



ORD. N° 2711/2017 /

ANT.: Ord. ORA N° 307 de fecha 30 de agosto de 2017. de la SMA - Región de Atacama.

Ingreso N° 4201 de fecha 04/09/17, SERNAGEOMIN - Región de Coquimbo.

MAT.: Informa denuncia ciudadana recibida mediante Ord. citado en Antecedente.

LA SERENA, 24 de octubre de 2017.

**A : SR. FELIPE SANCHEZ ARAVENA
JEFE OFICINA REGIONAL ATACAMA
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DE ATACAMA**

**DE : JORGE VALENZUELA GALLEGUILLOS
DIRECTOR REGIONAL
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
REGION DE COQUIMBO**

Esta Dirección Regional acusa recibo de Ord. individualizado en Antecedente, mediante el cual se ha tomado conocimiento de una denuncia ciudadana a Cía. Minera Teck Carmen de Andacollo, por ruido y vibraciones producto de las tronaduras ejecutadas en la faena el día 19 de julio de 2017.

En el marco de su competencia sectorial, este Servicio informa a Ud., lo siguiente:

1. La materia denunciada, referida a las componentes ruido y vibración, producto de las tronaduras que realiza la Compañía, como parte de las labores extractivas mineras, que eventualmente estarían alterando la calidad de vida de la comunidad de Andacollo; este Servicio informa que dicha afectación se encuentra regulada en el Art. N°570 del Reglamento de Seguridad Minera. Sin perjuicio de ello, las componentes ruido y vibración producto de las tronaduras, no cuentan con marco regulatorio nacional. Razón por la cual, la empresa deberá adoptar las medidas de control pertinentes, a objeto de minimizar dichos efectos, conforme lo establece el citado cuerpo legal.
2. Con fecha 19 de julio de 2017, el Área de Seguridad Minera de la Dirección Regional de Coquimbo, fiscalizó la faena minera de Cía. Minera Teck Carmen de Andacollo, en el marco del cumplimiento del compromiso entre el Servicio Nacional de Geología y Minería y la Superintendencia del Medio Ambiente por el Plan de Descontaminación de Andacollo, PDA, quedando registrado en el Acta de Fiscalización de dicha oportunidad, lo siguiente:
 - a) Las cinco tronaduras programadas y ejecutadas ese día, correspondieron a: Fase 4_banco 950, Fase 4_banco 940, Fase 5_banco 940, Fase 5_banco 940 precorte y Fase 9_banco 1020.
 - b) Se comprobó que se envió previo a las tronaduras, un correo electrónico a las autoridades de Andacollo y radio local Génesis, para ser informado en general a los ciudadanos de Andacollo.

- c) Se verificó en terreno que el área a tronar estaba aislada con loros vivos, que cumplían en forma reglamentaria y procedimental su función en cada punto señalado dentro de la carta de loros, impidiendo el acceso las tronaduras.
 - d) Se verificó que la comunicación radial cumple con la frecuencia destinada a las tronaduras siendo el Canal 2.
 - e) Se verificó el monitoreo de la velocidad y dirección del viento, el que era transmitido radialmente a los encargados de la tronadura, dando a conocer las 10 estaciones de monitoreo, agregando además la dirección del viento (siendo favorable entre 310° y 70°) y la velocidad de éstos en cada punto, además de los dos globos aerostáticos, que deben tener dirección del viento Norte Sur.
 - f) Se verificó la filmación de las tronaduras hasta que se disipa el material particulado producto de la tronadura.
 - g) Se verificaron las mediciones en línea de las condiciones del viento en relación a velocidad y dirección, previo durante y post tronadura.
3. Con el propósito de entregar una respuesta efectiva a la consulta realizada por la SMA, el Servicio solicitó a Cía. Minera Teck Carmen de Andacollo, los antecedentes técnicos que permitirían verificar que las medidas adoptadas para el control de las vibraciones y ruidos provenientes de las tronaduras realizadas el día 19/07/2017, cumplían con las Normas Internacionales asumidas por la empresa. Para conocimiento, se adjuntan los documentos de la empresa, ingresados a la Dirección Regional con fecha 03 y 24 de octubre de 2017, individualizados como: "Informe Resumen Tronadura 19-07-2017", Área Técnica - Orica, Teck CDA e "Informe de Vibraciones de Tronaduras 19-07-2017", respectivamente.
4. A manera de resumen, los documentos recibidos señalan que el día 19/07/2017 se ejecutaron 4 tronaduras de producción y 1 de pre-corte, vinculadas con las Fases 4, 5 y 9 del Rajo Abierto, en un horario comprendido entre las 15:32 hrs. y las 15:45 hrs. Para el control de las componentes ruido y vibración, la Empresa adoptó Normas Internacionales como referencia para su evaluación, ante la ausencia de normativa chilena. Conforme se señala en los documentos de la empresa antes citados, el probable impacto ambiental denunciado por el día 19 de julio de 2017, ambas componentes se encontraron bajo el umbral de las Normas Internacionales, usadas como referencia por la empresa, (Norma DIN 4150, para vibraciones y Norma Australiana AS-2187, usada por Orica (120 decibeles), para onda aérea o ruido).

