



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

### INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información Plan De Descontaminación Para La Localidad De Andacollo Y Sectores  
Aledaños año 2020

COMPAÑÍA MINERA TECK CDA

DFZ-2021-1140-IV-PPDA

	Nombre	Firma
Aprobado y revisado	<b>Višnja Musić Benedek</b>	<b>X</b> Višnja Musić Benedek Jefa Oficina Regional Coquimbo
Elaborado	<b>Pía Valenzuela Marín</b>	<b>X</b> Pía Valenzuela Marín Fiscalizador Oficina Regional Coquimbo

## Contenido

1	RESUMEN.....	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	4
2.1	Antecedentes Generales .....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	5
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	5
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización .....	5
4.2	Revisión Documental.....	6
4.2.1	Documentos Revisados.....	6
5	HECHOS CONSTATADOS .....	7
5.1	Emisiones atmosféricas .....	7
5.2	Plan operacional preventivo de superación de norma. ....	38
6	CONCLUSIONES.....	40
7	ANEXOS.....	41

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de examen de la información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo (CDA) durante el año 2020, en el marco del Plan de Descontaminación Atmosférica para la Localidad de Andacollo y Sectores Aledaños (en adelante el plan), aprobado mediante Decreto Supremo N° 59 de 2014 por el Ministerio del Medio Ambiente, el cual incorpora obligaciones a los titulares Compañía Minera Teck de Andacollo y Compañía Minera Dayton, y adicionalmente a las instrucciones de carácter general sobre deberes de remisión de información establecidas en la Resolución Exenta de la SMA N° 695 del 21 de agosto de 2015.

La instalación fiscalizada corresponde a una instalación minera de cobre a rajo abierto, la cual consiste en una explotación mineral, en donde existen actividades de explotación de mineral y tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados al interior de la mina.

La zona donde se ubica la instalación fue declarada zona saturada por Material Particulado respirable MP10, a través del Decreto Supremo N° 8, de 3 de febrero de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. El Plan de Descontaminación Atmosférica, tiene por objetivo lograr que, en la zona saturada, en un plazo de 5 años, se dé cumplimiento a la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable (MP10), como concentración de 24 horas y anual, de manera de proteger la salud de la población.

Los aspectos fiscalizados fueron a aquellas obligaciones que corresponden a la regulación referida al control de emisiones de MP10 en las actividades Mineras, detallado en el capítulo II, Artículo 3° del DS 59/2014.

Algunas de las medidas corresponden al control de emisiones de material particulado en caminos de la mina por tránsito vehicular; Control de material particulado en Tronaduras; Supervisión de la operación nocturna, festivos y fines de semana; capacitación permanente a operarios de la Planta, entre otras.

Del análisis de la información remitida por el titular se verificó la conformidad con las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Lo indicado precedentemente, no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo, respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido en la misma por el equipo fiscalizador.

## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En operación.
<b>Región:</b> IV Región de Coquimbo.	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Se ubica aproximadamente 37 km en línea recta por carretera, al sureste de la ciudad de La Serena, Provincia del Elqui, en la IV Región de Chile, a una altura de 1.050 m.s.n.m, próximo a la localidad de Andacollo.
<b>Provincia:</b> Elqui.	
<b>Comuna:</b> Andacollo.	
<b>Titular de la unidad fiscalizable:</b> Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo.	<b>RUT o RUN:</b> 78.126.110-6
<b>Domicilio titular:</b> Camino a Chepiquilla, casilla 3, comuna de Andacollo, IV Región de Coquimbo.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:manuel.novoa@teck.com">manuel.novoa@teck.com</a>
	<b>Teléfono:</b> 051-2330401
<b>Identificación representante legal:</b> Manuel Novoa Villegas.	<b>RUT o RUN:</b> 9.516.897-3
<b>Domicilio representante legal:</b> Camino a Chepiquilla, casilla 3, comuna de Andacollo, IV Región de Coquimbo.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:manuel.novoa@teck.com">manuel.novoa@teck.com</a>
	<b>Teléfono:</b> 051-2330401

### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título
1	Plan de Descontaminación	59	09-07-2014	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	PLAN DE DESCONTAMINACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE ANDACOLLO Y SECTORES ALEDAÑOS.

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción
X	Programada	Resolución SMA N°1948 del 30 de diciembre de 2019 que fija Programa y Subprogramas De Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2020.
	No programada	Denuncia
		Auto denuncia
		De Oficio
		Otro
		Motivo:

## 5 Revisión Documental

### 5.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Observaciones
1	Informe enero 2020	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G20_021 MN, de fecha 10-02-2020.
2	Informe febrero 2020.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G20_035MN, de fecha 12-03-2020.
3	Informe marzo 2020.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G20_050 MN, de fecha 13-04-2020.
4	Informe abril 2020.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G20_057 MN, de fecha 11-05-2020.
5	Informe mayo 2020	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G20_063 MN, de fecha 15-06-2020.
6	Informe junio 2020.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante G20_084 MN, de fecha 14-07-2019.
7	Informe julio 2020.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G20_140 MN, de fecha 13-08-2020.
8	Informe agosto 2020.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G20_114 MN, de fecha 14-09-2020.
9	Informe septiembre 2020.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G20_122 MN, de fecha 13-10-2020.
10	Informe octubre 2020.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G20_134 MN, de fecha 12-11-2020.
11	Informe noviembre 2020.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G20_144 MN, de fecha 14-12-2020.
12	Informe diciembre 2020.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G21_001 MN, de fecha 14-01-2021.
13	Informe anual de cumplimiento de medidas establecidas en el PDA año 2020.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta legal 045-21, de fecha 31-03-2021.

## 6 HECHOS CONSTATADOS

### 6.1 Emisiones atmosféricas

Número de hecho constatado: 1

Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2020

Exigencias:

**DS. 59/2014 Establece Plan de descontaminación atmosférica para la localidad de Andacollo y Sectores Aledaños.**

Artículo 3º.- La Compañía Minera Dayton y la Compañía Minera Teck C.D.A. deberán implementar las acciones y medidas de control de emisiones que se indican, desde la fecha de entrada en vigencia del presente plan y según el cronograma señalado en cada caso.

a) Límites de emisiones de Material Particulado - MP10

a)1.- Corresponderá a Compañía Minera Dayton y a la Compañía Minera Teck C.D.A., reducir sus emisiones en un 65% cada una, en un plazo de 2 años y 6 meses contados desde la entrada en vigencia del Plan. A partir del cumplimiento del plazo mencionado, ambas fuentes deberán cumplir con el límite de emisión por año calendario señalado en la tabla N.º 6.

Tabla N.º 6. Cronograma de reducción de material particulado - MP10.

Fuente Emisora	Emisiones (Ton/año)*	Límite de Emisión (Ton/año)
Compañía Minera Dayton	737	258
Compañía Minera TECK-C.D.A.	858	300

\*corresponde a Emisiones de "Escenario actual" del estudio CENMA 2011.

**Resuelvo Segundo Res. Ext. N° 695/2015.**

**D.S 59/2014**

**Art. 3.a. Informe con la estimación de emisiones** de todas las fuentes generadoras de MP de acuerdo a la metodología de estimación de emisiones aprobada por esta Superintendencia.

**Resultados examen de Información:**

a. **Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:**

El titular presenta informe con estimación de emisiones para el período comprendido entre enero y diciembre de 2020, en donde se utilizó como metodología la aprobada por esta Superintendencia mediante Resolución Exenta N° 1479 de fecha 13 de diciembre de 2017.

Considerando las medias de abatimiento, el titular informa que durante el año 2020 emitió 103,34 toneladas de MP10/año, logrando una reducción de sus emisiones de un 87,96 %.

Según lo establecido en el Plan, la reducción de emisiones posterior a los 2 años y medio de entrada en vigencia el PDA tiene como límite para la compañía Minera Teck 300 toneladas año.

Del cálculo de emisiones realizado en base a la información remitida por el titular, (Anexo 1) es posible concluir que el titular ha reducido sus emisiones de acuerdo a lo establecido en el Plan de descontaminación atmosférica para Andacollo y Sectores Aledaños D.S 59/2014.

