



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 2019

COMPAÑÍA MINERA TECK CDA

DFZ-2020-3249-IV-PPDA

	Nombre	Firma
Aprobado y revisado	Višnja Musić Benedek	
Elaborado	Pía Valenzuela Marín	

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
	Figura 1	10
	Figura 2	11
	Tabla 1	12
6	CONCLUSIONES.....	14
7	ANEXOS.....	15

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 2019, 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 mediante tronaduras; Chancado; carga y descarga y tránsito de vehículos por caminos 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, letra a Limite de emisiones de material particulado MP10.

De acuerdo a la información remitida por el titular y los cálculos de estimación de emisiones, realizados de acuerdo a la metodología autorizada por esta Superintendencia, durante el año 2019 la compañía Minera Teck CDA emitió 114,247416 toneladas/año, lo cual cumple con el límite establecidos en el DS que indica que para el año 2019 el límite de emisión es de 300 toneladas/año.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación.
Región: IV Región de Coquimbo.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: 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.
Provincia: Elqui.	
Comuna: Andacollo.	
Titular de la unidad fiscalizable: Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo.	RUT o RUN: 78.126.110-6
Domicilio titular: Camino a Chepiquilla, casilla 3, comuna de Andacollo, IV Región de Coquimbo.	Correo electrónico: manuel.novoa@teck.com
	Teléfono: 051-2330401
Identificación representante legal: Manuel Novoa Villegas.	RUT o RUN: 9.516.897-3
Domicilio representante legal: Camino a Chepiquilla, casilla 3, comuna de Andacollo, IV Región de Coquimbo.	Correo electrónico: manuel.novoa@teck.com
	Teléfono: 051-2330401

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Nº	Tipo de instrumento	Nº/ 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:

4.2 Revisión Documental

4.2.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Observaciones
1	Informe anual de cumplimiento de medidas establecidas en el PDA año 2019.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G-20_039MN, de fecha 18-03-2020, el titular ingresa informe en plazo establecido.
2	Informe de estimación de emisiones de MP10 Año 2019.	Documento que da cuenta del compromiso indicado en el artículo 3 letra a del PDA.	Mediante carta G-20_037MN, de fecha 17-03-2020.
3	Registros mensuales de actividades comprometidas en el PDA	Registros remitidos por el titular en cumplimiento de las medidas establecidas en el PDA y que entregan información para el cálculo de emisiones.	No hay.

5 HECHOS CONSTATADOS

5.1 Emisiones atmosféricas

Número de hecho constatado: 1																																																								
Documentación Revisada: Informe anual de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2019 Informe de estimación de Emisiones de MP10 año 2019																																																								
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° 6. Tabla N° 6. Cronograma de reducción de material particulado - MP10.																																																								
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente Emisora</th> <th>Emisiones (Ton/año)*</th> <th>Límite de Emisión (Ton/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Compañía Minera Dayton</td> <td>737</td> <td>258</td> </tr> <tr> <td>Compañía Minera TECK-C.D.A.</td> <td>858</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>			Fuente Emisora	Emisiones (Ton/año)*	Límite de Emisión (Ton/año)	Compañía Minera Dayton	737	258	Compañía Minera TECK-C.D.A.	858	300																																										
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. Tabla resumen:																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>No Aplica</th> <th>Ítem</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>No Aplica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se presentan los reportes requeridos</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> <td>Metodologías empleadas corresponden a las exigidas</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reportes son presentados dentro de plazo</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> <td>Se entregan certificados de laboratorio y/o calibración</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Mediciones se efectúan con frecuencia solicitada</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> <td>Todos los parámetros se encuentran dentro de umbrales definidos</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Se reportan todos los parámetros solicitados</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>Todas las variables han evolucionado de acuerdo a lo esperado</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Sitios de muestreo corresponden a los exigidos</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>Otros</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									Ítem	Si	No	No Aplica	Ítem	Si	No	No Aplica	Se presentan los reportes requeridos	x			Metodologías empleadas corresponden a las exigidas	X			Reportes son presentados dentro de plazo	x			Se entregan certificados de laboratorio y/o calibración			X	Mediciones se efectúan con frecuencia solicitada			x	Todos los parámetros se encuentran dentro de umbrales definidos			X	Se reportan todos los parámetros solicitados	X			Todas las variables han evolucionado de acuerdo a lo esperado			X	Sitios de muestreo corresponden a los exigidos			X	Otros			
Ítem	Si	No	No Aplica	Ítem	Si	No	No Aplica																																																	
Se presentan los reportes requeridos	x			Metodologías empleadas corresponden a las exigidas	X																																																			
Reportes son presentados dentro de plazo	x			Se entregan certificados de laboratorio y/o calibración			X																																																	
Mediciones se efectúan con frecuencia solicitada			x	Todos los parámetros se encuentran dentro de umbrales definidos			X																																																	
Se reportan todos los parámetros solicitados	X			Todas las variables han evolucionado de acuerdo a lo esperado			X																																																	
Sitios de muestreo corresponden a los exigidos			X	Otros																																																				