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted,


JORGE VALENZUELA GALLEGUILLOS
DIRECTOR REGIONAL - REGIÓN DE COQUIMBO
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

07.-
VRA/jsp

Incl. : "Informe Resumen Tronadura 19-07-2017", Área Técnica - Orica, Teck CDA"
"Informe de Vibraciones de Tronaduras 19-07-2017"

DISTRIBUCIÓN

- Sr. Felipe Sánchez Aravena, Jefe Oficina, SMA - Región de Atacama
Colipí N°570 Oficina N° 321, Copiapó
- Gestión Ambiental y Cierre de Faenas, Región de Coquimbo (GA_CF-460/17)
- Dirección Regional de Coquimbo

Compañía Minera Teck
Carmen de Andacollo
Camino a Chepiquilla s/n
Casilla 3, Andacollo
Coquimbo, Chile

+56 51 431 589 Tel
+56 51 431 587 Fax
www.teck.com

Teck

Carta: DLA-CDA-2017-044

Señora

Jorge Valenzuela Galleguillos

Director Regional SERNAGEOMIN

Región de Coquimbo

PRESENTE

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA	
REGION DE COQUIMBO	
Nº de Ingreso:	4732
Enviado a:	G.A.
Recepción:	03 OCT 2017

Santiago, 2 de octubre de 2017

REF: Ord. 2422/2017 SERNAGEOMIN

De mi consideración:

Francisco Allendes Barros, cédula nacional de identidad número 10.160.758-7, en representación de Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo, RUT 78.126.110-6, ambos domiciliados para estos efectos en Av. Isidora Goyenechea, número 2800, oficina 802, comuna de Las Condes, Santiago, a Usted respetuosamente indico:

En relación a Ordinario de referencia en el cual usted solicita antecedentes de ruido y vibración asociados a la tronadura ejecutada el día 19 de julio de 2017, remito informe técnico elaborado por la Empresa ORICA en que se detallan los registros en cuestión, indicando su relación con normativa de referencia, la cual de acuerdo a análisis, no se supera.

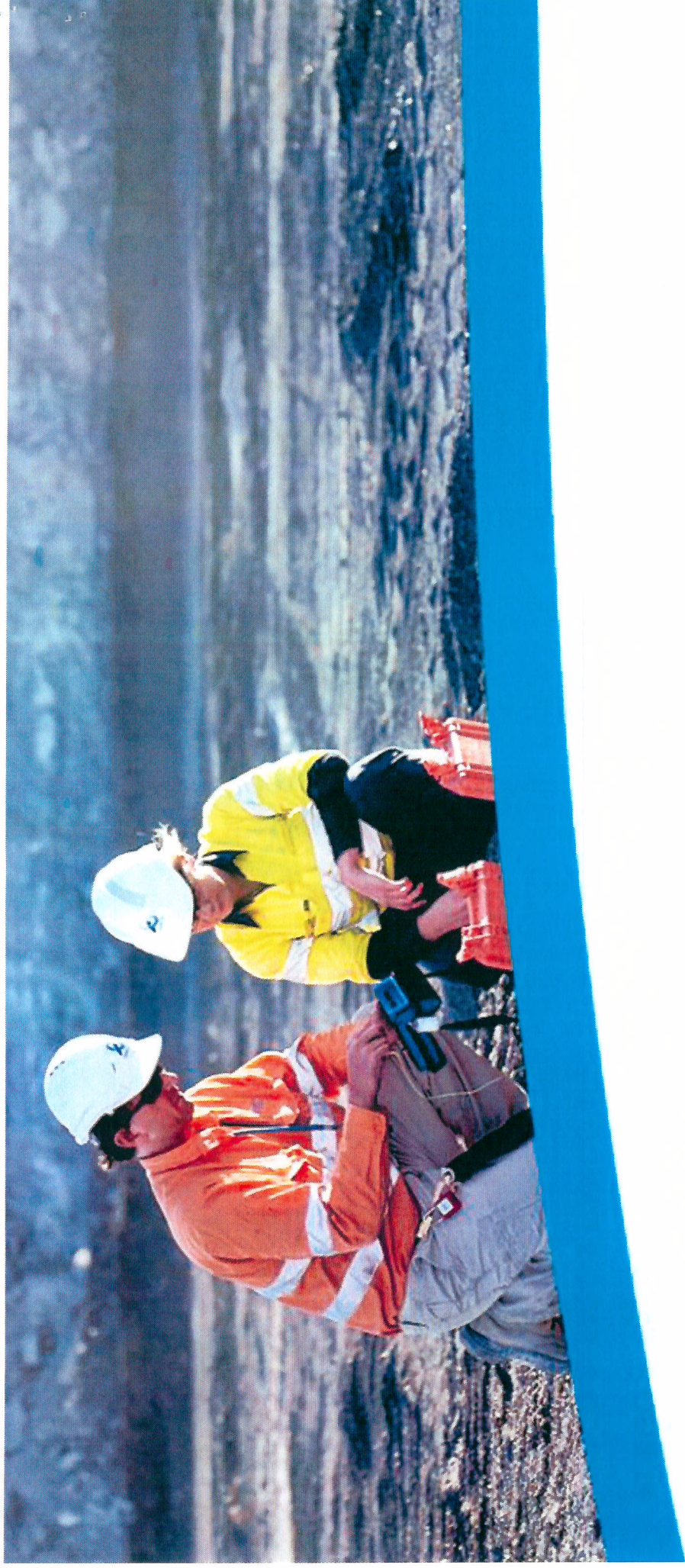
En caso de requerir antecedentes adicionales, estamos a su disposición a través de contacto con Ximena Retamal, Superintendente de Medio Ambiente de Faena Carmen de Andacollo, al celular +56942421093 o a su correo electrónico: ximena.retamal@teck.com; y de la abogada María Isabel Reinoso al celular +56942508009 o al correo electrónico maria.reinoso@teck.com.

Sin otro particular, saluda muy atentamente a Usted,

FRANCISCO ALLENDES BARROS

Representante Legal

Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo



RESUMEN TRONADURA 19-07-2017

ÁREA TÉCNICA – ORICA, TECK CDA

Julio 2017

Document reference

1. ANTECEDENTES GENERALES

EL DÍA 19 DE JULIO SON PLANIFICADAS 5 TRONADURAS EN FASE 4, FASE 5 y FASE 9

FUEGO 1: FASE 4 BANCO 940 MALLA 10C-12-13A, 15:32HORAS.

FUEGO 1: FASE 4 BANCO 950 MALLA 26B-30A, 15:32HORAS.

