

**INFORME FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE DE LA**

**COMPAÑÍA MINERA TECK DE ANDACOLLO**

**DFZ-2017-6046-IV-NC-IA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Juan Pablo Rodríguez F.** |  |
| Revisado | **Isabel Leiva C.** |  |
| Elaborado | **Valeska Muñoz T.** |  |

**TABLA RESUMEN**

[1. RESUMEN. 3](#_Toc507080066)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA 5](#_Toc507080067)

[2.1. Antecedentes Generales 5](#_Toc507080068)

[2.2. Ubicación y Layout 6](#_Toc507080069)

[3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL FISCALIZADOS 8](#_Toc507080070)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN. 9](#_Toc507080071)

[4.1. Motivo de la Actividad. 9](#_Toc507080072)

[4.2. Materia Específica Objeto de la Actividad. 9](#_Toc507080073)

[4.3. Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental 9](#_Toc507080074)

[5. HECHOS CONSTATADOS 11](#_Toc507080075)

[5.1. Condiciones de operación, mantención, funcionamiento y reporte de datos de las Estaciones de Calidad del Aire. 11](#_Toc507080076)

[6. CONCLUSIONES. 23](#_Toc507080077)

[7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y RECEPCIONADA. 25](#_Toc507080078)

[8. ANEXOS. 26](#_Toc507080079)

# RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la(s) actividad(es) de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a las estaciones de monitoreo de calidad del aire denominadas Chepiquilla y Urmeneta de la Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo. Las actividades de inspección se desarrollaron el día 5 de septiembre de 2017.

En la comuna de Andacollo de la provincia del Elqui en la Región de Coquimbo, se ubica La Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo y las estaciones de monitoreo de calidad del aire para material particulado MP10 Chepiquilla y Urmeneta. El proyecto en el cual se enmarcan consiste en un desarrollo minero de cobre, de explotación a rajo abierto y en el que se desarrollan principalmente 2 grandes procesos: uno de lixiviación en pilas, extracción por solventes (SX) y electro-obtención (EW) para la producción de cobre fino en la forma de cátodos; y otro de molienda, flotación, espesamiento y filtrado de mineral para la producción de concentrado de cobre. Para la explotación de la mina se realizan tronaduras.

Cabe destacar que la zona en la cual se emplaza el proyecto fue declarada Zona Saturada por material particulado el año 2009 mediante el DS N°8 del 3 de febrero de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que declaró zona saturada por Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas, la localidad de Andacollo y sectores aledaños.

Las materias objeto de fiscalización incluyeron la constatación del monitoreo de calidad del aire para MP10 en la estaciones comprometidas y su correcta operación de acuerdo a las normativas que le apliquen.

Entre los principales hallazgos se encuentran:

1. De acuerdo al artículo 6° del D.S. N° 59/2014 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Plan de descontaminación atmosférica para la localidad de Andacollo y sectores aledaños, dentro del plazo de un año desde la fecha de entrada en vigencia del plan, la Seremi del Medio Ambiente se deberá coordinar con la Municipalidad de Andacollo para procurar la implementación de una página de internet para la Gestión Ambiental Local, que contenga un enlace con los registros de calidad del aire de todas las estaciones que cuenten con EMRP. Según lo constatado, la plataforma se encuentra actualmente en funcionamiento, y dispone de los registros meteorológicos y de calidad del aire medidos por ambas estaciones (Chepiquilla y Urmeneta) en concentraciones correspondientes a los promedios diarios de MP10 de los últimos 7 días, mostrando el día actual como un promedio acumulado al momento de la consulta. No obstante lo anterior, no se presentan los registros horarios a modo de obtener más detalle acerca de la calidad del aire en su ciclo diario, y tampoco es posible acceder a registros más antiguos que 7 días atrás.
2. Se verificaron las distancias a fuentes y/o posibles obstrucciones que puedan interferir en la dirección de los vientos o directamente en las mediciones, constatándose que la estación Urmeneta se encuentra ubicada a 12 metros en dirección oeste de una casa, la cual, al momento de la inspección, mantenía ubicado un horno de barro con combustión a leña y una parrilla con combustión a carbón a 11 metros medidos desde el cabezal, lo cual implica que, de ponerse en funcionamiento, constituirían una fuente domiciliaria, la cual podría tener influencia en las concentraciones registradas por el equipo de monitoreo.
3. Se constató que en los datos entregados por el operador el día de la inspección no se incluían los datos del equipo, para ambas estaciones, como se solicitó por parte del fiscalizador. Por otro lado, al intentar reunir datos para realizar la comparación de los datos del datalogger con los registros en línea de la plataforma del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), se verificó que no existen reportes de datos de las estaciones Chepiquilla y Urmeneta desde el día 26 de julio de 2016, por lo tanto, no se pudo llevar a cabo esta comparación.