b. 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 2019, en donde se utilizó como metodología la aprobada por esta Superintendencia mediante Resolución Exenta N° 1479 de fecha 13 de diciembre de 2017. Metodología basada en los documentos “AP 42, Fifth Edition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, United States – Environmental Protection Agency”, en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios, Seremi Medio Ambiente, Región Metropolitana actualizada en Enero 2012”, Estudio CENMA “Diagnostico de Calidad del Aire y Medidas de Descontaminación, Andacollo 2011, BS Consultores, Servicio de Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015.

Las actividades emisoras que fueron consideradas por el titular corresponden a: tronaduras, manejo y almacenamiento en pila origen y destino, descarga en chancado Hipógeno y Supérgeno, chancadores primarios, secundarios y terciario tanto para Hipógeno como para Supérgeno y tránsito de camiones. Dichas actividades corresponden a las descritas en la resolución que aprueba la metodología de estimación de emisiones aprobada por esta Superintendencia.

Para el cálculo de las emisiones el titular entrega la información de nivel de actividad para cada uno de las actividades señaladas con sus correspondiente registro mensual, informa además el peso promedio de la flota de vehículos, de acuerdo al número de viajes por una misma vía, esta información se obtiene a través de las rutas registradas por los GPS de la empresa. Se entrega además las eficiencias medidas para la planta de chancado y la aplicación de supresores en caminos interiores.

A modo de registro el titular hace entrega del Informe anual de Medición de eficiencia en Sistemas de control de Polvo para Plantas de Chancado, elaborado por la Empresa Algoritmos. En dicho informe se entregan los resultados de las mediciones de material particulado realizadas en las plantas de chancado con los sistemas de control apagados y encendidos, con fin de determinar la eficiencia de los sistemas de control de polvo.

Los equipos utilizados corresponden a 2 equipos PDR 1500 Thermo Scientific”, y 5 equipos de GilAir3. Los equipos PDR fueron configurados para realizar mediciones a intervalos de 15 segundos y calibrados antes de iniciar las mediciones. El tiempo de medición para los sistemas de control de polvo encendido y apagado corresponde a 30 minutos.

Para la determinación de la eficiencia de los supresores de polvo por caminos interiores, mensualmente el titular hace entrega de un informe con las mediciones realiza la empresa TSP ingeniería de Caminos cuya metodología corresponde a la aprobada por esta Superintendencia, TSP realiza 2 levantamientos semanales y se elabora un reporte mensual.

Del total de las emisiones calculadas para el año 2019, el tránsito de vehículos en caminos no pavimentados presentó un 69,80% de las emisiones totales de MP10, siendo la mayor fuente de emisión de material particulado respirable, seguido por la descarga en chancador Hipógeno que presenta un 12,46% del total 2019.(Figura 1 y 2)

Cabe señalar que todas las actividades productivas estuvieron detenidas entre el día 14 de Octubre y el 5 de Diciembre del 2019 debido a la huelga legal del Sindicato de Trabajadores de Teck CDA; es por ello que para aquellos meses en que los procesos productivos no operaron con normalidad el titular consideró los siguientes supuestos para el cálculo de las emisiones:

- Para el mes de noviembre no se consideraron medidas de abatimiento en el cálculo de emisiones tanto para chancado y caminos.
- Para el mes de octubre se consideraron los movimientos reales efectuados hasta el día 14 de octubre.
- Para el mes de octubre se consideraron los resultados de las eficiencias medidas hasta el día 14 de octubre.
- Para el mes de noviembre solo se consideró el tránsito por camino pavimentado de los vehículos considerados en los servicios mínimos.
- Para el mes de diciembre se consideraron los movimientos reales efectuados a partir del día 5 de diciembre.
- Para el mes de diciembre se consideró el tránsito por camino pavimentado y no pavimentado a partir del día 5 de diciembre.