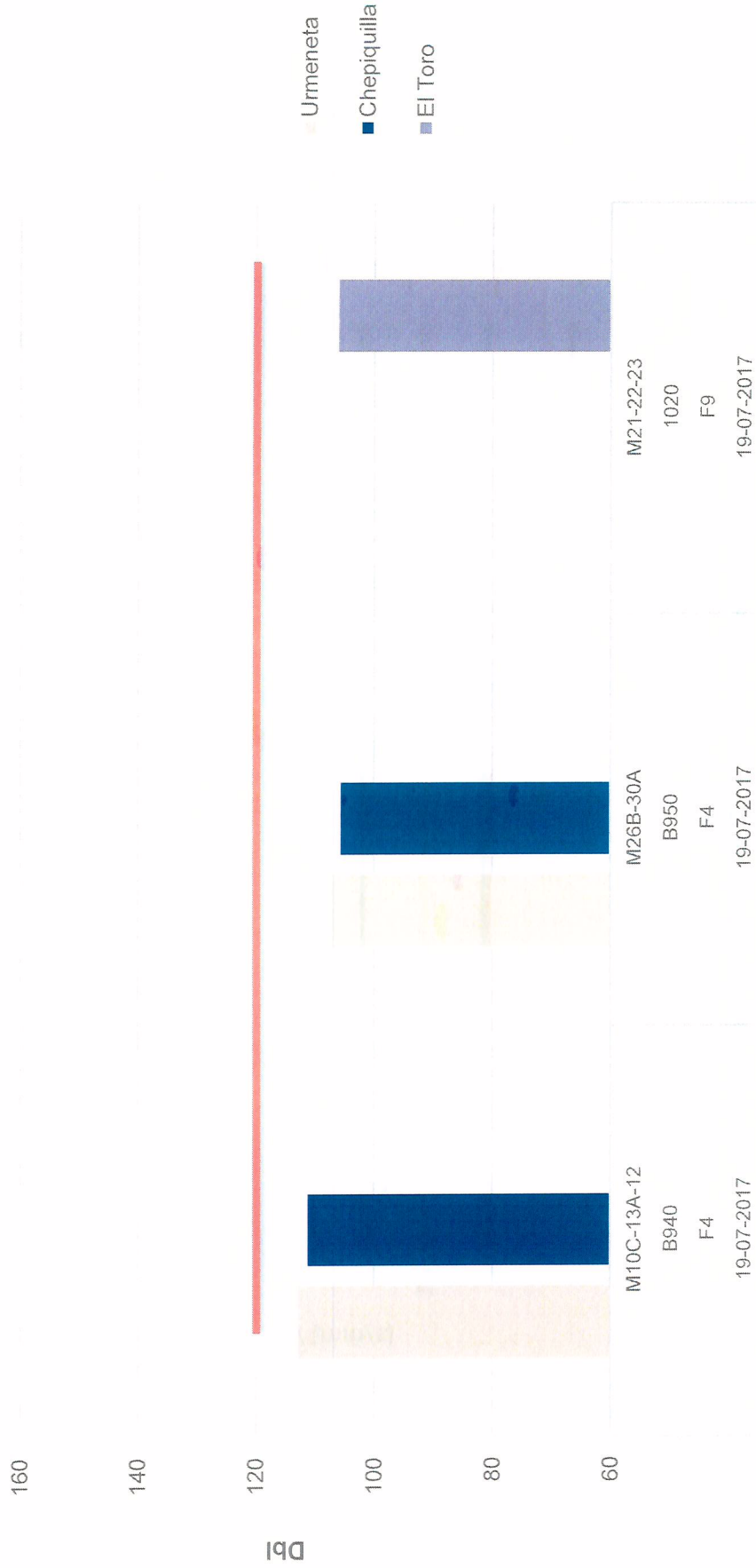
FUEGO 2: FASE 5 BANCO 940 PRECORTE, 15:35HORAS.

FUEGO 2: FASE 5 BANCO 940 MALLA 62C-63A, 15:35HORAS.

FUEGO 3: FASE 9 BANCO 1020 MALLA 21-22-23, 15:45HORAS.