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:**  Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo | |
| **Región:**  Coquimbo | **Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Estación Chepiquilla ubicada al Sur de Andacollo, y estación Urmeneta ubicada en intersección de las calles Andacollo - Cuesta de Piedra - Samo Alto y Urmeneta |
| **Provincia:**  Elqui |
| **Comuna:**  Andacollo |
| **Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:**  Ariel Toledo | **RUT o RUN:** |
| **Domicilio titular:**  Camino a Chepiquilla s/n | **Correo electrónico:**  Ariel.toledo@teck.com |
| **Teléfono:** |
| **Identificación del representante legal:**  Francisco Javier Allendes Barros | **RUT o RUN:**  10.160.158-7 |
| **Domicilio representante legal:**  Camino a Chepiquilla s/n, Andacollo, Coquimbo. | **Correo electrónico:**  francisco.allendes@teck.com |
| **Teléfono:**  2330404 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Operación | |

## Ubicación y Layout

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1. Mapa de ubicación local** | | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia (En DATUM WGS 84)** | | | | |
| **Estación Chepiquilla** | **Datum: WGS 84** | **Huso: 19** | **UTM N: 6.651.104** | **UTM E: 299.429** |
| **Estación Urmeneta** | **Datum: WGS 84** | **Huso: 19** | **UTM N: 6.652.817** | **UTM E: 299.288** |
| **Ruta de acceso:** estación Chepiquilla ubicada al Sur de Andacollo, acceso por calle D-457, y estación Urmeneta acceso por calles Andacollo - Cuesta de Piedra - Samo Alto y Urmeneta | | | | |

|  |
| --- |
| **Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: Google Earth). |

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL FISCALIZADOS

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.** | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión / Institución** | **Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada** | **Comentarios** | |
| 1 | PDA | 59 | 2014 | Ministerio del Medio Ambiente | Plan de descontaminación atmosférica para la localidad de Andacollo y sectores aledaños | - | |
| 2 | D.S. | 59 | 1998 | Ministerio del Medio Ambiente | Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia | - | |

# 

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN.

## Motivo de la Actividad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Motivo:**  De Oficio | **Descripción del motivo:**  Verificar el funcionamiento de las estaciones de Calidad del Aire de la Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo |

## Materia Específica Objeto de la Actividad.

|  |
| --- |
| Condiciones de operación, mantención, funcionamiento y reporte de datos de las Estaciones de Calidad del Aire denominadas “Chepiquilla” y “Urmeneta” |

## Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

### Inspección Estación Chepiquilla

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  5 de septiembre de 2017 | **Hora de inicio:**  9:40 | | **Hora de finalización:**  10:35 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**   * Valeska Muñoz | | | **Órgano:**  **SMA** |
| **Fiscalizadores participantes:**   * Rubén Verdugo * Claudia Pastore | | | **Órgano(s):**  **SMA** |
| **Existió oposición al ingreso:** No | | **Existió auxilio de fuerza pública:** No | |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** Si | | **Existió trato respetuoso y deferente:** Si | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** Si | | **Entrega de acta:** Si (Anexo 1) | |
| **Observaciones:** | | | |