## Registros

**Tabla N° 38. Tasas de Emisión Periodo 2020, MP<sub>10</sub>**

Fuente	Enero ton/mes	Febrero ton/mes	Marzo ton/mes	Abril ton/mes	Mayo ton/mes	Junio ton/mes	Julio ton/mes	Agosto ton/mes	Septiembre ton/mes	Octubre ton/mes	Noviembre ton/mes	Diciembre ton/mes	TOTAL ton/año
Tronaduras	0,37	0,36	0,23	0,28	0,26	0,25	0,29	0,16	0,22	0,27	0,27	0,25	3,20
Manejo pila origen	1,12	0,57	0,51	0,43	0,73	0,25	0,35	0,25	0,52	0,62	0,71	0,75	6,82
Manejo pila destino	0,42	0,34	0,30	0,26	0,44	0,15	0,27	0,16	0,34	0,62	0,62	0,49	4,41
Descarga chancado Hipógeno	1,59	1,38	1,53	1,57	1,55	1,30	0,96	1,42	1,48	0,66	0,32	1,46	15,23
Descarga chancado Supérgeno	0,20	0,23	0,23	0,21	0,27	0,12	0,03	0,13	0,13	0,04	0,00	0,11	1,71
Chancado 1° Hipógeno	0,12	0,12	0,12	0,11	0,12	0,07	0,10	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	1,28
Chancado 2° Hipógeno	0,17	0,18	0,18	0,17	0,17	0,14	0,16	0,18	0,17	0,19	0,18	0,19	2,06
Chancado 3° Hipógeno	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,47
Chancado 1° Supérgeno	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,10
Chancado 2° Supérgeno	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,66
Chancado 3° Supérgeno	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,18
Transito camino pavimentado	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	0,03	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,18
Transito camino no pavimentado	6,49	5,34	2,85	3,40	2,42	2,04	3,96	8,68	6,39	5,08	6,35	14,04	67,04
<b>Total Mensual</b>	<b>10,60</b>	<b>8,66</b>	<b>6,05</b>	<b>6,55</b>	<b>6,08</b>	<b>4,46</b>	<b>6,24</b>	<b>11,22</b>	<b>9,49</b>	<b>7,74</b>	<b>8,70</b>	<b>17,54</b>	<b>103,34</b>

Fuente: Algoritmos 2020.

**Figura 1**

**Descripción del medio de prueba:** Registro de estimación de emisiones de MP<sub>10</sub> durante el año 20220, Informe remitido por el titular.

**Número de hecho constatado: 2**

**Documentación Revisada:** Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2020

**Exigencias:**

**D.S 59/2014**

**Artículo 3.b.1 y 3.b.1.2.**

**b)1.- Para el control de las emisiones de material particulado en los caminos interiores de las minas, se deberán implementar las siguientes medidas:**

**b.1.1.-** Aplicación de asfalto en rutas del área administración, y del área ingreso a planta. Aplicación de supresores de polvo en rutas del área planta y del tránsito depósito de relaves. Para el cumplimiento de la medida, deberá elaborar un programa anual cada año, que deberá señalar detalladamente las rutas y el programa o calendario de trabajos, incluyendo un mapa. El primer plan deberá ser presentado para aprobación por la Seremi del Medio Ambiente de la Región de Coquimbo en el plazo de 3 meses contados desde la vigencia del plan, y deberá obtenerse la aprobación del mismo a más tardar dentro del mes siguiente. Los siguientes programas anuales deberán ser presentados en el mes de marzo de cada año.

**b.1.2.-** La utilización de supresores de polvo deberá asegurar a lo menos un 90% de efectividad, siguiendo el régimen de aplicación de acuerdo a las recomendaciones del proveedor.

**Resuelvo segundo Res. Ext. N° 695/2015.**

- **Procedimiento de aplicación de asfalto y supresores de polvo** de acuerdo a lo aprobado por SEREMI de MMA.
- **Registros diarios de la medida.** Dicho registro al menos debe considerar fechas y horarios de aplicación, caminos y áreas donde se aplicó, tipo de producto aplicado, y cantidad de producto utilizado.
- En cuanto a la aplicación de asfalto se deberá indicar el sector donde se implementó la medida, indicando metros lineales asfaltados, y el informe técnico de la obra, considerando especificaciones técnicas.
- Para la mantención de caminos ya asfaltados se deberá considerar en el informe el registro del tiempo de funcionamiento y la ruta asfaltada (Teck), indicando a nivel semanal los Km aspirados, la frecuencia y horario de ejecución de la medida

Presentar ensayos, mediciones o cualquier otro tipo de acción que permita verificar la **efectividad comprometido para el supresor de polvo**. En particular, en los casos en que se realice monitoreo de emisión de polvos en caminos, se deberá presentar planilla Excel con registro de dichas mediciones.

**Resultados examen de Información:**

**a. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:**

En relación a la remisión de los procedimientos de aplicación de asfalto y de supresores de polvo, El titular informa que fue aprobado el “Programa Anual al Control de Emisiones en Caminos Mina por Tránsito Vehicular” mediante Resolución Exenta N° 80, del 20 de abril de 2015, de la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Coquimbo, el cual fue remitido a esta Superintendencia en el informe de mayo de 2015.

La medida referente al procedimiento de asfaltado no aplica al titular, debido a que fue ejecutada con anterioridad a la publicación del DS 59/2014. Dicha medida fue desarrollada entre los años 2012 y 2013 y posee una superficie aproximada de 17.000 m<sup>2</sup>.

El titular entrega mensualmente un registro de la aplicación de supresores, indicando lugar, fecha, superficie y hora mediante una tabla, registro fotográfico y ubicación

de caminos mediante imagen de Google Earth. Durante todo el año 2020, los supresores de polvo utilizados corresponden a Dustbloc, y humectación con agua.

Respecto de la efectividad de supresores, el titular presenta un informe mensual de medición de efectividad de supresores, los resultados se presentan en la figura 5. Estas medidas deben ser registradas mediante página web. Se revisa la información disponible en la página web <https://pdaandacollo.teck.com/> en donde se registra la siguiente información:

Copia de cada informe mensual con sus respectivos anexos, que incluyen aplicación de supresores, informe de barrido de calles, informe de efectividad de supresores entre otros.

## Registros

**Observación:** Los tramos 16-17, 19-21, 21-23, corresponden a tramos que no están asfaltados en su totalidad, por lo tanto en el sector en que el asfalto termina, que puede ser al inicio o al final del tramo se aplica supresor para controlar las emisiones de material particulado que se pudiesen generar producto del tránsito vehicular.

El tramo 10-15 corresponde a un camino minero que se reporta en el informe de humectación y aplicación de operaciones mina.

NOMBRE CAMINO	TIPO DE TRATAMIENTO	TIPO DE PRESTACIÓN
1 - 16	Dustbloc	Vehículo liviano
17 - 18	Dustbloc	Vehículo liviano
22 - 23	Dustbloc	Vehículo liviano
23 - 24	Dustbloc	Vehículo liviano
16 - 17	Asfalto	Vehículo liviano
19 - 21	Asfalto	Vehículo liviano
21 - 23	Asfalto	Vehículo liviano



**Figura 2**

**Descripción del medio de prueba:** Registro de aplicación de Dustbloc en área administración. Reporte enero 2020.

**Figura 3**

**Descripción del medio de prueba:** Registro de aplicación de agua, sector Mina mes de enero de 2020.

## Registros

**Observación:** El tramo 19-21 corresponde a un camino del área planta que se reporta en el informe de registro de aplicación dustbloc planta y administración.  
El tramo 10-13 si bien esta considerado como un tramo en donde se le aplica agua, por temas operacionales durante el mes de enero se optimizó aplicando supresor en él.  
Respecto al tramo 10-9 inicialmente esta considerado aplicar supresor de polvo, pero debido al dinamismo de la operación se debió humectar durante el mes de Enero.

NOMBRE CAMINO	TIPO DE TRATAMIENTO	TIPO DE PRESTACIÓN
1 - 2	Dustbloc	Camino Minero
2 - 3	Dustbloc	Camino Minero
3 - 4	Dustbloc	Camino Minero
3 - 10 a	Dustbloc	Camino Minero
3 - 10 c	Dustbloc	Camino Minero
7 - 8	Dustbloc	Camino Minero
10 - 9	Dustbloc	Camino Minero
3 - 10 b	Agua	Camino Minero
10 - 15	Agua	Camino Minero
10 - 13	Agua	Camino Minero
13 - 14	Agua	Camino Minero



## Aplicación de Dustbloc



Teck

Superintendencia de Medio Ambiente Teck CDA

Teck CDA

**Figura 4**

**Descripción del medio de prueba:** Registro de aplicación de Dustbloc y agua en caminos interiores mina. Reporte de enero 2020

**Fotografía 1**

**Fecha:** 14-03-2017

**Descripción del medio de prueba:** Registro de aplicación de Dustbloc en área administración, mes de febrero 2020.

## Registros

Tabla N° 2. En la siguiente tabla se muestran los resultados del promedio de las mediciones realizadas durante el los últimos meses de monitoreo

Tipo de tratamiento (Caminos Mina Aditivo Supresor de Polvo ) Promedio mensual	PM 10 (Poc)	Eficiencia (%)
Enero	146	97%
Febrero	162	97%
Marzo	114	98%
Abril	60	99%
Mayo	46	99%
Junio	96	98%
Julio	126	97%
Agosto	102	98%
Septiembre	81	98%
Octubre	79	98%
Noviembre	127	97%
Diciembre	201	96%

Fuente: Plataforma TSP, Chile.