3. SOBREPRESIÓN DE AIRE

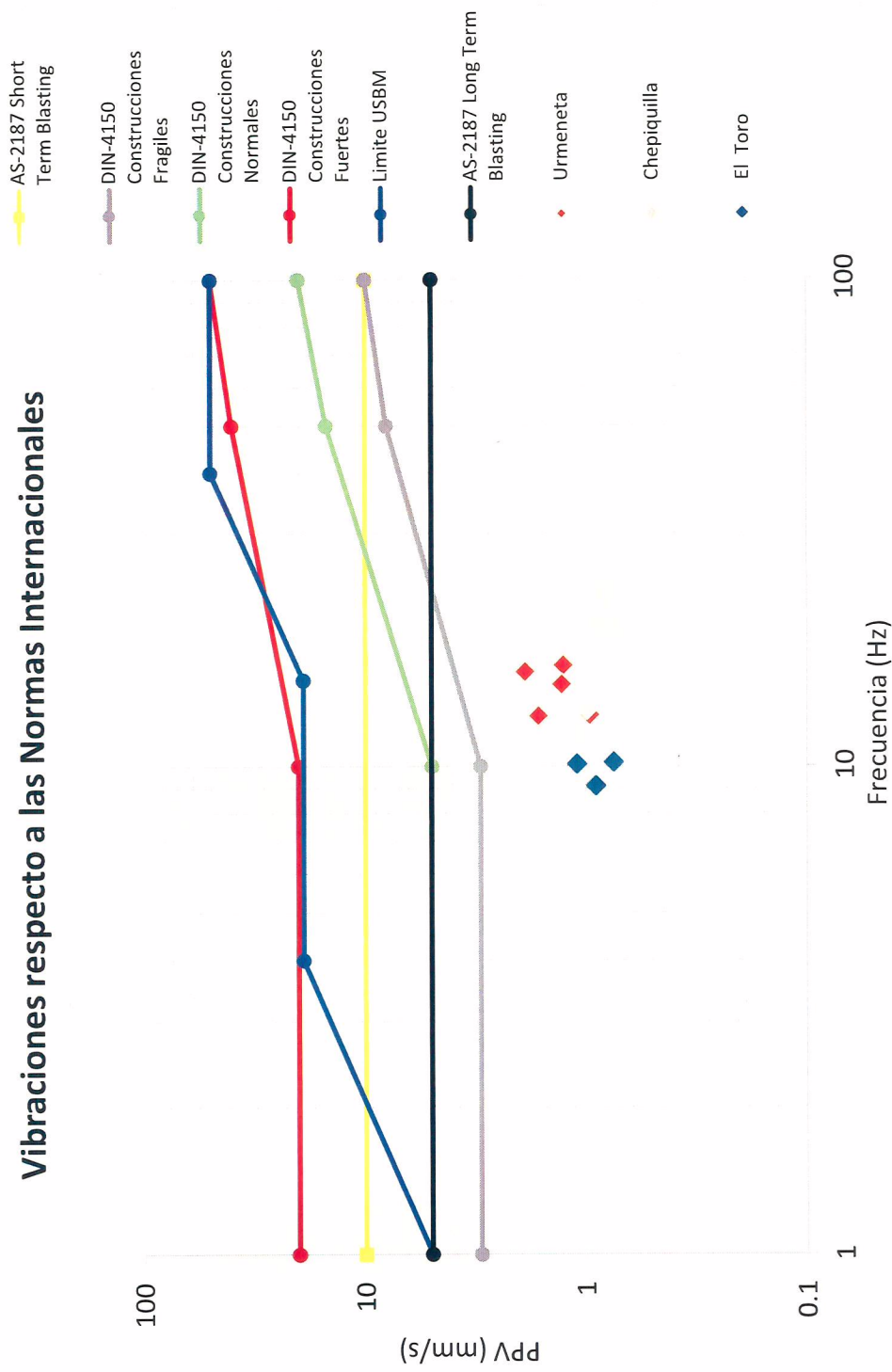
Air Blast



Norma Australiana usada por Orica (120 Decibeles).

2. NORMAS INTERNACIONALES

Vibraciones respecto a las Normas Internacionales



SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
REGION DE COQUIMBO

Nº de Ingreso: 5068
Enviado a: G.A.
Recepción: 24 OCT 2017

Compañía Minera Teck
Carmen de Andacollo
Camino a Chepiquilla s/n
Casilla 3, Andacollo
Coquimbo, Chile

+56 51 431 589 Tel
+56 51 431 587 Fax
www.teck.com

Teck

Carta: DLA-CDA-2017-048

La Serena, 19 de octubre de 2017

Señora

Jorge Valenzuela Galleguillos

Director Regional SERNAGEOMIN

Región de Coquimbo

PRESENTE

REF: Ord. 2566/2017 SERNAGEOMIN

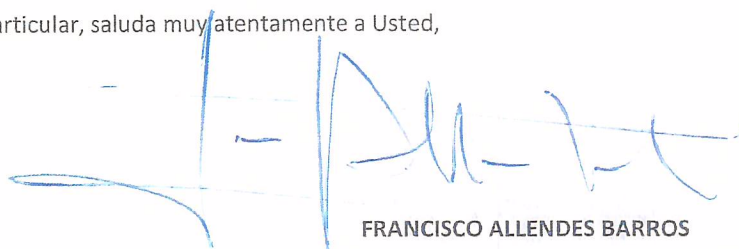
De mi consideración:

Francisco Allendes Barros, abogado, cédula nacional de identidad número 10.160.758-7, en representación de Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo, RUT 78.126.110-6, ambos domiciliados para estos efectos en Av. Isidora Goyenechea, número 2800, oficina 802, comuna de Las Condes, Santiago, a Usted respetuosamente expongo:

En relación a Ordinario de referencia en el cual usted solicita complementar los antecedentes de ruido y vibración asociados a la tronadura ejecutada el día 19 de julio de 2017, remitidos a usted en respuesta al Ord.Nº 2422/2017, mediante carta DLA-CDA-2017-044, presentada con fecha 02 de octubre de 2017, cumpla con adjuntar el documento denominado "Informe de vibraciones de Tronaduras 19-07-2017", elaborado por la Empresa ORICA y respaldado por el señor Juan Aravena Díaz, Jefe de Perforación y Tronadura de Teck Carmen de Andacollo, en que se detallan los registros en cuestión y su relación con normativa de referencia.

En caso de requerir antecedentes adicionales, estamos a su disposición a través de contacto con Ximena Retamal, Superintendente de Medio Ambiente de Faena Carmen de Andacollo, al celular +56942421093 o a su correo electrónico: ximena.retamal@teck.com; y de la abogada María Isabel Reinoso al celular +56942508009 o al correo electrónico maria.reinoso@teck.com.

Sin otro particular, saluda muy atentamente a Usted,



FRANCISCO ALLENDES BARROS

Representante Legal

Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo

INFORME DE VIBRACIONES DE TRONADURAS 19-07-2017

En base a la información solicitada por Teck CDA, se realiza el siguiente informe sobre el proceso de obtención de las medición de vibraciones, específicamente del día 19-07-2017, en donde se realizaron 4 tronaduras más un precorte.

Antecedentes

El día 19 de julio se planifican 5 tronaduras, estas comprenden en fase 4 y fase 5, la distribución de fuego es la siguiente:

Fuego 1: Fase 4 Banco 940 Malla 10C-12-13A, 15:32 Hrs.

Fuego 1: Fase 4 Banco 950 Malla 26B-30A, 15:32 Hrs.

Fuego 2: Fase 5 Banco 940 Precorte, 15:35 Hrs.

Fuego 2: Fase 5 Banco 940 Malla 62C-63A, 15:35 Hrs.

Fuego 3; Fase 9 Banco 1020 Malla 21-22-23, 15:45 Hrs.