Considerando la información remitida por el titular, es posible constatar que durante el año 2019 emitió 114,25 toneladas de MP10, (Anexo 1) logrando una reducción de sus emisiones de un 86,70 %. 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, por lo que las emisiones son menores al límite máximo establecido. (Tabla 1)

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

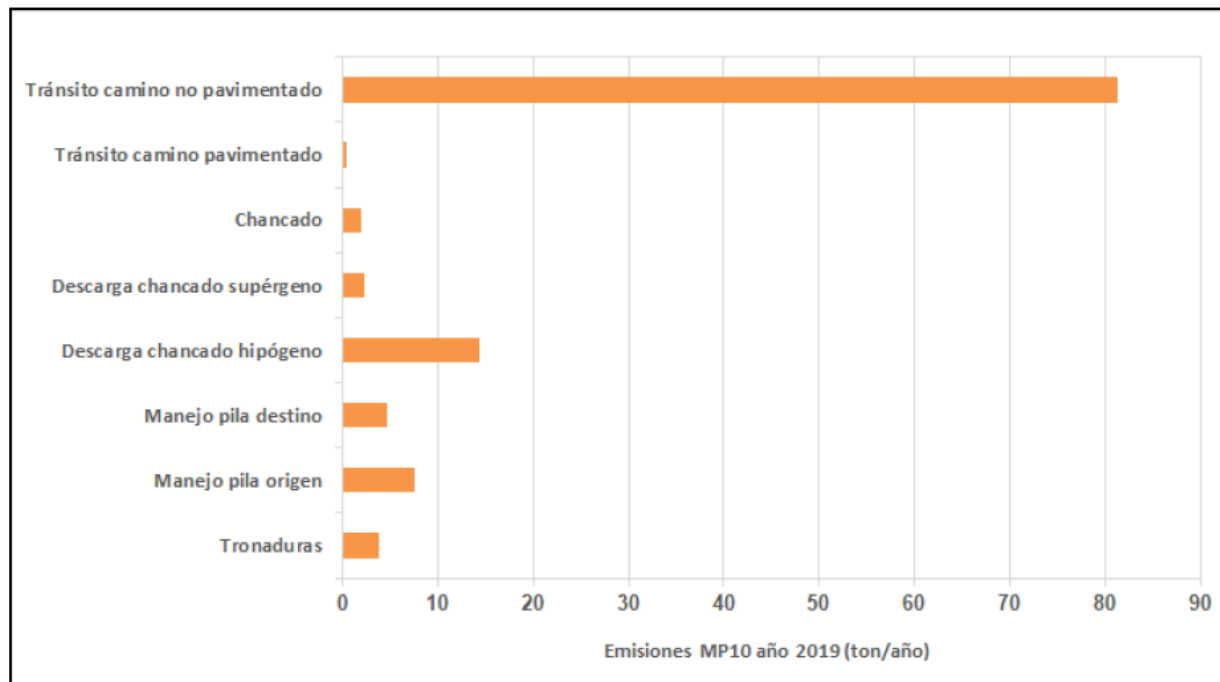


Figura N° 3. Distribución de emisiones MP₁₀, Periodo 2019.

Fuente: Algoritmos, 2019

Figura 1

Descripción del medio de prueba: Distribución de emisiones durante el año 2019 diferenciado para cada actividad. Informe Anual de estimación de emisiones preparado para Cía Minera Teck por Algoritmos.