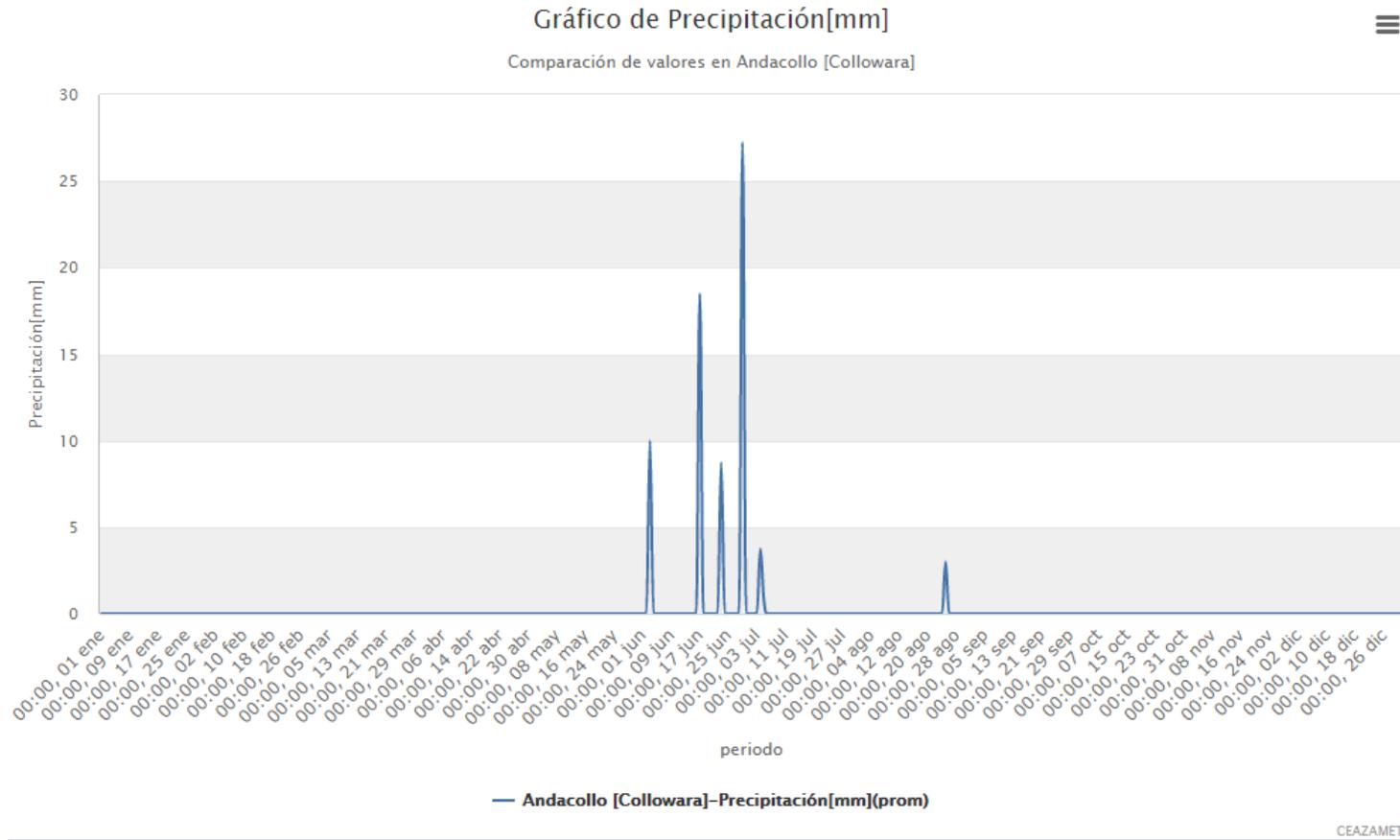
La eficiencia promedio de la red de caminos correspondiente al mes de diciembre 2020 esta por sobre lo establecido en el D.S N°59/2015 que establece el plan de descontaminación atmosférica para la localidad de Andacollo y sectores aledaños.

### Figura 5

**Descripción del medio de prueba:** Registro de mediciones de efectividad de supresores realizada durante el año 2020, reporte de diciembre de 2020.

<b>Número de hecho constatado: 3</b>
<b>Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2020</b>
<p><b>Exigencias:</b>  <b>D.S 59/2014</b>  <b>Artículo 3. b.1.3.-</b> Implementar un sistema de lavado de ruedas a todos los vehículos, independiente de su tamaño, antes de salir de las instalaciones, sólo en caso de situaciones de lluvia y siempre que la ruta del transporte se dirija al área urbana de Andacollo. La Seremi del Medio Ambiente se coordinará con la Municipalidad de Andacollo para que esta última le indique a las compañías mineras sujetas a este plan, si existe o no tal situación.</p> <p><b>Resuelvo segundo Res. Ext. N° 695/2015.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Procedimiento implementado para el lavado de ruedas</b>, de todos los vehículos que salen de la faena.</li> <li>• <b>Registro diario de la medida.</b> Dicho registro debe al menos contener hora de lavado, tipo de vehículo, patente, destino del vehículo.</li> </ul>
<p><b>Resultados examen de Información:</b>  a. <b>Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:</b>  Se constató que los eventos de precipitaciones, durante el año 2020 correspondieron a los meses de junio, julio y agosto. Al respecto, en los informes correspondientes el titular adjunta registro de lavado de rueda de vehículos que salen de faena, dicho registro corresponde a una planilla con la siguiente información: Fecha, hora de lavado, destino, tipo de vehículo y placa patente.</p> <p>Se revisa la información disponible en la página web <a href="http://streaminghd.cl/player.video/index.php?s=pdacda267/pdacda267&amp;a=true">http://streaminghd.cl/player.video/index.php?s=pdacda267/pdacda267&amp;a=true</a> en donde se registra la pueden observar el sistema de lavado de ruedas en tiempo real.</p>

## Registros



**Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA)[ULS-UCN-INIA]**  
Teléfono (56) (51) 2204378 - Fax (56) (51) 2334741  
Casilla 599, Raúl Bitrán 1305, Colina El Pino, La Serena, Chile.

**Figura 6**

**Descripción del medio de prueba:** Registro de precipitaciones durante el año 2020 en la estación meteorológica Collowara de Andacollo, información obtenida de la página de CEAZA.

### Registros

REGISTRO DIARIO DE LAVADO DE RUEDAS											
Fecha: 1/06/20		Nombre de quién completa el registro: Betsy y Aguirre Carreros									
Hora del lavado	Destino				Tipo de vehículo						Placa
	Andacollo	La Serena	Coquimbo	Otros (indicar)	Camión	Bus	Furgón	Camioneta	Automóvil	Otros (indicar)	
1	07:00	✓					✓			Panama	KCDR 83
2	07:05	✓					✓			Lab met	DLL 66
3	07:06	✓					✓			Flex	FALT 26
4	07:08	✓		✓			✓			Flex	LYPK 23
5	07:15	✓			✓					Huanta	IDXX 78
6	07:18	✓						✓		3 patito	ETCA 84
7	07:19	✓					✓			Flex	HFBY 82
8	07:20	✓					✓			Rento map	AJTC 46
9	07:40	✓		✓			✓			Flex	YPRK 24
10	07:44		✓				✓			Disol	GSKV 17
11	07:45	✓								Flex	GCR 161
12	07:47	✓						✓		EGH	JBYK 23
13	07:47	✓				✓				Huanta	JHR 2 13
14	07:53	✓						✓		Orica	LIDK 44
15	07:55	✓				3/4				Huanta	HGDF 35
16	07:58	✓						✓		Panama	LJVP 56
17	08:09	✓						✓		Panama	JGCB 11
18	08:13	✓						✓		Rentec	BYTC 28
19	08:14	✓						✓		Panama	KFX 72
20	08:15	✓						✓		Lab met	DLL 66
21	08:17	✓						✓		Rento map	KVVP 85
22	08:24							✓		map abed.	LHDP 1

Figura 7

Descripción del medio de prueba: Registro de lavado de ruedas de vehículos que salen de faena, durante el día 1 de junio de 2020.

