

AGENCIA VIÑA DEL MAR
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
INFORME DE EVALUACIÓN DE RUIDO

EMPRESA : Corporación Nacional del Cobre CODELCO Chile
N° ADHERENTE : 9.546
N° DE INFORME : 134/2011
REALIZADO POR : Michelangelo Saa Díaz

1. ANTECEDENTES

De acuerdo a los programas que sustenta esta agencia, conforme a lo contemplado en Programa de Mediciones definidas para este año en curso, comenzando el día 08 de Julio, se visitó CODELCO División Ventanas, ubicada en Carretera F-30 E N° 58.270, Comuna de Puchuncaví, con el propósito de evaluar la exposición laboral a ruido, mediante dosimetría, en Planta de Metales Nobles (PLAMEN).

2. CRITERIOS DE EVALUACION

2.1. Decreto Supremo 594 del Ministerio de Salud

La evaluación de riesgos para la audición se efectuó de acuerdo a los criterios que fija el Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud. En este sentido, la exposición ocupacional a ruido estable o fluctuante debe ser controlada para que en una jornada de 8 horas ningún trabajador se exponga a un Nivel de Presión Sonora continuo equivalente superior a 85 dB(A), teniendo presente el actual sistema de turno de denominado Rol B que consiste en 4 x 4 con jornadas de 12 horas.

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° 1 Grado de la Exposición a Riesgo de Daño Auditivo (RDA)			
Exposición	Dosis de Ruido D	Leq [dB-A] ponderado 8h	Requisitos de Expuestos a RDA Controlados
Muy Alta	$D > 8$	$Leq > 94$	Uso de Protección de alta eficiencia y en buen estado.
Alta	$1 < D < 8$	$85 < Leq \leq 94$	Uso de protección auditiva en buen estado.
Media	$0,5 < D \leq 1$	$82 < Leq \leq 85$	Se considera controlado. El uso de protección reduce el riesgo a un grado ínfimo.
Baja	$D \leq 0,5$	$Leq \leq 82$	Se consideran no expuestos.
Expuestos a ruido se consideran todos aquellos cuya dosis supera el valor 0,5.			
Expuestos a RDA se consideran todos aquellos cuya dosis supera el valor 1.			

3. MEDICIONES Y EVALUACION

Los instrumentos utilizados en las mediciones fueron:

- a) Dosímetro Quest Noise Pro DB4000EZ
- b) Calibrador QC 10 utilizado antes de realizar mediciones en terreno y posterior verificación.

En la Tabla N° 2, se entrega un detalle del nivel de presión sonora equivalente NPSeq, medido en cada uno de los puestos de trabajo que representan a cada grupo homogéneo de exposición.

Tabla N° 2 Evaluación del Riesgo de Daño Auditivo (RDA) (Anexo N°1)					
Puesto de Trabajo	NPSeq. [dB-A]	Exposición	Expuestos al Riesgo	Expuestos con Riesgo Controlado	Observación T: Tapón O: Orejera
Operador General – Sr. Jhonatan Vega Barría	91,8	Alta	8	2	T 3M 1100
Operador General – Sr. Sebastián Santander Cuevas	92,8	Alta	8	2	T 3M 1100
Op. Planta de Selenio Sr. José Fuentes Estay	93	Alta	4	1	T 3M 1100
Op. Horno Trof Sr. Justo Valencia Jaure	88	Alta	4	1	T 3M 1100
Operador Horno Trof – Sr. Custodio Cisternas Benavides	89,7	Alta	4	1	T 3M 1100

4. CONCLUSIONES

De los resultados de las mediciones se desprende que:

- Los puestos de trabajos evaluados, en general, se exponen a un alto riesgo de contraer sordera de origen ocupacional, dado los altos niveles de exposición a ruido.