### Inspección Estación Urmeneta

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  5 de septiembre 2017 | **Hora de inicio:**  10:50 | | **Hora de finalización:**  11:35 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**   * Valeska Muñoz | | | **Órgano:**  **SMA** |
| **Fiscalizadores participantes:**   * Rubén Verdugo * Claudia Pastore | | | **Órgano(s):**  **SMA** |
| **Existió oposición al ingreso:** No | | **Existió auxilio de fuerza pública:** No | |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** Si | | **Existió trato respetuoso y deferente:** Si | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** Si | | **Entrega de acta:** Si (Anexo 2) | |
| **Observaciones:** | | | |

# HECHOS CONSTATADOS

## Condiciones de operación, mantención, funcionamiento y reporte de datos de las Estaciones de Calidad del Aire.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **1** | **Estación N°**: Chepiquilla y Urmeneta |
| **Documentación solicitada y entregada:** | |
| **Exigencia (s):**  **D.S. N°59/2014 del Ministerio del Medio Ambiente, “Plan de descontaminación atmosférica para la localidad de Andacollo y sectores aledaños”.**  **“Artículo 6º**.- La Seremi del Medio Ambiente se coordinará con la Municipalidad de Andacollo para que ésta pueda implementar, conforme a sus atribuciones, las siguientes acciones, dentro del plazo de un año desde la fecha de entrada en vigencia del plan:”  “c) Procurar la implementación de una página de internet para la Gestión Ambiental Local. La Seremi del Medio Ambiente se coordinará con la Municipalidad de Andacollo para que ésta, con apoyo de la primera, pueda iniciar, en el marco de sus atribuciones, el diseño, desarrollo e implementación de una página de internet, como herramienta de control de gestión a nivel local, que facilite evaluar el avance y la eficiencia de las medidas implementadas en el Plan. La página de internet deberá contener a lo menos lo siguiente:”  “V. Enlace con registros de la calidad del aire de todas las estaciones que cuenten con representatividad poblacional. En caso de ser de propiedad de las empresas mineras, éstas serán responsables de disponer dicha información en la mencionada página de internet.” | |
| **Hechos constatados durante la Inspección Ambiental:**   * 1. Se revisó la página de internet diseñada para dar cumplimiento al Artículo 6° del D.S N° 59/2014 del MMA, a la cual se puede acceder desde la página de la Municipalidad de Andacollo, a través de un link denominado “Medio Ambiente”, el cual redirecciona a la página <http://pda-andacollo.mma.gob.cl/> del “Plan de Descontaminación Ambiental de Andacollo”. Dicha página cuenta con un módulo “Calidad del Aire”, en el cual se espera que se presenten los registros de calidad del aire de todas las estaciones de Andacollo que cuenten con EMRP, según lo indicado en el Artículo 6° del D.S N° 59/2014 del MMA. Dentro del módulo se encuentra disponible un link llamado “Estaciones de calidad del aire Urmeneta y Chepiquilla” (<https://ma-cda.teck.com/> ), el cual muestra los registros meteorológicos y de calidad del aire medidos por ambas estaciones. Las concentraciones de calidad del aire disponibles en la página para ambas estaciones corresponden a los promedios diarios de MP10 de los últimos 7 días, mostrando el día actual como un promedio acumulado al momento de la consulta. No obstante lo anterior, no se presentan los registros horarios a modo de obtener más detalle acerca de la calidad del aire en su ciclo diario, y tampoco es posible acceder a registros más antiguos que 7 días atrás. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **2** | **Estación N°**: Chepiquilla y Urmeneta |
| **Documentación solicitada y entregada:** | |