## Registros



**Figura 8**

**Descripción del medio de prueba:** Registro de cámaras instaladas para lavado de ruedas en tiempo real, disponible en la página <http://streaminghd.cl/player.video/index.php?s=pdacda267/pdacda267&a=true>

<b>Número de hecho constatado: 4</b>
<b>Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2020</b>
<p><b>Exigencias:</b>  <b>D.S 59/2014</b>  <b>Artículo 3.b.4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Procedimiento instalación de cubiertas</b> para vehículos.</li> <li>• <b>Registro de medida.</b> Dicho registro debe establecer como mínimo la hora de salida, patente, destino del vehículo, además del registro de la cubierta instalada.</li> </ul>
<p><b>Resultados examen de Información:</b></p> <p>a. <b>Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:</b>  El titular reporta un registro de salida de camiones, el cual señala la patente del camión, la patente de la tolva, nombre del chofer, hora de ingreso a la faena (Anexo 9) El titular presenta además registro fotográfico del encarpado de los camiones (Fotografías 2 y 3)</p> <p>Esta medida debe ser registrada mediante página web. Se revisa la información disponible en la página web <a href="https://pdaandacollo.teck.com/">https://pdaandacollo.teck.com/</a> en donde se registra la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de encarpado de camiones en planilla y con respaldo fotográfico.</li> </ul>

## Registros

### Reporte despacho camiones de concentrado a puerto Coquimbo

Compañía Minera  
Carmen de Andacollo  
Camino a Chapiquilla s/n  
Castilla 3, Andacollo  
Coquimbo, Chile

+56 51 330 589 Tel  
+56 51 330 587 Fax  
www.teck.com

Teck

FECHA : 01 DE DICIEMBRE DE 2020  
NOMBRE SUPERVISOR : HUGO PASTEN  
NOMBRE ROMANERO : ALEJANDRO ALVAREZ MALEBRÁN  
TURNO : A INFORME DEL TOTAL DE LOS CAMIONES CON CONCENTRADO DE COBRE.

	Patente Camión	Patente Tolva	Nombre Conductor	Hora Ingreso a CDA	N° Guía Despacho	N° Sello	Tara CDA	Peso Bruto CDA	Peso Neto CDA	Hora Salida de CDA	ENCARPADO	Hora Ingreso a Puerto de Coquimbo	Peso Bruto TPC	Tara TPC	Peso Neto TPC	Diferencia peso neto CDA-TPC	Hora de salida TPC	Transportista
1	HLGC-49	JE-4113	JUAN ROJAS	06:56 HRS	116769	125627	16790	44810	28020	10:02 HRS	SI	11:30 HRS	44760	16760	28000	-20	11:52 HRS	RYD
2	HLGB-27	GRGX-90	MARIO FLORES	06:54 HRS	116770	125629	15760	44630	28870	10:28 HRS	SI	12:43 HRS	44590	15730	28860	-10	13:08 HRS	RYD
3	HKXV-93	JE-8375	JOSE CORTEZ	07:30 HRS	116771	125630	15420	44250	28830	10:43 HRS	SI	12:45 HRS	44200	15390	28810	-20	13:22 HRS	DEPETRIS
4	HKXV-94	JE-8372	JOSE ROJAS	07:46 HRS	116772	125631	15510	44520	29010	10:50 HRS	SI	13:10 HRS	44480	15470	29010	0	13:29 HRS	DEPETRIS
5	HKFT-55	JK-1421	FRANCISCO YAÑEZ	06:55 HRS	116773	125632	15730	44710	28980	10:58 HRS	SI	13:25 HRS	44640	15680	28960	-20	13:39 HRS	RYD
6	HKXV-84	JE-8373	LUIS ALFARO	08:03 HRS	116774	125633	15450	44690	29240	11:07 HRS	SI	13:32 HRS	44610	15420	29190	-50	14:00 HRS	DEPETRIS
7	HKXV-83	JE-8371	PAULO PEREZ	08:00 HRS	116775	125634	15520	44630	29110	11:16 HRS	SI	13:45 HRS	44600	15470	29130	20	13:59 HRS	DEPETRIS
8	HKXV-85	JE-8370	ROBERTO ROJAS	08:11 HRS	116776	125635	15490	44540	29050	11:28 HRS	SI	16:02 HRS	44490	15450	29040	-10	16:16 HRS	DEPETRIS
9	HKXV-87	JE-8377	HENRY FERRADA	08:26 HRS	116777	125636	15460	44590	29130	11:39 HRS	SI	13:53 HRS	44540	15430	29110	-20	14:13 HRS	DEPETRIS
10	HKXV-89	JE-8374	OMAR VALENCIA	08:40 HRS	116778	125637	15470	44650	29180	11:49 HRS	SI	14:02 HRS	44590	15440	29150	-30	14:21 HRS	DEPETRIS
11	HKXV-91	JE-8378	FRANCISCO MUÑOZ	08:48 HRS	116779	125638	15510	44700	29190	11:58 HRS	SI	14:118 HRS	44660	15470	29190	0	14:32 HRS	DEPETRIS
12	HLGC-49	JE-4113	JUAN ROJAS	13:15 HRS	116781	125639	16750	44500	27750	13:54 HRS	SI	17:11 HRS	44430	16720	27710	-40	17:30 HRS	RYD
13	HLGB-27	GRGX-90	MARIO FLORES	14:20 HRS	116782	125640	15710	44280	28570	14:55 HRS	SI	16:24 HRS	44220	15670	28550	-20	16:38 HRS	RYD
14	HKXV-94	JE-8372	JOSE ROJAS	14:45 HRS	116783	125641	15460	44370	28910	15:18 HRS	SI	16:53 HRS	44330	15430	28900	-10	17:09 HRS	DEPETRIS
15	HKFT-55	JK-1421	FRANCISCO YAÑEZ	14:59 HRS	116785	125642	15670	44470	28800	15:29 HRS	SI	17:07 HRS	44430	15630	28800	0	17:22 HRS	RYD
16	HKXV-84	JE-8373	LUIS ALFARO	15:09 HRS	116786	125643	15400	44400	29000	15:44 HRS	SI	17:26 HRS	44340	15370	28970	-30	17:43 HRS	DEPETRIS
17	HKXV-83	JE-8371	PAULO PEREZ	15:13 HRS	116788	125644	15460	44370	28910	15:55 HRS	SI	17:45 HRS	44320	15420	28900	-10	17:55 HRS	DEPETRIS
18	HKXV-87	JE-8377	HENRY FERRADA	15:33 HRS	116789	125645	15420	44210	28790	16:10 HRS	SI	17:46 HRS	44170	15390	28780	-10	18:02 HRS	DEPETRIS
19	HKXV-91	JE-8378	FRANCISCO MUÑOZ	15:50 HRS	116790	125646	15460	44350	28890	16:23 HRS	SI	18:06 HRS	44300	15410	28890	0	18:19 HRS	DEPETRIS
20	HKXV-89	JE-8374	OMAR VALENCIA	15:51 HRS	116791	125647	15430	44340	28910	16:37 HRS	SI	18:13 HRS	44290	15390	28900	-10	18:30 HRS	DEPETRIS
21	HKXV-95	JE-8376	JOSE CORTEZ	15:52 HRS	116793	125648	15350	44400	29050	16:49 HRS	SI	18:21 HRS	44360	15300	29060	10	18:33 HRS	DEPETRIS
							<b>TOTAL</b>	<b>328220</b>	<b>934410</b>	<b>606190</b>			<b>933350</b>	<b>327440</b>	<b>605910</b>			

**Figura 9**

**Descripción del medio de prueba:** Registro de encarpado de camiones que salen de faena.

Registros

Encarpado de Camiones Marzo 2020



Teck

Encarpado de Camiones Marzo 2020



Teck

Fotografía 2

Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico encarpado de camiones. Reporte marzo de 2020.

Fotografía 3

Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico encarpado de camiones. Reporte marzo de 2020.

**Número de hecho constatado: 5**

**Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2020**

**D.S 59/2014**

**Artículo 3.c. c) Control de emisión de material particulado en tronaduras**

**c.1.- Para mitigar el impacto de las emisiones de material particulado en tronaduras, se deberán implementar las siguientes medidas de control:**

**c.1.1.- Medidas de implementación inmediata:**

ii. Informar mediante correo electrónico a las autoridades locales: Alcalde y profesional a cargo de la unidad de Medio Ambiente Municipal, para efectos de una comunicación radial que deberá coordinar la Municipalidad de Andacollo:

- El rango de horario de realización de la tronadura. Esta información deberá proporcionarse diariamente, apenas se disponga de dicha información.

