25	25	Uso de protección respiratoria. Trabajador empresa contratista.

TABLA N° 3
EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A POLVO RESPIRABLE

Puesto Trabajo	Concentración de polvo (mg/m³)	Grado de Exposición	Expuestos	Expuestos con Riesgo Controlado	Observaciones
Zr. Operador (interior bodega) Victor Espinoza.	0,243	Baja			Trabajador empresa contratista.
Zr: Zona Respiratoria.					

TABLA N° 4
EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A SÍLICE LIBRE CRISTALIZADA

Puesto Trabajo	Concent. De SiO2 (mg/m ³)	Grado de Exposición	Expuestos	Expuestos con Riesgo Controlado	Observaciones
Zr. Encargado de Turno Jaime Cruces.	< 0,009	Muy Baja	3	3	Uso de protección respiratoria.
Zr. Despachador de Bodega Luis Vásquez.	0,009	Muy Baja	3	3	Uso de protección respiratoria.
Zr. Operador de Grúa Horquilla (interior bodega) Manuel Aravena.	0,021	Muy Baja	25	25	Uso de protección respiratoria. Trabajador empresa contratista.
Zr. Operador (interior bodega) Victor Espinoza.	0,017	Muy Baja			Trabajador empresa contratista.
Zr: Zona Respiratoria.					

4. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en las mediciones, criterios de evaluación y condiciones observadas durante la visita, es posible concluir lo siguiente:

- a) Las concentraciones de polvo respirable detectadas en las zonas de trabajo de las áreas evaluadas, se encuentran bajo el límite permisible ponderado establecido en el D.S. 594.
- b) Las concentraciones de sílice libre cristalizada detectadas en las zonas de trabajo de las áreas evaluadas, se encuentran bajo el límite permisible establecido en el D.S. 594.
- c) Durante la visita se observó que los trabajadores utilizaban protección respiratoria de medio rostro de doble vía y de cobertura suficiente para los agentes evaluados.
- d) Durante la visita se evaluó a personal de Codelco y personal perteneciente a empresa contratista, éstos últimos cumplen funciones en la línea de proceso.

Cabe destacar que de acuerdo a lo establecido en el artículo 183-E, párrafo 1º de la Ley de Subcontratación N° 20.123, la empresa principal deberá adoptar las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de todos los trabajadores que laboran en su obra, empresa o faena, cualquiera sea su dependencia, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 66 bis de la ley N° 16.744 y el artículo 3º del D.S. N° 594/201 del MINSAL.

5.- RECOMENDACIONES

Con el objeto de dar solución a los problemas planteados se recomienda adoptar las siguientes acciones:

- a) Como medida preventiva se sugiere mantener el uso de la protección respiratoria actualmente utilizada, considerando siempre que la eficiencia de dichos protectores deben ser iguales o superiores al 99% de retención de polvo respirable.
- b) La empresa debe supervisar, de acuerdo a lo establecido en el D. 18 del MINSAL, que los elementos de protección personal sean certificados.
- c) Se debe prohibir la limpieza de equipos, pisos y ropa de trabajo a través del sistema de sopletear con aire comprimido.

- d) Se debe señalar en las diferentes áreas el uso de protección personal de acuerdo a los riesgos existentes y supervisar que dicha información se instale en lugares visibles en que se mantenga limpia, clara y legible.
- e) De acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 40, se debe informar al personal respecto de los riesgos derivados de trabajar con materias primas y/o materiales generadores de polvo de sílice, a los cuidados de mantenimiento y limpieza que es necesario realizar en las máscaras de protección respiratoria y acerca de la real importancia de que haga uso de sus elementos de protección personal en forma correcta y permanente.
- f) La empresa debe contar con un programa de protección respiratoria que incluya lo siguiente:
- Evaluar el riesgo e identificar las áreas y puestos de trabajo que requieren control.
 - Verificar la compatibilidad de salud de los trabajadores con el uso de los elementos de protección personal.
 - Asegurar que la protección personal no signifique un riesgo adicional para el trabajador.
 - Seleccionar los tamaños de los elementos de protección personal adecuados a los trabajadores.
 - Capacitar y entrenar permanentemente a los trabajadores en el uso de los elementos de protección personal.
 - Mantener los elementos de protección personal en buenas condiciones.
 - Inspeccionar periódicamente los elementos de protección personal.
 - Contar con lugares exclusivos destinados a guardar los elementos de protección personal.
 - Capacitar a los trabajadores sobre las consecuencias a la salud al exponerse a los riesgos inherentes a su actividad.
 - Reponer oportunamente y de acuerdo a requerimiento los elementos de protección personal.

PATRICIA VALDÉS SOTO
HIGIENISTA OCUPACIONAL

Informe N° 387
SANTIAGO; 17-SEPTIEMBRE-2008
DGC/PVS/pvs