Figura 1. Ubiación de fuegos

Información de Vibraciones y Airblast

La información oficial entregada para las tronaduras se indica en la taba 1:

Fecha	Fase	Tipo	Banco	Mata	Factor de Corrección	Producción		Pala (m³)	Tronadura	Vibración				Airblast				P. Env.			
						Centeno	Producción			PPV (mm/s)	PPV (mm/s)	PPV (mm/s)	PPV (mm/s)	PPV (mm/s)	PPV (mm/s)	PPV (mm/s)	PPV (mm/s)	PPV (mm/s)	PPV (mm/s)	PPV (mm/s)	PPV (mm/s)
19-07-2017	1	F4	B940	10C-13A-12	368	Centeno		4171	Vistan 225 - Flexigel 110	2.03	1.69	15.64	1148	1.09	0.88	19.53	1583	nr	nr	nr	nr
						Producción					1.27	16.12			0.82	22.46		nr	nr	nr	
						Total	149469				1.27	16.13			0.85	22.59		nr	nr	nr	
19-07-2017	1	F4	B950	26B-30A	346	Centeno		2791	Forten Extra 50 - Vistan 225- Flexigel 110	1.82	1.29	14.72	977	1.14	0.99	13.01	1433	nr	nr	nr	nr
						Producción					0.96	12.76			1.12	11.52		nr	nr	nr	
						Total	101109				1.64	12.89			0.76	19.21		nr	nr	nr	
19-07-2017	2	F5	B940	PRECORTE	346	Centeno			Power Split	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr
						Producción					nr	nr			nr	nr		nr	nr	nr	
						Total					nr	nr			nr	nr		nr	nr	nr	
19-07-2017	2	F5	B940	62C-63A	254	Centeno		2158	Forten Extra 50 - Forten Extra 30	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr
						Producción					nr	nr			nr	nr		nr	nr	nr	
						Total	64164				nr	nr			nr	nr		nr	nr	nr	
19-07-2017	3	F9	B1020	21-22-23	184	Centeno		3950	Flexigel 100S - Flexigel 110	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	1.36	0.75	10.2	1306
						Producción					nr	nr			nr	nr		1.10	10.1		
						Total	80488				nr	nr			nr	nr		0.9	9.11		

Tabla 1. Información de Tronadura

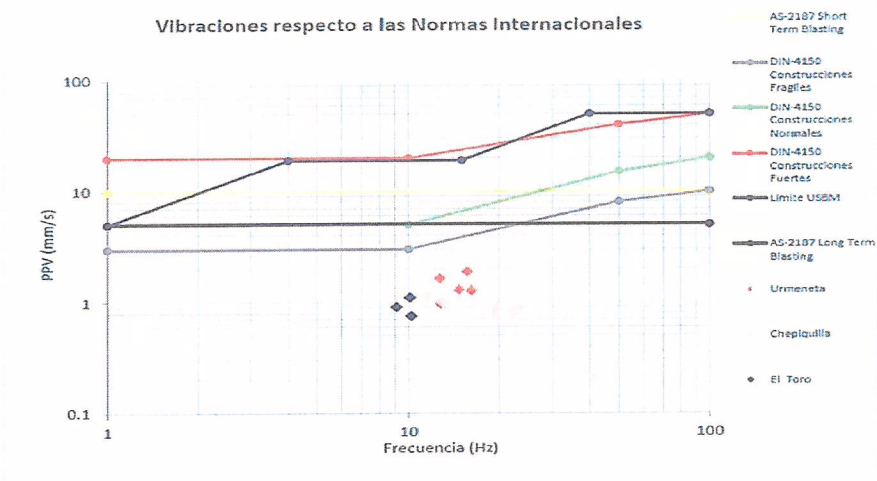


Grafico 1. Componentes Triaxiales

El grafico 1 representa las diferentes normas internacionales para vibraciones (con sus criterios de niveles máximos) con respecto a las componentes radial, transversal y vertical de cada tronadura, aquí se puede observar que ninguna tronadura del día 19-07-2017 sobrepasa la línea de la DIN 4150 para construcciones frágiles (línea de colo gris), la que corresponde a las má restrictiva.

En Teck CDA el compromiso en no superar la DIN 4150 para construcciones normales (línea de color verde).

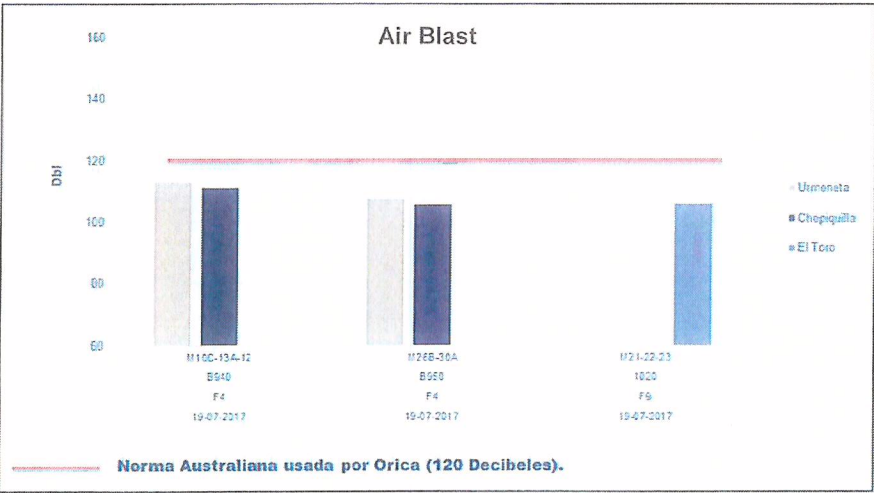


Grafico2. Air Blast de Tronadura

El grafico 2 representa el límite del Air Blast (onda aérea o ruido) generado por los eventos de tronaduras en donde se observa que ningún evento en las distantes estaciones de monitoreo sobrepasa la norma Australiana con la cual se rige Teck CDA.

Obtención de registros

Los registros de vibraciones y air blast se obtiene de la página web (proporcionada por el servicio de Orica) :

<https://www.ncvib.com/>



Figura 2. Sistema NCVib

Los equipos en todas las estaciones instaladas, está configurado para activarse por vibraciones con un valor minimo de 0.4 mm/s (umbral), como lo muestra la figura 3.