- **Resuelvo segundo Res. Ext. N° 695/2015.**

**Registro de correo electrónico enviados al Alcalde de Andacollo y al Profesional a cargo de la Unidad de Medio Ambiente Municipal sobre las tronaduras que establezca:**

- Rango horario en el que se ejecutarán las tronaduras.
- Al menos media hora de anticipación la confirmación de la realización de tronaduras, indicando por cada una los aciertos o desaciertos con las condiciones meteorológicas.

**Resultados examen de Información:**

**a. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:**

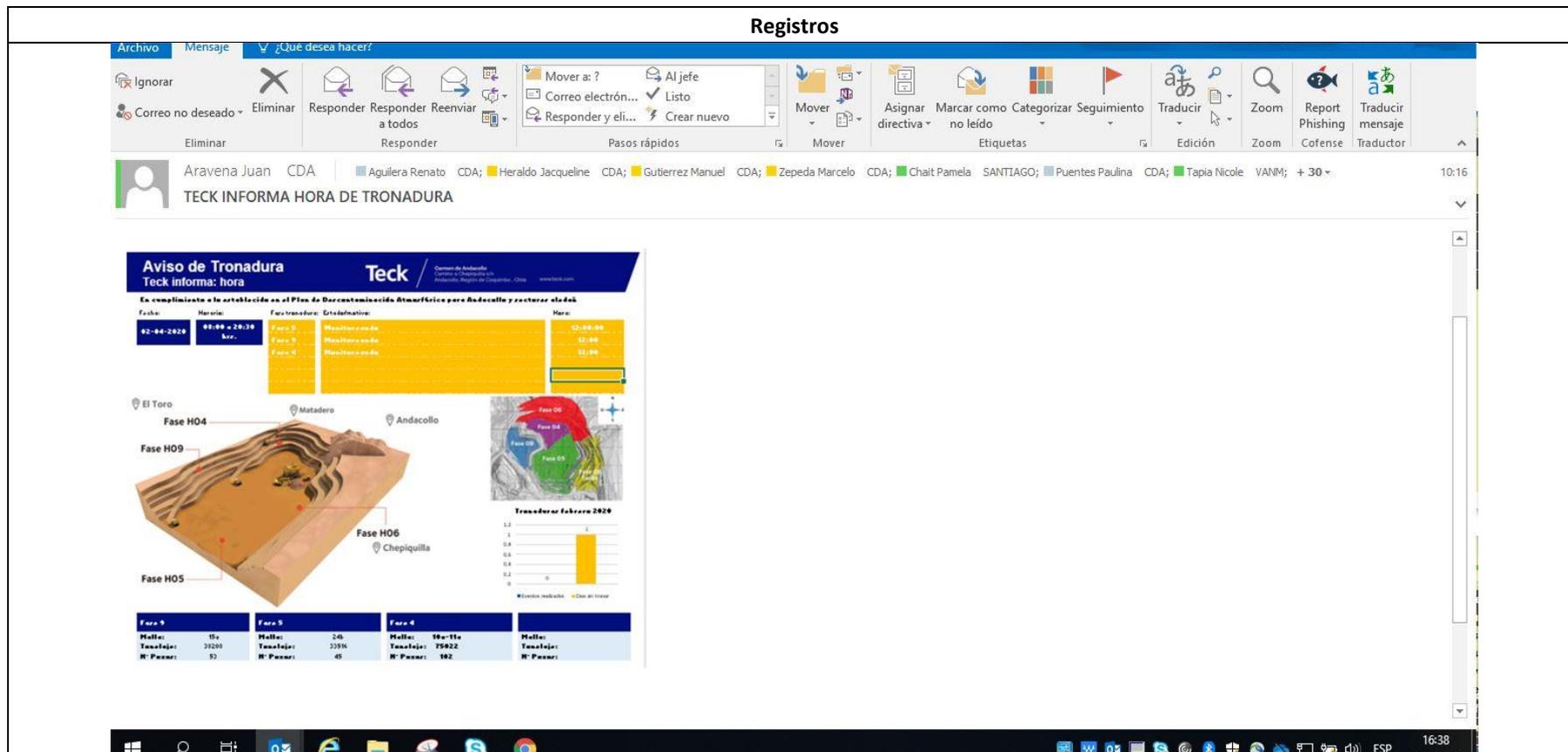
El titular remite registros de tronaduras ejecutadas y suspendidas, indicando fecha y hora de ejecución, fase, banco y una georreferenciación de cada tronadura ejecutada en el mes con fecha y hora.

Esta medida debe ser registrada mediante página web. Se revisa la información disponible en la página web <https://pdaandacollo.teck.com/> en donde se registra la siguiente información:

- Registro de tronadura ejecutada o suspendida del día.
- Registro correo electrónico sobre aviso de rango de horario de tronadura, del día.

se adjunta copia de correos electrónicos en los cuales el titular informa los rangos de horario para ejecutar la tronadura, el horario en que se inicia el monitoreo de las condiciones de viento. EN caso de que las condiciones no sean favorables, se informa la suspensión de la tronadura.

En los Informes mensuales, el titular señala que *“Junto con lo anterior y en forma paralela TECK despacha los correos electrónicos enviados a los destinatarios que exige el PDA. En dichos correos se precisan los rangos de horario para ejecutar la tronadura, el horario en que se inicia el monitoreo de las condiciones de viento para verificar si es posible realizar la tronadura (el que se envía con media hora de anticipación) y los correos en los cuales, al no haber condiciones meteorológicas adecuadas en dirección y velocidad del viento, se procede a suspender la tronadura.”*



**Figura 10**

**Descripción del medio de prueba:** Registro de rango hora de tronadura, titular informa mediante correo electrónico el horario en el que se comienza el monitoreo y el rango horario en el que se podría ejecutar la tronadura. Imagen disponible en página web <https://pdaandacollo.teck.com/>

## Registros

### Registro de tronadura ejecutada Teck CDA

Código Formulario: **F-SGA-23**  
 N° revisión Formulario: 01  
 Fecha actualización: Dic.2014

**Teck**

<b>Fecha del Informe:</b>	02-04-2020	
<b>Fases programadas a tronar</b>		
Fase 5 Banco 860 Malla 42b	Fase 9 Banco 970 Malla 15a	Fase 4 Banco 87 Mallas 10a-11a
<b>Fases efectivamente Tronadas</b>		
Fase 5 Banco 860 Malla 42b	Fase 9 Banco 970 Malla 15a	Fase 4 Banco 87 Mallas 10a-11a
<b>Cantidad de fuegos ejecutados</b>		<b>¿Se suspendió la ejecución de alguna fase?</b>
<b>Razón de la suspensión de tronar dicha(s) fase(s)</b>		<b>La tronadura de la fase suspendida se reprograma para el día:</b>



Condiciones meteorológicas al momento de ejecutar las tronaduras									
Fuego N°	Fase, banco y malla tronada	Hora programada para tronar	Hora de ejecución de la tronadura	Estación Urmeneta			Estación Chepiquilla		
				Dirección del viento en grados	Procedencia del viento	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento en grados	Procedencia del viento	Velocidad del viento (m/s)
1	Fase 5 Banco 860 Mlla 24b	10:00	12:48	340	N	5,3	328	N	2,8
2	Fase 9 Banco 970 Mlla 15a	10:00	12:56	347	N	5,3	339	N	4,2
3	Fase 4 Banco 870 Malla 10a-11a	10:00	13:04	343	N	6,3	358	N	3,1

**Figura 11**

**Descripción del medio de prueba:** Registro de tronadura ejecutada, remitida por el titular. Se indica, fecha y hora de ejecución, dirección y velocidad del viento y fase y banco donde se ejecutó, el titular presenta además un registro en KMZ y en PDF con la georreferenciación de las tronaduras ejecutadas en el mes. En la figura se observa el registro de la tronadura del 02-04-2020 y en cuadro rojo se observa la georreferenciación de la misma tronadura.

**Número de hecho constatado: 6**

**Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2020**

**D.S 59/2014**

Artículo 3.c. i. Las tronaduras se realizarán de acuerdo a lo que disponga el reglamento interno de tronaduras aprobado para cada caso por el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin). Sin perjuicio de lo anterior, las tronaduras deberán considerar la dirección y velocidad del viento de manera de evitar la llegada de polvo a la ciudad.

iii. En caso de ocurrir la suspensión de la tronadura, las compañías mineras deberán avisar sus motivos, y su próxima programación de tronadura.