Registros

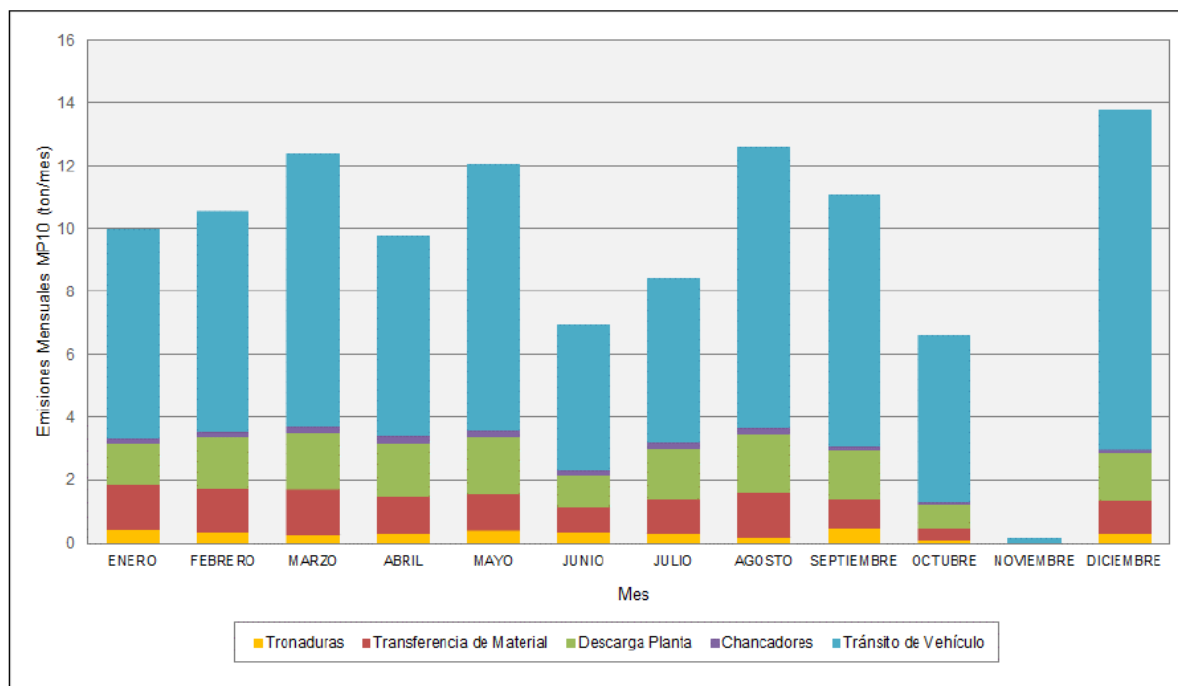


Figura N° 5. Emisión mensual de MP₁₀ (ton/mes), Periodo 2019
Fuente: Algoritmos, 2019

Figura 2

Descripción del medio de prueba: Emisión Mensual de MP10, expresado en toneladas mes, durante el año 2019 diferenciado para cada actividad. Informe Anual de estimación de emisiones preparado para Cía Minera Teck por Algoritmos.

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	0,50	0,35	0,30	0,33	0,45	0,36	0,31	0,21	0,53	0,12	0,00	0,31	3,77
Manejo pila origen	0,85	0,89	0,88	0,70	0,70	0,49	0,67	0,88	0,53	0,26	0,00	0,64	7,49
Manejo pila destino	0,54	0,51	0,51	0,41	0,41	0,32	0,42	0,52	0,34	0,16	0,00	0,38	4,52
Descarga chancado Hipógeno	1,02	1,32	1,45	1,42	1,55	0,94	1,41	1,74	1,38	0,66	0,00	1,34	14,24
Descarga chancado Supérgeno	0,27	0,30	0,36	0,33	0,28	0,07	0,21	0,12	0,13	0,04	0,00	0,17	2,29
Chancado 1° Hipógeno	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,02	0,00	0,03	0,37
Chancado 2° Hipógeno	0,09	0,10	0,12	0,11	0,10	0,08	0,11	0,10	0,08	0,04	0,00	0,08	1,00
Chancado 3° Hipógeno	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,14
Chancado 1° Supérgeno	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Chancado 2° Supérgeno	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,01	0,00	0,03	0,36
Chancado 3° Supérgeno	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Transito camino pavimentado	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,03	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	0,24
Transito camino no pavimentado	6,60	6,98	8,63	6,35	8,45	4,59	5,16	8,88	7,95	5,24	0,15	10,76	79,75
Total Mensual	9,96	10,56	12,38	9,78	12,05	6,93	8,42	12,57	11,07	6,57	0,17	13,79	114,25

Tabla 1

Descripción del medio de prueba: Tabla resumen de cálculo de emisiones para el año 2019, se emitieron 114,25 toneladas/año de MP10 lo que equivale a una reducción de 87.60% en relación al inventario CENMA 2011.

Número de hecho constatado: 2

Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2018

Artículo 3.a.2. 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 **metodología para el cálculo de emisiones**. 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.

Resultados examen de Información:

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

Examen de la información.

Mediante resolución Exenta N° 697 del 21 de agosto de 2015 de la SMA, se aprueba Metodología de Estimación de Emisiones para el titular.

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.

6 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 realizado su estimación de emisiones de acuerdo a la metodología aprobada por esta Superintendencia, 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. Durante el año 2019 la compañía Minera emitió 114.25 toneladas año, presentando efectivamente una reducción de sus emisiones en un 86.70 % de acuerdo al Inventario de CENMA 2011.

Lo anterior cual cumple con el límite establecido en el DS 59/2014 que indica que para el año 2019 el límite de emisión es de 300 toneladas/año.

7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Informes mensuales y anual año 2018, Planilla cálculo de Emisiones elaborada por la SMA
2	Registro de encarpado de vehículos año 2018.
3	Metodología Estimación de Emisiones aprobado mediante resolución N° 1479 de fecha 13 de diciembre de 2017.
4	Carta G19_97 MN y Memorándum, responde consultas.