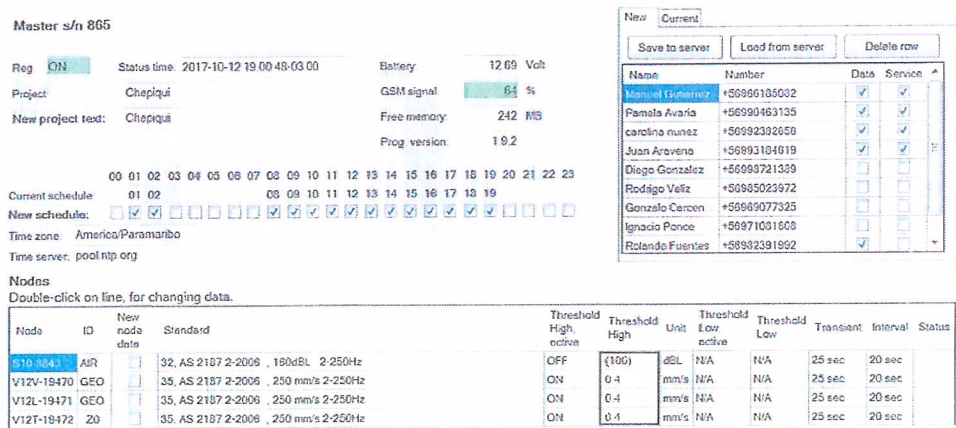


Figura 3. Umbral de Activación

Para la fecha indicada solo las vibraciones generadas de los fuego 1 y 3 activaron los equipos, ya que superaron el umbral de los 0.4 mm/s, la tronadura y el precorte de fuego 2 no supero el umbral de activación en ninguna de las estaciones.

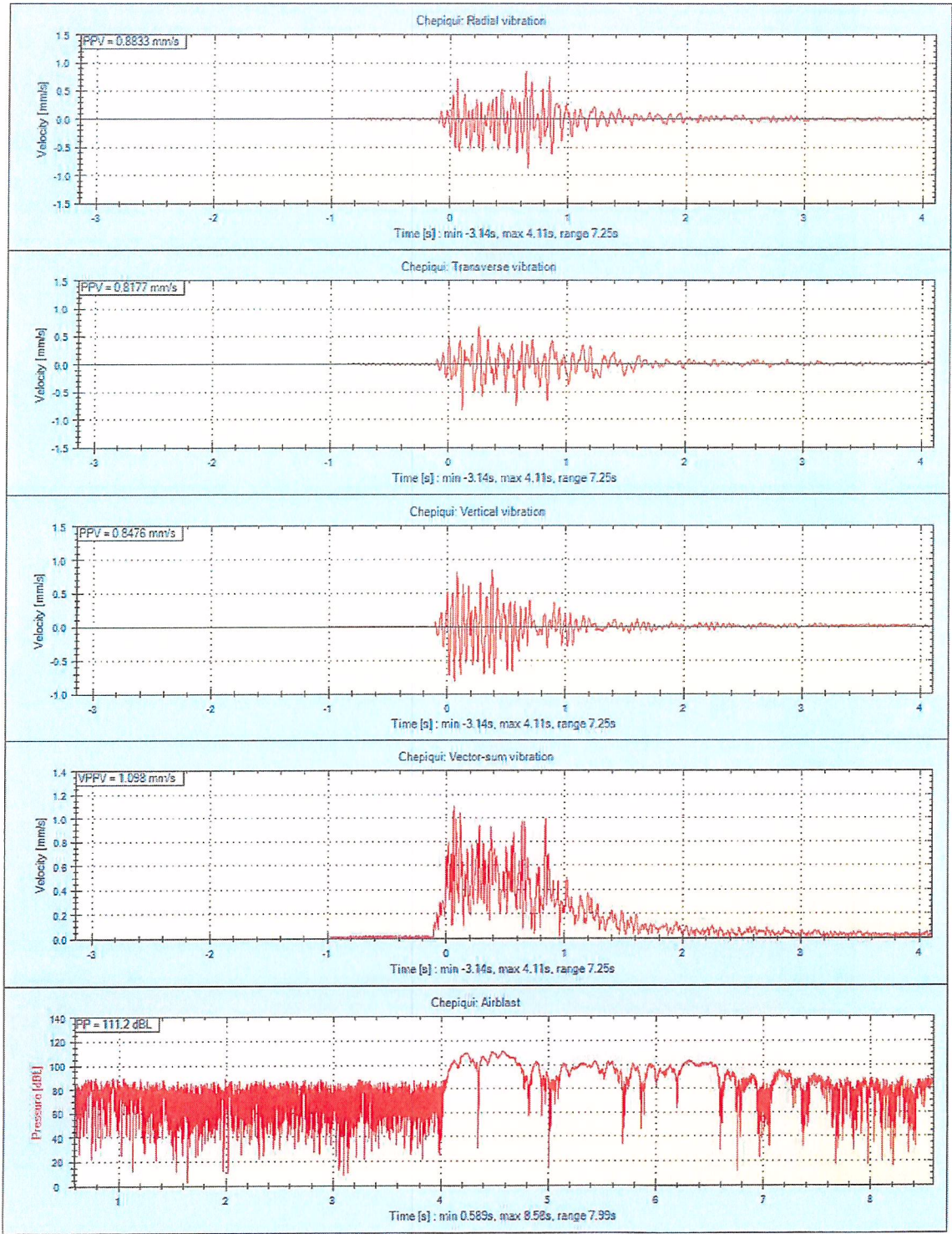
Consideraciones

- La información de las tronaduras llega prácticamente de forma instantánea a la pagina web, además de llegar posteriormente como mensaje de texto a celulares autorizados.
- La base de datos de vibraciones de tronadura se lleva desde el 2010 a la fecha, quedando todos sus respaldos el sitio web NCVib.
- En el caso de una tronadura por fuego se utiliza directa la información de la página.
- Para el caso de Fuegos con dos tronaduras o más, las componenes triaxiales y el air blast se descarga desde la pagina web para poder identificar los peak de vibraciones de cada tronadura.