**Resuelvo segundo Res. Ext. N° 695/2015.**

- **Horarios de ejecución de las tronaduras.**
- **-Aciertos o desaciertos** con las condiciones meteorológicas, por cada tronadura.
- **-Dirección y velocidad del viento** una hora antes, durante y una hora después de cada tronadura. La dirección del viento debe ser informada en grados y en rumbo, indicando los valores cada 5 minutos
- **-Concentraciones de MP10**, una hora antes, durante y después de cada tronadura, usando como referencia la estación Hospital, mientras las otras estaciones no estén en línea.
- **Reglamento interno tronaduras** aprobado por SERNAGEOMIN (una sola vez, con el primer reporte, o cuando sea modificado).
- Georreferencia de cada tronadura en formato shape o kmz.
- Registro fotográfico georreferenciado de mangas de viento instaladas.
- Indicar para cada tronadura, según sector, cual es la estación meteorológica utilizada como referencia para determinar la dirección y velocidad del viento (identificar nombre y Coordenadas UTM, WGS 84).

**Resultados examen de Información:**

a. **Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:**

El titular remite registros de tronaduras ejecutadas y suspendidas, indicando fecha y hora de ejecución, fase, banco y una georreferenciación de cada tronadura ejecutada en el mes con fecha y hora.

Se presentan horarios de tronaduras, con sus respectivos aciertos y desaciertos para todos los meses.

Se presenta información correspondiente a dirección del viento antes, durante y después de cada tronadura.

El titular entrega registro georreferenciado en kmz, para cada tronadura realizada en forma mensual.

El titular informa que Estación Chepiquilla y Urmeneta corresponden a las estaciones meteorológicas utilizadas como referencia para determinar la dirección y velocidad del viento, para las tronaduras realizadas.

En los informes mensuales el titular además adjunta una tabla en la que se presenta la información de las concentraciones de pm10 antes, durante y después de la tronadura, en la estación Hospital. (Ver figura 12)

Estas medidas deben ser registradas mediante página web. Se revisa la información disponible en la página web <https://pdaandacollo.teck.com/> en donde se registra la siguiente información:

- Registros mensuales de aciertos y desaciertos, comunicación vía correo electrónico con la I Municipalidad de Andacollo y georreferenciación de las tronaduras ejecutadas cada mes.

Cabe señalar además que las estaciones meteorológicas Urmeneta y Chepiquilla se encuentran en línea en la web del SINCA.

## Registros

### Tabla 3: Concentraciones de MP10 Estación Hospital mayo 2020.

Fecha de Tronadura	Hora de Medición (Est. Hospital)	Concentración MP10 (ug/Nm3) 1 hora antes	Horarios de Tronadura	Horario cercano a Tronadura	* Concentración MP10 (ug/Nm <sup>3</sup> ) horario cercano a tronadura	Hora de Medición (Est. Hospital)	Concentración MP10 (ug/Nm3) 1 hora despues
04-05-2020	11:00	38	12:35 - 12:41	13:00	44	14:00	35
08-05-2020	10:00	123	11:44 - 11:54 - 12:02	12:00	37	13:00	35
11-05-2020	11:00	35	12:50	13:00	41	14:00	44
13-05-2020	11:00	31	12:21 - 12:29	13:00	48	14:00	30
18-05-2020	11:00	32	12:39 - 12:45 - 12:52	13:00	34	14:00	40
19-05-2020	12:00	34	13:09	13:00	40	14:00	37
26-05-2020	13:00	32	14:44	15:00	20	16:00	19
27-05-2020	13:00	39	14:11 - 14:19	14:00	28	15:00	26
28-05-2020	11:00	12	12:23	13:00	s/d	14:00	29
30-05-2020	10:00 - 11:00	77 - 30	11:32 - 12:16	11:00 - 12:00	30 - 21	12:00 - 13:00	21 - 22

\* Corresponden a Registros Preliminares correspondientes a datos de la Estación Hospital obtenidos del sitio [sinca.mma.gob.cl](http://sinca.mma.gob.cl), los registros validos no estan disponible en la pagina indicada.

**Figura 12**

**Descripción del medio de prueba:** Registro de concentraciones de PM10 una hora antes, durante y después de la tronadura, en la estación Hospital, mes de mayo 2020

**Número de hecho constatado: 7**

**Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2020**

**D.S 59/2014**

• **Artículo 3.d.**

d) Supervisión de la operacional nocturna, festivos y fines de semana

Se deberá mantener la dotación de supervisores durante las 24 horas del día en faena, incluyendo fines de semana y festivos, para asegurar que se cumple con las medidas de control de emisiones al interior de la planta en todos los horarios. El mencionado supervisor será definido por las respectivas compañías mineras y deberá estar ubicable vía teléfono fijo que dispondrá la compañía minera. El nombre y apellido del supervisor de turno se mantendrá actualizado en la página web mencionada en el artículo 6º, en el intertanto, se mantendrá en la web institucional de cada empresa minera. La medida mencionada será de implementación inmediata una vez que entre en vigencia el plan y su aplicación será de carácter permanente.

• **Resuelvo segundo Res. Ext. N° 695/2015.**

**Registro de supervisores diarios** en la faena, identificando su nombre y apellido.

**Resultados examen de Información:**

a. **Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:**

El titular remite registro semanal de supervisores diarios en la faena para cada uno de los meses del año 2020

Esta medida debe ser registrada mediante página web. Se revisa la información disponible en la página web <https://pdaandacollo.teck.com/>, en donde se registra la siguiente información:

- Registro de supervisores por semanas
- Copia de cada reporte mensual donde se informan los supervisores en cada uno de los meses.

<b>Número de hecho constatado: 8</b>
<b>Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2020</b>
<p><b>D.S 59/2014</b>  <b>Artículo 3.e.</b>  <b>e) Capacitación permanente a operarios de la planta</b></p> <p>Realización de capacitaciones a operarios de la mina sobre buenas prácticas operacionales y otros temas del Plan. Esta medida deberá ser implementada en un plazo máximo de 3 meses contados desde la entrada en vigencia del plan y será de aplicación permanente cada semestre. Se exigirán como medio de verificación los informes de capacitaciones.</p> <p><b>Resuelvo segundo Res. Ext. N° 695/2015.</b></p> <p>Informes de <b>capacitación</b> realizados en el período, si aplica, en el que se señale al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El contenido de la capacitación.</li> <li>• El listado de asistencia.</li> <li>• Duración de la capacitación.</li> </ul>
<p><b>Resultados examen de Información:</b></p> <p>a. <b>Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:</b></p> <p style="padding-left: 40px;">El titular remite registro de las capacitaciones realizadas durante el año 2020, con planilla de asistencia, en la cual se informa el contenido de la capacitación y la duración de esta.</p>

**Número de hecho constatado: 9**

**Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2020**

**D.S 59/2014 Artículo 3.f.**

f) Evaluación de conformidad ambiental

- f).1.- Corresponderá tanto a Compañía Minera Dayton y Compañía Minera Teck C.D.A., realizar un procedimiento de evaluación de conformidad ambiental que verifique la correcta aplicación de las medidas en el presente plan.
- f).2.- El procedimiento debe realizarse semestralmente por una entidad certificadora de conformidad autorizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.
- f).3.- El procedimiento respecto a las acciones del semestre anterior se deberá implementar durante el semestre siguiente de cada año calendario. Se deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Seremi del Medio Ambiente Región de Coquimbo sobre el inicio y duración del procedimiento.
- f).4.- En la realización de la evaluación de conformidad ambiental se deberá hacer partícipe en las visitas a terreno a un representante de la Municipalidad de Andacollo y al menos a un representante de la Unión Comunal de Juntas de Vecinos de dicha ciudad. Además, se deberán exponer sus resultados a la población, actividad que se deberá coordinar con la Municipalidad de Andacollo.
- f).5.- Una vez finalizado el procedimiento, el informe se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Seremi del Medio Ambiente Región de

**Resuelvo segundo Res. Ext. N° 695/2015.**

- Informe de **evaluación de la conformidad ambiental** elaborado por una entidad certificadora.

**Resultados examen de Información:**

a. **Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:**

En el año 2020, la Superintendencia del Medio Ambiente no contaba con Entidades Técnicas de Certificación Ambiental autorizadas.

No obstante Teck remitió el informe de evaluación de conformidad ambiental, realizado por la consultora CESMEC y que comprende el periodo de enero a junio de 2020.