| **Exigencia (s):**  **D.S. N° 59/1998, modificado por D.S. N° 45/2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia**  “**Artículo 1° …f)** Estación de monitoreo de material particulado respirable MP10 con representatividad poblacional (EMRP): Una estación de monitoreo podrá clasificarse como EMRP si se cumplen simultáneamente los siguientes criterios: i) que exista al menos un área edificada habitada en un círculo de radio de 2 km, contados desde la ubicación de la estación; ii) que esté colocada a más de 15m de la calle o avenida más cercana, y a más de 50m de la calle o avenida más cercana que tenga un flujo igual o superior a 2.500 vehículos/día; iii) que esté colocada a más de 50m de la salida de un sistema de calefacción (que utilice carbón, leña o petróleo equivalente a petróleo-2 o superior) o de otras fuentes fijas similares.  Una EMRP tendrá un área de representatividad para la población expuesta consistente en un círculo de radio de 2 km, contados desde la ubicación de la estación.  En caso que una estación de monitoreo no cumpla con los criterios ii) o iii) señalados precedentemente, el Servicio de Salud respectivo podrá igualmente clasificarla como EMRP si existen antecedentes de que dicho incumplimiento no genera interferencia en la calidad de la información aportada por el monitoreo. Para tal efecto, se deberán tomar en consideración aspectos tales como el bajo flujo vehicular en calles o avenidas, el material del que están construidas las calles o avenidas, o bien, la operación esporádica y/o circunstancial de fuentes fijas como las indicadas.”  “**Artículo 7º** Para efectos del monitoreo del Material Particulado Respirable MP10, los métodos de medición serán:   * Método gravimétrico de muestreador de alto volumen equipado con cabezal PM-10; * Método gravimétrico de muestreador de bajo volumen equipado con cabezal PM-10; * Método por transducción gravimétrica de oscilaciones inducidas. Microbalanza de oscilación de sensor en voladizo con cabezal PM-10; * Métodos basados en el principio de atenuación beta.   El monitoreo se deberá efectuar a lo menos una vez cada tres días y realizarse en concordancia con los requerimientos para instalación, calibración y operación de los equipos de muestreo y análisis, aprobados por el Servicio de Salud competente.” | |
| **Hechos constatados durante la Inspección Ambiental:**  Durante la fiscalización del día 5 de septiembre de 2017 se pudo constatar lo siguiente:   1. Las estaciones se localizan en sectores en los cuales existe al menos un área edificada habitada en un círculo de radio de 2 km, contados desde la ubicación de la estación. 2. Se verificaron las distancias a fuentes y/o posibles obstrucciones que puedan interferir en la dirección de los vientos o directamente en las mediciones, constatándose lo siguiente:    1. La estación Chepiquilla se encuentra alejada de fuentes fijas que puedan influir en la dirección de los vientos y/o en las concentraciones registradas por el equipo, además posee sus alrededores libres de obstáculos que interfieran en las mediciones y no se altera la libre exposición del cabezal    2. La estación Urmeneta sin bien se mantiene libre de obstáculos que puedan interferir en la circulación de los vientos, se encuentra ubicada a 12 metros, en dirección oeste (O), de una casa, la cual, al momento de la inspección, mantenía ubicado un horno de barro con combustión a leña y una parrilla con combustión a carbón a 11 metros medidos desde el cabezal (ver Fotografía 1), lo cual implica que, de ponerse en funcionamiento, constituirían una fuente domiciliaria, la cual tendría influencia directa en las concentraciones registradas por el equipo de monitoreo. 