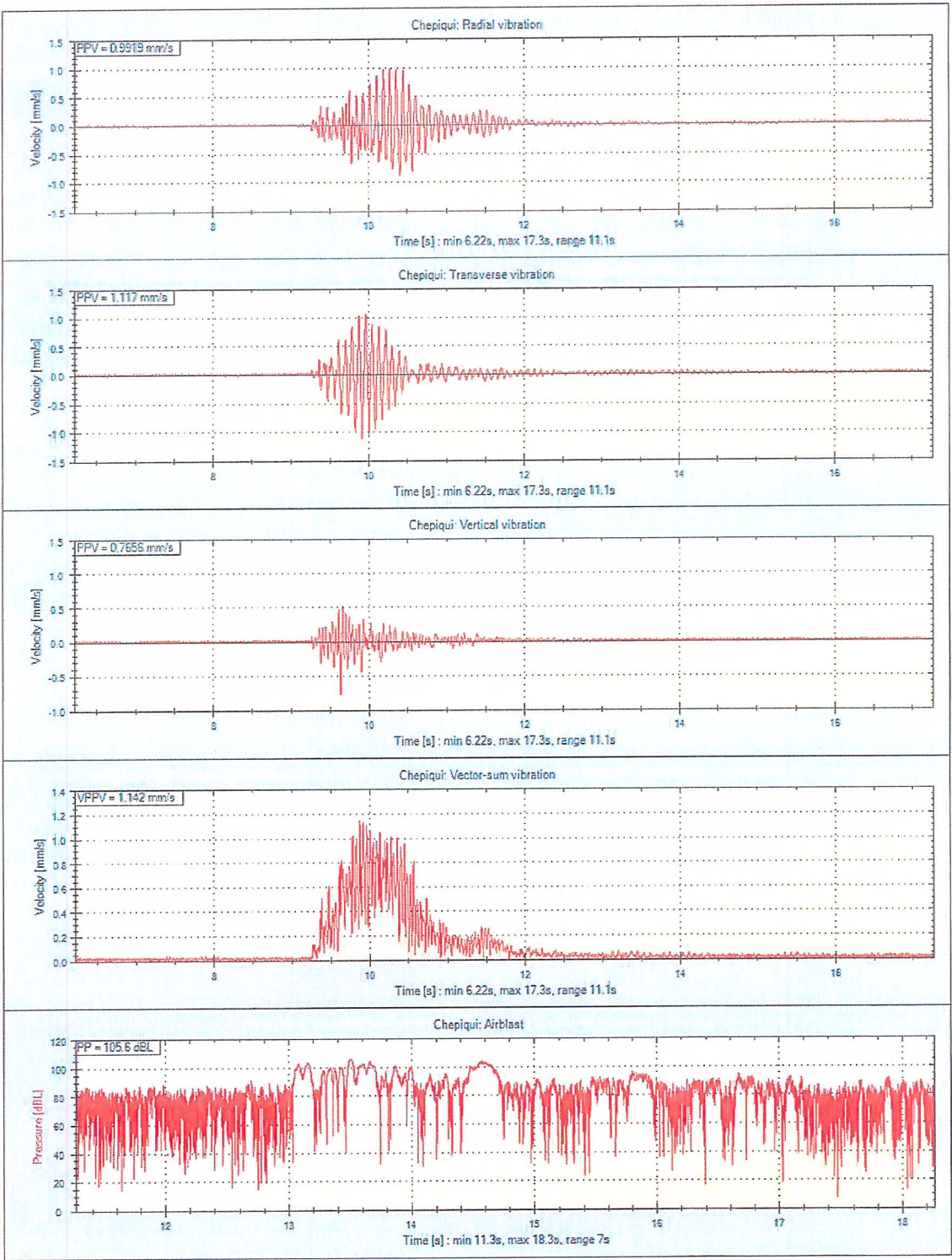
A continuación de detallan registros por componente de la información entrega