**Número de hecho constatado: 10**

**Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2020**

**D.S 59/2014**

**Artículo 4**

b) Mantenición de vías pavimentadas de la ciudad de Andacollo La Compañía Minera Dayton y Compañía Minera Teck C.D.A. deberán efectuar directamente o por terceros, y en proporción a su aporte en la emisión, el barrido, aspirado y lavado de calles necesario para ejecutar un programa de barrido, aspirado y lavado de calles pavimentadas de Andacollo. La Seremi del Medio Ambiente se coordinará con la Municipalidad de Andacollo, para que ésta, con la participación de la Unión Comunal de Juntas de Vecinos de dicha ciudad, elabore dicho programa de barrido, que será aprobado por la Seremi mencionada. En situaciones post lluvia se deberá realizar una limpieza adecuada a las calles para evitar el levantamiento de polvo, según lo establezca la Municipalidad de Andacollo. Informe de barrido, aspirado y lavado de calles.

**Resuelvo segundo Res. Ext. N° 695/2015.**

Registro de reuniones de coordinación con Municipalidad, SEREMI Medio Ambiente y ciudadanía.

- Frecuencia de aplicación de la medida, registro de Km aspirados, y toneladas recolectadas por zona.

**Resultados examen de Información:**

**a. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:**

El titular presenta informes y registros fotográficos de la ejecución del programa de barrido de calles y lavado Post Lluvia, respecto del lavado post lluvia, en el informe correspondiente al mes de junio de 2020 el titular señaló que *“a) Respecto de los registros y según las indicaciones del procedimiento, éstos se implementan con posterioridad a la ocurrencia de lluvias en la zona, durante el mes de junio 2020 se registraron precipitaciones en Andacollo los días 3,17,23, 29 y 30 de junio; dejando un total de 67,8 mm de agua caída registrados en la estación meteorológica Garita de Teck CDA. El registro del uso los registros de precipitaciones se pueden ver en Anexo 4.”*

En el informe señalado, el titular indica que *“El presente informe incluye las actividades de lavado de calles realizadas entre el 12 y 19 de junio, en donde el servicio se suspende el día 17 de junio por registrarse precipitaciones y se retoma el día 18 de junio para luego ser suspendido a partir del 20 de junio por registrarse casos positivos de COVID dentro de las cuadrillas de lavado de calles, las cuales ingresan a cuarentena. “*

El informe ejecutivo presentado mensualmente, contiene los detalles del programa, los kilómetros recorridos durante el mes, los kilogramos retirados diariamente y la disposición de residuos en relleno sanitario el Panul.

Esta medida debe ser registrada mediante página web. Se revisa la información disponible en la página web <https://pdaandacollo.teck.com/>, en donde se registra la siguiente información:

- Informe de barrido y aspirado mes anterior.
- Registro de lavado y aspirado.

Registros

Respaldos Fotográficos:



Figura N°1

Fuente: Empresas Huerta



Figura N°2

Fuente: Empresas Huerta



Figura N°3

Fuente: Empresas Huerta

Figura 13

Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico de actividades de lavado Post Lluvia, durante el mes de junio de 2020.

Registros

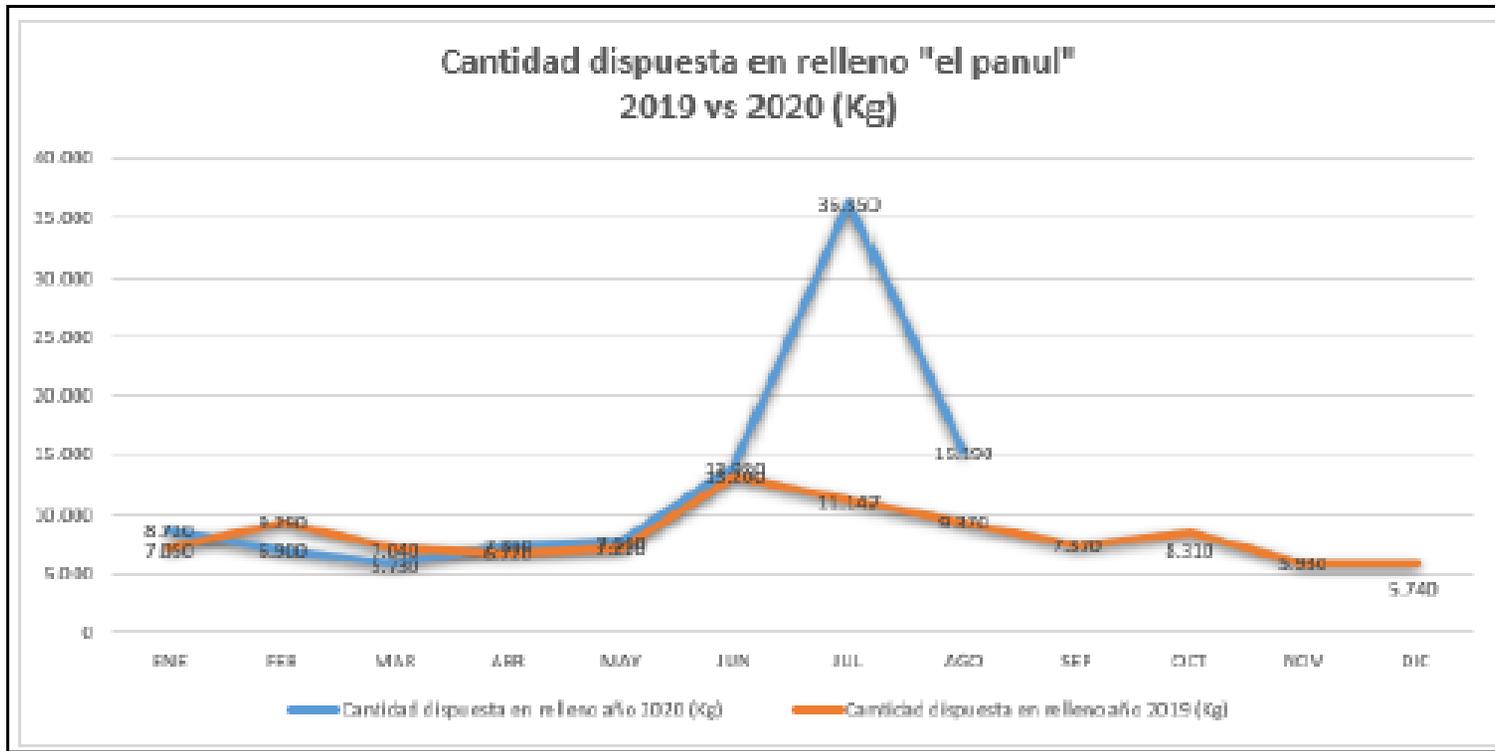


Figura. 9: Gráfico de disposición final 2019 vs 2020.  
Fuente: Creación propia de la empresa Disal

Figura 14

**Descripción del medio de prueba:** Registro cantidad de material dispuesto en el relleno sanitario El Panul, durante el año 2020 versus cantidad de material dispuesta el año 2019. Informe preparado por DISAL para Cía. Minera Teck, en reporte agosto 2020.

# Barrido de Calles Andacollo



**Calle Las Rosas**



**Calle Pedro de Valdivia**



**Faena Teck Acceso Bodega Central**



**Calle Matadero**

**Figura 15**

**Descripción del medio de prueba:** Registro fotográfico del reporte mensual correspondiente al mes de agosto de 2020, se muestran fotografías con fecha y hora, además se indica la ubicación.

## Registros



Figura N°16. Registro de disposición final a "el panul".  
Fuente: Registro entregado por empresa "el panul".

### Figura 16

**Descripción del medio de prueba:** Registro de disposición final de material resultante de la ejecución del programa de barrido de calles. Reporte diciembre 2020.