3. Se constató que en las estaciones se encontraban operando, al momento de la inspección, equipos de medición continua, mediante el método basado en el principio de atenuación beta (ver Fotografía 2 y 3). Los equipos para cada estación se detallan a continuación:  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Estación** | **Equipo** | **Marca** | **Modelo** | **Serie** | **Método de Referencia o Equivalente EPA** | | Chepiquilla | Monitor MP10 | Thermo | 5014i | 5014i201371112 | EQPM-1102-150 | | Urmeneta | Monitor MP10 | Thermo | 5014i | CM09510078 | EQPM-1102-150 | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **3** | **Estación N°**: Chepiquilla y Urmeneta |
| **Documentación solicitada y entregada:**   * Resolución Exenta N° 457 SMA del 19 de mayo de 2017 (Anexo 3) * Carta DLA-CDA-2017-034 de la Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo del 15 de noviembre de 2017 (Anexo 4), en respuesta a la Resolución Exenta N° 457 SMA del 19 de mayo de 2017 * Requerimiento de información ORD N° 2581 de la SMA del 30 de octubre de 2017 (Anexo 5) * Carta DLA-CDA-2017-051 de la Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo del 14 de noviembre de 2017 (Anexo 6), en respuesta al ORD N° 2581/2017 de la SMA | |
| **Exigencia (s):**  **R.E N° 744/2017 Establece criterios para calificar estaciones de monitoreo de material particulado respirable (MP10) como de representatividad poblacional**  “**Artículo transitorio**. En forma transitoria, y mientras la Superintendencia del Medio Ambiente dicte los criterios específicos de instalación y funcionamiento de las estaciones de monitoreo de calidad del aire, se considerarán las indicaciones contenidas en el decreto supremo N° 61, de 2008, del Ministerio de Salud.” | |
| **Hechos constatados durante la Inspección Ambiental:**  Durante la fiscalización del día 5 de septiembre de 2017, se le solicitó al encargado de la estación Chepiquilla y Urmeneta, la documentación que acreditara la correcta mantención y operación del equipo MP10, de acuerdo a las exigencias del D.S. N°61/2008 del MINSAL, de lo anterior se constató lo siguiente:   1. Estación Chepiquilla    1. Al momento de la inspección en la estación Chepiquilla se encontraba operando el equipo marca Thermo, modelo 5014i y N/S 5014i201371112 (ver Fotografía 1). Se verificaron en terreno los registros de las calibraciones y mantenciones realizadas al equipo, las cuales se encontraban en la estación, constatándose que la última mantención se realizó el día 29 de agosto de 2017, y se llevaron a cabo las siguientes actividades: mantención de meteorología, verificación de flujos, verificación temperatura y humedad relativa, verificación de presión, vacío y fugas, verificación de salidas análogas y verificación foil patrón.    2. Durante la inspección se llevó a cabo la medición de flujo para el equipo de la estación Chepiquilla, con el equipo marca MesaLabs, Modelo Tetracal y N/S 144457, constatándose lo siguiente:  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Estación** | **Flujo deseado (Lpm)** | **Flujo leído (Lpm)** | **Desviación** | | Chepiquilla | 16,67 | 16,69 | 0,1% |   Rango recomendado por el manual del equipo (5014i): entre 16 – 17,34 Lpm  Los resultados de la medición de flujo con el equipo de referencia (SMA) para el equipo instalado en la estación Chepiquilla, indicaron que la desviación fue de 0,1%, al respecto el manual indica que se encuentra dentro del rango recomendado. En conclusión, el resultado de la evaluación del flujo estuvo de acuerdo a lo indicado en el artículo 11° del D.S N° 61/2008 del MINSAL, es decir, dentro del rango aceptable (± 10%).   * 1. En la inspección se solicitó al operador de la estación el rescate de datos del equipo y el datalogger, los cuales fueron entregados en formato digital al fiscalizador. Lo anterior, con el fin de realizar una comparación entre ellos y los registros reportados por el titular a través de la plataforma del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), para lo cual se tomó como muestra al azar el día 23 de agosto de 2017. Durante la revisión de los datos entregados por el titular en un pendrive al fiscalizador se constató que no se entregaron los datos del equipo, incluyendo en los archivos entregados solo los datos del datalogger. Por otra parte, al revisar la página web del SINCA se constató que no existen reportes desde el día 26 de julio de 2016, por lo tanto, no se pudo llevar a cabo esta comparación. Como última instancia se revisaron los datos reportados por el titular por carta a esta Superintendencia, en respuesta a la Resolución Exenta N° 457 SMA del 19 de mayo de 2017 (Anexo 3), en la cual se solicitó la información de calidad del aire para el período comprendido entre el 1° de enero de 2017 y el 31 de marzo de 2017, y además se requirió al titular enviar esta información trimestralmente a partir de abril de 2017. De acuerdo a lo anterior, se revisaron los antecedentes recibidos por la SMA a través de la carta DLA-CDA-2017-034 de la Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo del 15 de noviembre de 2017 (Anexo 4), en respuesta a dicha Resolución, en la cual se corroboró que fue remitida la información correspondiente a la calidad del aire y meteorología de las estaciones Chepiquilla y Urmeneta del tercer trimestre del año 2017. A partir de esta información se comparó esta data con los registros del datalogger obtenidos en la inspección para el día mencionado, constatándose que los datos reportados se presentan con un desfase de 1 hora con respecto a lo registrado por el datalogger, este desfase corresponde a lo que indica la letra i) del articulo 2° del D.S. N° 61/2008 de MINSAL.  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Fecha** | **Registro MP10 (ug/m3N)** | | | **Datalogger** | **R.E N°457/2017** | | 23-08-2017 0:00 | 11,53 | 13,27 | | 23-08-2017 1:00 | 13,27 | 10,07 | | 23-08-2017 2:00 | 10,07 | 8,75 | | 23-08-2017 3:00 | 8,75 | 12,09 | | 23-08-2017 4:00 | 12,09 | 30,60 | | 23-08-2017 5:00 | 30,60 | 26,95 | | 23-08-2017 6:00 | 26,95 | 24,34 | | 23-08-2017 7:00 | 24,34 | 28,83 | | 23-08-2017 8:00 | 28,83 | 26,70 | | 23-08-2017 9:00 | 26,70 | 27,74 | | 23-08-2017 10:00 | 27,74 | 19,23 | | 23-08-2017 11:00 | 19,23 | 12,91 | | 23-08-2017 12:00 | 12,91 | 3,12 | | 23-08-2017 13:00 | 3,12 | 1,11 | | 23-08-2017 14:00 | 1,11 | 7,41 | | 23-08-2017 15:00 | 7,41 | 14,84 | | 23-08-2017 16:00 | 14,84 | 14,76 | | 23-08-2017 17:00 | 14,76 | 12,71 | | 23-08-2017 18:00 | 12,71 | 11,01 | | 23-08-2017 19:00 | 11,01 | 9,32 | | 23-08-2017 20:00 | 9,32 | 12,95 | | 23-08-2017 21:00 | 12,95 | 12,64 | | 23-08-2017 22:00 | 12,64 | 16,53 | | 23-08-2017 23:00 | 16,53 | 16,16 |   Por otra parte, se realizó una comparación entre los datos del datalogger del equipo, rescatados en la inspección, y los datos reportados durante el mes de agosto por el titular con fecha 17 de enero de 2018 mediante sus informes de seguimiento ambiental que dan cumplimiento a lo establecido en la RCA N°73, del 13 de julio de 1995, en los cuales se reporta mensualmente las concentraciones obtenidas por la estación a través de su equipo gravimétrico (discreto). A partir de estos datos se realizó la comparación con las mediciones realizadas por el equipo de medición continua (Thermo, modelo 5014i y N/S 5014i201371112), constatándose que existen variaciones entre ambos registros, siendo, en la mayoría de los casos, mayor la concentración obtenida a partir del equipo gravimétrico. El análisis también evidenció que existe una tendencia en la variabilidad de los datos, tal como se presenta en el siguiente gráfico.