5. RECOMENDACIONES

- El uso de protección auditiva es obligatorio para todos los trabajadores expuestos a niveles de ruido superiores a 85 dB(A), según la Tabla N° 1. Se debe dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 53 del DS 594/201 MINSAL.
- De acuerdo a lo establecido en D.S. N° 40, se debe dar a conocer al personal el resultado de la presente evaluación, para cumplir con la obligación de informar sobre los riesgos derivados que puedan dañar su salud al laborar en lugares donde se genera continuamente exposición a ruidos, junto con las medidas preventivas pertinentes.
- Se sugiere colocar letreros recordatorios de la obligatoriedad del uso de protección auditiva en aquellos lugares donde se superan los niveles de presión sonora máximos permitidos.
- Jornada de trabajo, en la cual se realizó la evaluación a trabajadores por exposición a ruido, fue en condiciones de uso normal de Planta de Selenio con 5 motores en funcionamiento. Operador General (Sr. Jhonatan Vega), realizó tareas de carga de Planta de Selenio. Al momento de la evaluación, Operador de Horno Trof, se encontraba realizando proceso de moldeo de

ánodos de plata (Sr. Custodio Cisternas) y de acuerdo a estos antecedentes y en relación a los niveles de exposición, se debe capacitar y adiestrar al personal, supervisando estrictamente el correcto uso de los elementos de protección auditiva, en las áreas de riesgo de daño auditivo, debido a los factores de desuso en forma permanente o mal uso de protección auditiva adecuada observadas.

- e) En la Tabla N° 3 se mencionan diversos modelos de protectores auditivos, recomendados para los puestos de trabajo aquí evaluados. Los modelos destacados con negrilla son los recomendados para aquellos casos clasificados con exposición Muy Alta.

Tabla N° 3 Selección de Protectores Auditivos	
Protector	Tipo
3M 1100	Tapón de espuma
3M 1110	Tapón de espuma con hilo
3M 1270	Tapón de silicona
3M 1435	Orejeras
3M 1440	Orejeras
3M 1450	Orejera para casco
Bilsom 728	Orejera dieléctrico montaje en casco
Bilsom Confort	Orejeras
Bilsom Viking 29	Orejeras
Elvex Silver HB-49	Orejeras
Howard L. QM29 Thunder 29	Orejeras
Howard Leight AirSoft	Tapón de silicona
Howard Leight Laser-Lite	Tapón de espuma con o sin cordón
Howard Leight Max	Tapón de espuma con o sin cordón
Masprot MPA.101C	Orejeras para casco
MSA Apex	Orejeras
MSA Sound Blocker	Orejeras normales y para casco
Peltor H3P3e	Orejeras para casco
Peltor H6P3e/v	Orejeras para casco
Peltor H9P3e	Orejeras para casco
Peltor Serie H10	Orejeras normales y para casco
Peltor Serie H7	Orejeras normales y para casco

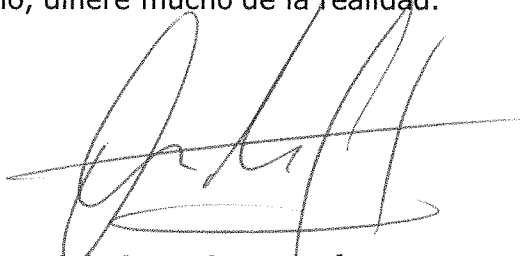
f) Recomendaciones Básicas para el Correcto Uso de Protección Auditiva

Los protectores tipo orejera deben revisarse periódicamente (inicialmente después de 30 días y posteriormente según se confirme la necesidad) poniendo énfasis en:

- Almohadillas sin grietas, ni deformes o endurecidas. Deben conservar su elasticidad.
- Arnéses que mantengan su capacidad de apriete.
- Copas de tamaño adecuado al de las orejas del usuario
- Arnéses de curvatura apropiada al tamaño y forma de la cabeza del usuario.
- Compatibilidad con el resto de los elementos de protección personal.
- El modelo debe estar identificado en su cuerpo (copa o cintillo), no bastando que el envoltorio señale la marca y el modelo del protector.

En el caso de los protectores de inserción, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones.

- Para la adecuada instalación de los tapones moldeables (de espuma), apenas se realice la inserción se debe mantener sujeto con un dedo el extremo de tapón, durante al menos 30 segundos. Esto para que el tapón no se expanda hacia fuera, pues tenderá a hacerlo hacia donde encuentre menos resistencia.
- Los tapones de espuma son desechables. Este tipo de tapones debe instalarse con las manos limpias y no deben retirarse de los oídos hasta después de haberse lavado las manos. Se deben guardar entonces en una bolsa limpia.
- Los tapones de silicona se sugieren para exposiciones menores a 90 dB(A), puesto que en la práctica no sellan lo suficiente (no se acomodan bien, se sueltan fácilmente) por lo que la atenuación sonora predicha por los informes de laboratorio, difiere mucho de la realidad.