<b>Número de hecho constatado: 11</b>
<b>Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2020</b>
<p><b>D.S 59/2014</b>  <b>Artículo 19.</b></p> <p>Artículo 19.- Las Compañías Mineras Dayton y Teck C.D.A., deberán entregar a la Superintendencia del Medio Ambiente con copia a la Seremi del Medio Ambiente y a la Municipalidad de Andacollo, un informe anual sobre el cumplimiento de las medidas que, según este Plan, les corresponde cumplir y una estimación de las emisiones anuales. Lo anterior, junto a los medios de verificación correspondientes, y al cálculo de las emisiones que estarían reduciendo con la implementación del plan, en el formato que establezca la Seremi indicada.</p> <p><b>Resuelvo segundo Res. Ext. N° 695/2015.</b>  Cumplimiento de las medidas y la estimación de las emisiones anuales material particulado (anual).</p>
<p><b>Resultados examen de Información:</b></p> <p>a. <b>Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El titular presenta informe anual con el cumplimiento de las medidas y la estimación de las emisiones anuales de material particulado, calculadas de acuerdo a la metodología de estimación de emisiones aprobada por la superintendencia del Medio Ambiente, mediante la resolución Exenta N° 1479 de fecha 13 de diciembre de 2017, en el anexo 1 se presenta una planilla de cálculo con la estimación de emisiones calculada por la SMA en base a los antecedentes presentados por el titular.</li> <li>- De acuerdo con el cálculo de emisiones realizado para el año 2020, se constató que Cía. Minera Teck Emitió 103.34 toneladas de MP10, una reducción de 87.96% en relación con el inventario CENMA 2011 en el cual se tomó como base 858 toneladas año. (Anexo 1)</li> <li>- Por lo anterior es posible señalar que, a la fecha el titular ha dado cumplimiento a la reducción de emisiones exigida por el PDA.</li> </ul>

Registros													
Fuente	Enero ton/mes	Febrero ton/mes	Marzo ton/mes	Abril ton/mes	Mayo ton/mes	Junio ton/mes	Julio ton/mes	Agosto ton/mes	Septiembre ton/mes	Octubre ton/mes	Noviembre ton/mes	Diciembre ton/mes	TOTAL ton/año
Tronaduras	0,37	0,36	0,23	0,28	0,26	0,25	0,29	0,16	0,22	0,27	0,27	0,25	<b>3,20</b>
Manejo pila origen	1,12	0,57	0,51	0,43	0,73	0,25	0,35	0,25	0,52	0,62	0,71	0,75	<b>6,82</b>
Manejo pila destino	0,42	0,34	0,30	0,26	0,44	0,15	0,27	0,16	0,34	0,62	0,62	0,49	<b>4,41</b>
Descarga chancado Hipógeno	1,59	1,38	1,53	1,57	1,55	1,30	0,96	1,42	1,48	0,66	0,32	1,46	<b>15,23</b>
Descarga chancado Supérgeno	0,20	0,23	0,23	0,21	0,27	0,12	0,03	0,13	0,13	0,04	0,00	0,11	<b>1,71</b>
Chancado 1° Hipógeno	0,12	0,12	0,12	0,11	0,12	0,07	0,10	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	<b>1,28</b>
Chancado 2° Hipógeno	0,17	0,18	0,18	0,17	0,17	0,14	0,16	0,18	0,17	0,19	0,18	0,19	<b>2,06</b>
Chancado 3° Hipógeno	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	<b>0,47</b>
Chancado 1° Supérgeno	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	<b>0,10</b>
Chancado 2° Supérgeno	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	<b>0,66</b>
Chancado 3° Supérgeno	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	<b>0,18</b>
Transito camino pavimentado	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	0,03	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	<b>0,18</b>
Transito camino no pavimentado	6,49	5,34	2,85	3,40	2,42	2,04	3,96	8,68	6,39	5,08	6,35	14,04	<b>67,04</b>
<b>Total Mensual</b>	<b>10,60</b>	<b>8,66</b>	<b>6,05</b>	<b>6,55</b>	<b>6,08</b>	<b>4,46</b>	<b>6,24</b>	<b>11,22</b>	<b>9,49</b>	<b>7,74</b>	<b>8,70</b>	<b>17,54</b>	<b>103,34</b>

**Tabla 1**

**Descripción del medio de prueba:** Tabla resumen de cálculo de emisiones para el año 2020, se emitieron 103.34 toneladas de MP10 lo que equivale a una reducción de 87.96% en relación con el inventario CENMA 2011.

<b>Número de hecho constatado: 12</b>
<b>Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2017</b>
<p><b>D.S 59/2014</b>  <b>Resuelvo cuarto Res. Ext. 695/2015.</b>  Adicionalmente para las medidas de control de emisiones, lavado de vehículos e instalación de cubiertas de vehículos, indicadas en los artículos 3.b.1.1, 3.b.1.3 y 3.b.1.4, del plan, se establece que deberán <b>contar con una cámara de video</b>, con la resolución adecuada, para la correcta visualización de la implementación y aplicación de las medidas. Esta cámara o cámaras, según sea el caso, deberán estar conectadas en línea con las páginas web de ambos titulares, donde la imagen en tiempo real sea de acceso público. <b>Resuelvo segundo Res. Ext. N° 695/2015.</b></p>
<p><b>Resultados examen de Información:</b>  a. <b>Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:</b>  Se verifica que la implementación del sistema de cámaras y conexión en tiempo real a través de la página web, la cual puede ser visualizada en el siguiente Enlace:<a href="http://streaminghd.cl/player.video/index.php?s=pdacda267/pdacda267&amp;a=true">http://streaminghd.cl/player.video/index.php?s=pdacda267/pdacda267&amp;a=true</a></p>

## 6.2 Plan operacional preventivo de superación de norma.

<b>Número de hecho constatado: 13</b>
<b>Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2020</b>
<b>D.S 59/2014</b> <b>Artículo 16.</b> A fin de prevenir que la comunidad se vea enfrentada a condiciones de superaciones de norma diaria de MP10 en la localidad de Andacollo, cuando el promedio diario de material particulado respirable MP10 supere el valor límite de 120 µg/m <sup>3</sup> como concentración de 24 horas, se deberán implementar las siguientes medidas que tendrán como objetivo evitar superar el nivel sobre 150 µg/m <sup>3</sup> .  a) Los establecimientos mineros sujetos al presente plan deberán poner en ejecución un <b>Plan de Contingencia</b> conforme que se señala en el artículo siguiente.  <b>Artículo 17.</b> Los establecimientos mineros sujetos al presente plan deberán presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, un <b>Plan de Contingencia</b> con las medidas para reducir sus emisiones que adoptarán durante la situación a que se refiere el artículo 16, incluyendo acciones de control operacional. La propuesta del Plan de Contingencia deberá ser presentada dentro del plazo de 3 meses contados desde la fecha de entrada en vigencia del presente plan.
<b>Resultados examen de Información:</b>  a. <b>Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:</b> Mediante Resolución Exenta N° 625 de 12 de julio de 2016 de la SMA, se aprueba Plan de Contingencia para el titular. (Anexo 3)  Cabe señalar que durante el año 2020 no se presentaron eventos de superación de norma, tampoco se presentaron las condiciones de superación del plan operacional preventivo.

<b>Número de hecho constatado: 14</b>
<b>Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2020</b>
<p><b>Artículo 3.a.2.</b>  Las fuentes emisoras mencionadas en la Tabla N° 6 del D.S 59/2014, deberán presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, para su aprobación, una <b>metodología para el cálculo de emisiones</b>. La propuesta de metodología deberá ser presentada en un plazo máximo de 3 meses, contados desde la fecha de entrada en vigencia del presente Plan y deberá obtenerse la aprobación de la metodología a más tardar dentro de los 3 meses siguientes.</p> <p><b>Resuelvo cuarto Res. Ext. 695/2015.</b></p>
<p><b>Resultados examen de Información:</b></p> <p>b. <b>Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:</b></p> <p><b>Examen de la información.</b></p> <p>Mediante resolución Exenta N° 697 del 21 de agosto de 2015 de la SMA, se aprueba Metodología de Estimación de Emisiones para el titular.</p> <p>Mediante resolución Exenta N° 1479 del 13 de diciembre de 2017 de la SMA, se aprueba Metodología de Estimación de Emisiones para el titular y deja sin efecto la resolución N° 697 del 21 de agosto de 2015.</p>

## 7 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados, permitieron concluir que se verifica el cumplimiento de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

En específico, de la revisión de la información presentada por Compañía Minera Teck CDA, es posible indicar que el titular ha remitido los informes mensuales con los registros de implementación de cada una de las medidas comprometidas en el plan de descontaminación atmosférica de Andacollo y sectores aledaños de acuerdo con la Resolución Exenta de la SMA N° 695 del 21 de agosto de 2015. Del mismo modo el titular ha realizado la estimación de sus emisiones de acuerdo a la metodología aprobada por esta Superintendencia, por lo que los parámetros de emisión, factores de emisión, cálculo y medición de eficiencia utilizados, obedecen a lo señalado en la Resolución exenta N° 1479/2017, presentando una estimación de emisiones de 103.34 toneladas año de MP10 demostrando efectivamente una reducción de sus emisiones considerando que el límite de emisión establecida para la actual etapa el plan del Plan de Descontaminación de Andacollo es de 300 toneladas año.

## 8 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Informes mensuales y anual año 2020, Planilla cálculo de Emisiones elaborada por la SMA
2	Metodología Estimación de Emisiones aprobado mediante resolución N° 1479 de fecha 13 de diciembre de 2017.
3	Resolución Exenta N° 625 de 12 de julio de 2016 de la SMA, se aprueba Plan de Contingencia de Compañía Minera Teck.