Chepiquilla

Fuego 1 Fase 4 Banco 940 Malla 10C-12-13A

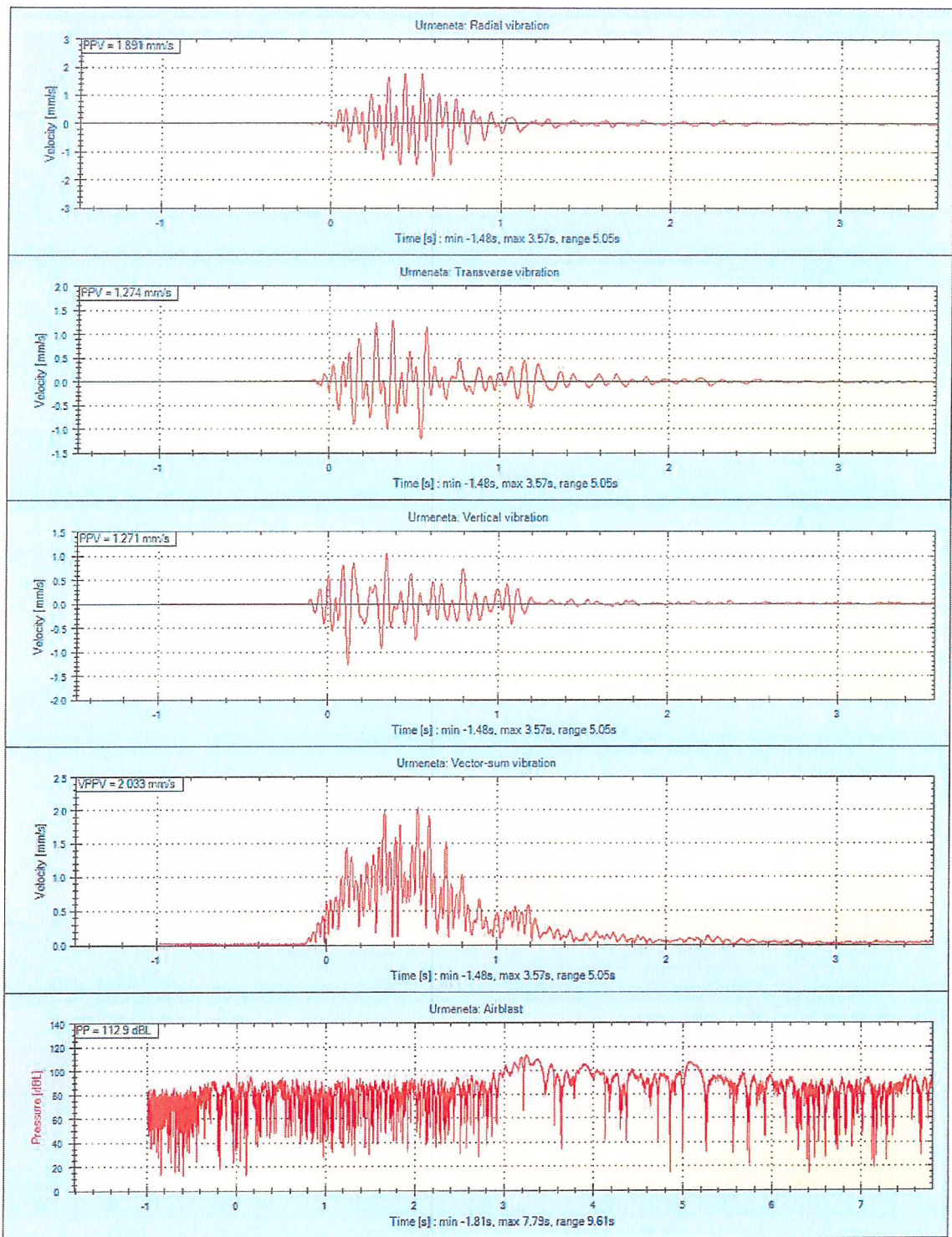


Fuego 1 Fase 4 Banco 950 Malla 26B-30A

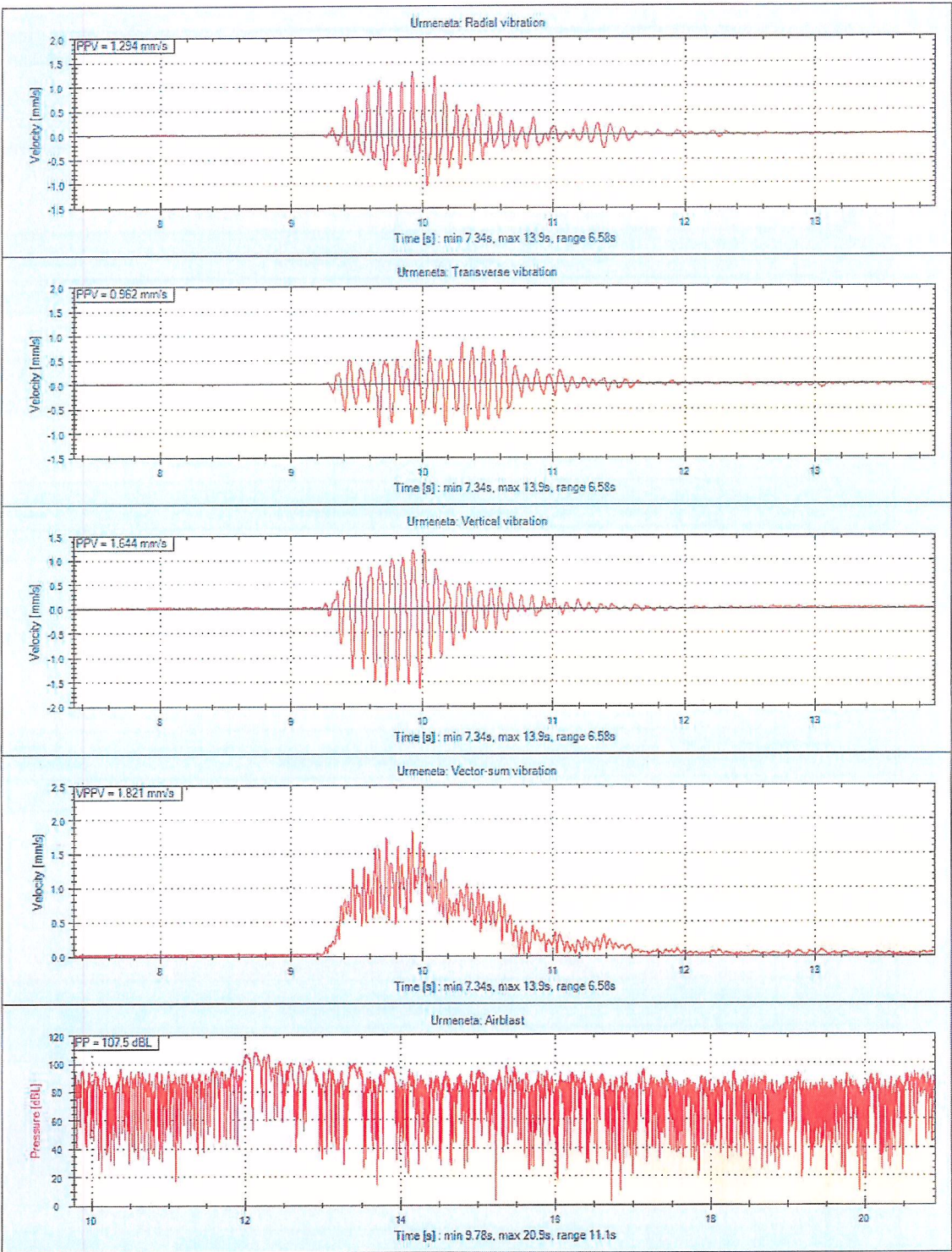


Urmeneta

Fuego 1 Fase 4 Banco 940 Malla 10C-12-13A



Fuego 1 Fase 4 Banco 950 Malla 26B-30A



Fuego 3 Fase 9 Banco 1020 Malla 21-22-23

Juan Araya Díaz
Jefe de Performance y Calidad
Teck Carmen de Andacollo

~~Pedro Salinas Narvaez~~
Pedro Salinas N.
~~Teck Carmen de Andacollo~~
Administrador Orica