Michelangelo Saa Díaz
Asesor de Seguridad y Salud Ocupacional
Agencia Viña del Mar

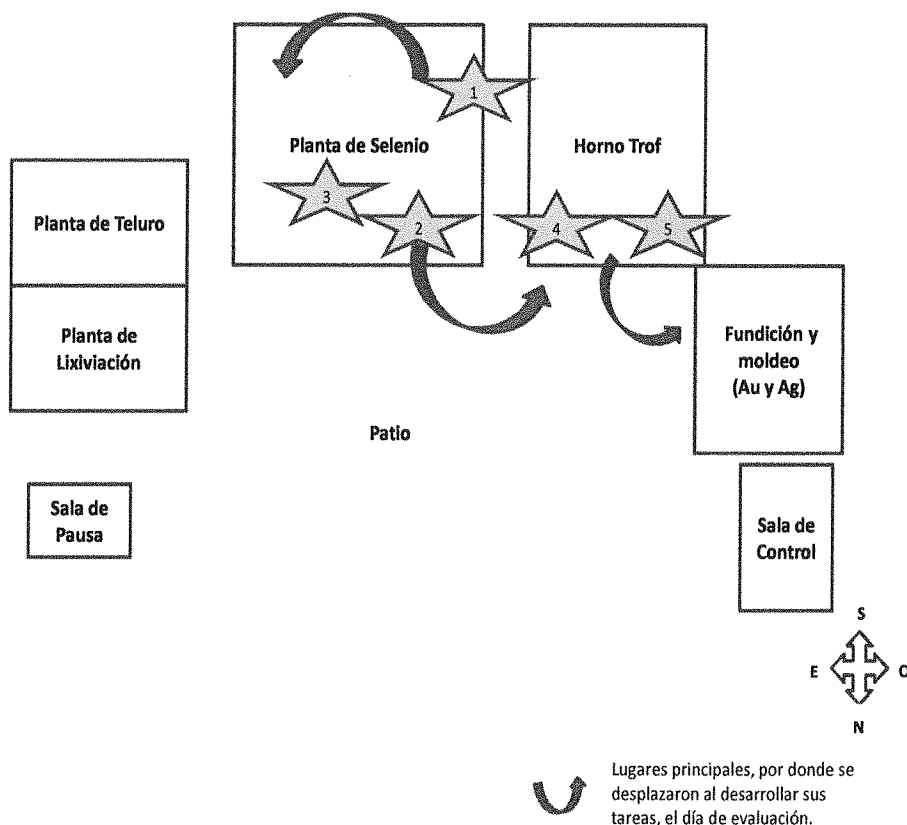
Informe N° 134/2011
Viña del Mar, 14 de Octubre de 2011
MSD/msd

Anexo 1: Información de Dosimetría – Planta de Metales Nobles

P.T.	Fecha	Lugar o Puesto de Trabajo evaluado	Hora Inicio	Hora Term.	Duración evaluación	Leq	Mínimo	Máximo	Peak	Dosis (D)
1	08-07-11	Operador General – Sr. Jhonatan Vega Barria	08:42	17:02	08:20:35	92,8	65	117,8	144,8	D > 1
2	27-07-11	Operador General – Sr. Sebastián Santander Cuevas	10:15	18:57	08:42:41	93,8	65	118,6	144,3	D > 1
3	08-07-11	Operador Planta de Selenio – Sr- José Fuentes Estay	08:40	16:58	08:18:09	93	65	114,6	143,6	D > 1
4	08-07-11	Operador Horno Trof – Sr. Justo Valencia Jaure	08:44	17:04	08:20:59	88	65	118,6	144,3	D > 1
5	27-07-11	Operador Horno Trof - Sr. Custodio Cisternas Benavides	10:20	18:52	08:32:24	89,7	65	110,8	141,7	D > 1

P.T. : Puesto de trabajo

Anexo 2: Croquis de puestos de trabajo evaluados – Planta de Metales Nobles



Scantek, Inc.

CALIBRATION LABORATORY

ISO 17025: 2005, ANSI/NC SL Z540:1994 Part I and
relevant requirements of ISO 9002:1994 ACCREDITED
by NVLAP (an ILAC and APLAC signatory)

NVLAP[®]

NVLAP Lab Code: 200625-0

Calibration Certificate No.22969

Instrument: Sound Level Meter / Dosimeter
Model: NoisePro DLX
Manufacturer: Quest
Serial number: NPG110044
Tested with: Microphone 053-867 0710

Type (class): 2

Customer: Mutua de Seguridad CChC
Tel/Fax: (56-2) 7879000 /

Date Calibrated: 12/15/2010 **Cal Due:**

Status:	Received	Sent
In tolerance:	X	X
Out of tolerance:		
See comments:		

Contains non-accredited tests: ☐ Yes ☒ No

Calibration service: ☐ Basic ☒ Standard

Address: Av. Lib. Bernardo O'Higgins 194
Santiago - CHILE

Tested in accordance with the following procedures and standards:

Calibration of Sound Level Meters, Scantek Inc., 06/07/2005

SLM & Dosimeters – Acoustical Tests, Scantek Inc., 06/15/2005

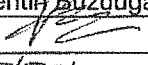
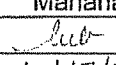
Instrumentation used for calibration: Nor-1504 Norsonic Test System:

Instrument - Manufacturer	Description	S/N	Cal. Date	Traceability evidence	Cal. Due
				Cal. Lab / Accreditation	
483B-Norsonic	SME Cal Unit	25747	Dec 24, 2009	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 24, 2010
DS-360-SRS	Function Generator	61646	Nov 13, 2009	ACR Env. / A2LA	Nov 13, 2011
34401A-Agilent Technologies	Digital Multimeter	MY41022043	Nov 17, 2010	ACR Env. / A2LA	Nov 17, 2011
HM30-Thommen	Meteo Station	1040170	Jun 26, 2010	ACR Env. / A2LA	Dec 26, 2011
HMP233-Valsala Oyj	Humidity & Temp. Transmitter	V3820001	Nov 25, 2009	ACR Env. / A2LA	May 25, 2011
PC Program 1019 Norsonic	Calibration software	v.5.0	Validated July 2009	-	-
1253-Norsonic	Calibrator	25726	Dec 7, 2010	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 7, 2011
4226-Brüel&Kjær	Multifunction calibrator	2305103	Apr 13, 2010	Scantek, Inc./ NVLAP	Apr 13, 2011

Instrumentation and test results are traceable to SI (International System of Units) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK).

Environmental conditions:

Temperature (°C)	Barometric Pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
23.4 °C	99.74 kPa	40.7 %RH

Calibrated by	Valentin Buzduga	Checked by	Mariana Buzduga
Signature		Signature	
Date	12/15/2010	Date	12/17/2010

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory.
This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored as: Z:\Calibration Lab\SLM 2010\QNproDlx NPG110044 M1.doc

Page 1 of 2

Calibration Certificate No.22962

Instrument: Sound Level Meter / Dosimeter
Model: NoisePro DLX
Manufacturer: Quest
Serial number: NPG110045
Tested with: Microphone 053-867 0710

Type (class): 2

Customer: Mutul de Seguridad CChC
Tel/Fax: (56-2) 7879000 /

Date Calibrated: 12/8/2010 **Cal Due:**

Status:	Received	Sent
In tolerance:	X	X
Out of tolerance:		

See comments:

Contains non-accredited tests: ___ Yes X No

Calibration service: ___ Basic X Standard

Address: Av. Lib. Bernardo O'Higgins 194
Santiago - CHILE

Tested in accordance with the following procedures and standards:

Calibration of Sound Level Meters, Scantek Inc., 06/07/2005

SLM & Dosimeters – Acoustical Tests, Scantek Inc., 06/15/2005

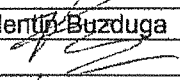
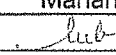
Instrumentation used for calibration: Nor-1504 Norsonic Test System:

Instrument - Manufacturer	Description	S/N	Cal. Date	Traceability evidence	Cal. Due
				Cal. Lab / Accreditation	
483B-Norsonic	SME Cal Unit	25747	Dec 24, 2009	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 24, 2010
DS-360-SRS	Function Generator	61646	Nov 13, 2009	ACR Env. / A2LA	Nov 13, 2011
34401A-Agilent Technologies	Digital Multimeter	MY41022043	Nov 17, 2010	ACR Env. / A2LA	Nov 17, 2011
HM30-Thommen	Meteo Station	1040170	Jun 26, 2010	ACR Env. / A2LA	Dec 26, 2011
HMP233-Vaisala Oyj	Humidity & Temp. Transmitter	V3820001	Nov 25, 2009	ACR Env. / A2LA	May 25, 2011
PC Program 1019 Norsonic	Calibration software	v.5.0	Validated July 2009	-	-
1253-Norsonic	Calibrator	25726	Dec 7, 2010	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 7, 2011
4226-Brüel&Kjær	Multifunction calibrator	2305103	Apr 13, 2010	Scantek, Inc./ NVLAP	Apr 13, 2011

Instrumentation and test results are traceable to SI (International System of Units) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK).

Environmental conditions:

Temperature (°C)	Barometric Pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
22.8 °C	100.29 kPa	31.6 %RH

Calibrated by	Valentin Buzduga	Checked by	Mariana Buzduga
Signature		Signature	
Date	12/08/2010	Date	12/17/2010

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory.

This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored as: Z:\Calibration Lab\SLM 2010\QNproDlx_NPG110045_M1.doc

Page 1 of 2

Scantek, Inc.
CALIBRATION LABORATORY

ISO 17025: 2005, ANSI/NC SL Z540:1994 Part I and
relevant requirements of ISO 9002:1994 ACCREDITED
by NVLAP (an ILAC and APLAC signatory)



NVLAP Lab Code: 200625-0

Calibration Certificate No.22971

Instrument: Sound Level Meter / Dosimeter
Model: NoisePro DLX
Manufacturer: Quest
Serial number: NPG110046
Tested with: Microphone 053-867

Type (class): 2

Customer: Mutua de Seguridad CChC
Tel/Fax: (56-2) 7879000 /

Date Calibrated: 12/16/2010 **Cal Due:**

Status:	Received	Sent
In tolerance:	X	X
Out of tolerance:		

See comments:

Contains non-accredited tests: ☐ Yes ☒ No

Calibration service: ☐ Basic ☒ Standard

Address: Av. Lib. Bernardo O'Higgins 194
Santiago - CHILE

Tested in accordance with the following procedures and standards:

Calibration of Sound Level Meters, Scantek Inc., 06/07/2005

SLM & Dosimeters - Acoustical Tests, Scantek Inc., 06/15/2005

Instrumentation used for calibration: Nor-1504 Norsonic Test System:

Instrument - Manufacturer	Description	S/N	Cal. Date	Traceability evidence	Cal. Due
				Cal. Lab / Accreditation	
483B-Norsonic	SME Cal Unit	25747	Dec 24, 2009	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 24, 2010
DS-360-SRS	Function Generator	61646	Nov 13, 2009	ACR Env. / A2LA	Nov 13, 2011
34401A-Agilent Technologies	Digital Multimeter	MY41022043	Nov 17, 2010	ACR Env. / A2LA	Nov 17, 2011
HM30-Thommen	Meteo Station	1040170	Jun 26, 2010	ACR Env. / A2LA	Dec 26, 2011
HMP233-Vaisala Oyj	Humidity & Temp. Transmitter	V3820001	Nov 25, 2009	ACR Env. / A2LA	May 25, 2011
PC Program 1019 Norsonic	Calibration software	v.5.0	Validated July 2009	-	-
1253-Norsonic	Calibrator	25726	Dec 7, 2010	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 7, 2011
4226-Brüel&Kjær	Multifunction calibrator	2305103	Apr 13, 2010	Scantek, Inc./ NVLAP	Apr 13, 2011

Instrumentation and test results are traceable to SI (International System of Units) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK).

Environmental conditions:

Temperature (°C)	Barometric Pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
23.3 °C	99.7 kPa	42.5 %RH

Calibrated by	Valentin Buzduga	Checked by	Mariana Buzduga
Signature		Signature	
Date	12/16/2010	Date	12/17/2010

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory.

This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored as: Z:\Calibration Lab\SLM 2010\QNproDlx_NPG110046_M1.doc

Page 1 of 2