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Fecha** | **Registro MP10 (ug/m3N)** | | | **Gravimétrico** | **Datalogger** | | 01-08-2017 | 24,82 |  | | 02-08-2017 | 8,02 | 16 | | 03-08-2017 | 10,23 |  | | 04-08-2017 | 36,00 |  | | 05-08-2017 | 23,83 | 42 | | 06-08-2017 | 29,75 |  | | 07-08-2017 | 13,44 |  | | 08-08-2017 | 32,63 | 23 | | 09-08-2017 | 17,9 |  | | 10-08-2017 | 28,64 |  | | 11-08-2017 | 14,66 | 8 | | 12-08-2017 | 5,00 |  | | 13-08-2017 | 7,00 |  | | 14-08-2017 | 5,63 | 10 | | 15-08-2017 | 9,02 |  | | 16-08-2017 | 6,58 |  | | 17-08-2017 | 12,09 | 18 | | 18-08-2017 | 15,10 |  | | 19-08-2017 | 16,35 |  | | 20-08-2017 | 11,45 | 12 | | 21-08-2017 | 9,80 |  | | 22-08-2017 | 26,63 |  | | 23-08-2017 | 31,76 | 19 | | 24-08-2017 | 15,58 |  | | 25-08-2017 | 20,50 |  | | 26-08-2017 | 11,48 | 18 | | 27-08-2017 | 14,61 |  | | 28-08-2017 | 22,13 |  | | 29-08-2017 | 18,54 | 11 | | 30-08-2017 | 12,34 |  | | 31-08-2017 | 22,79 |  |      * 1. Se realizó un requerimiento de información por parte de la SMA a la Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo, a través del ORD N° 2581 del 30 de octubre de 2017 (Anexo 5), mediante el cual se solicitó la última calibración de masa realizada con los foils del equipo y los valores obtenidos del chequeo de presión vacío y prueba de fugas. Además, se requirió los voltajes de los detectores y los registros de los sensores de presión. En respuesta a lo anterior, el titular respondió, en su carta DLA-CDA-2017-051 (Anexo 6), lo siguiente:      1. Con respecto a la última calibración de masa realizada con los foils del equipo, el titular entregó la documentación que permitió corroborar que ésta fue realizada el 29 de agosto de 2017, indicando que se lleva a cabo con frecuencia trimestral, cumpliendo con lo recomendado por el fabricante (frecuencia mínima de 1 año). Además, el titular proporcionó el certificado del set de foils con el cual se calibró la masa, que corresponde al número de serie N° 2909, marca Thermo Fisher. Los resultados obtenidos indicaron que la verificación de foil fue realizada con un porcentaje de desviación del 3,1%, dentro de la tolerancia exigida de ±5%.  |  |  | | --- | --- | | **Parámetro** | **Valor** | | Coeficiente de Masa | 6.835,5 | | Masa Foil | 1.245 ug | | Registro de Cero | 9.914,0 1/sec | | Registro de Span | 8.309,0 1/sec | | Ampliación | 7.047,1 | | % de Desviación | 3,1% |  * + 1. Con respecto al chequeo de presión, vacío y fugas, el titular adjuntó la última verificación, realizada el día 24 de octubre de 2017, con patrones que se encuentran con sus certificados de calibración al día. Se obtuvo como resultado que los parámetros se encontraban dentro del rango aceptable por lo que no se realizó ajuste de ellos. Lo anterior se resume en la siguiente tabla:  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Fecha de calibración** | **Chequeo** | **Valor patrón ref.** | **Valor equipo** | **Error** | **Desviación aceptable (Manual)** | **Valor ajustado** | **Patrón** | | 24/10/2017 | Presión | 671,3 mmHg | 671,3 mmHg | 0,0 mmHg | -4,9 mmHg (Min) | -- | Chinook Engineering/ Streamline Pro/S100201 | | Vacío | 67,4 mmHg | 67,1 mmHg | 0,3 mmHg | -5 – 250 mmHg | -- | Extech/ HD 750/10055652 | | Fuga | 16,1 Lpm | 16,6 Lpm | 0,1 Lpm | 0,42 Lpm  (± 2,5%) | -- | -- |  * + 1. En cuanto al valor del voltaje del detector, el titular indicó que es 5,0 Volt, lo que está correcto según el manual del equipo (Model 5014i Beta Instructor Manual, Capítulo 3, página 55)     2. Por último, con respecto a los registros de los sensores de presión, el titular indicó que no es posible identificarlos con un número de serie debido a que “son componentes del equipo y debe considerarse un repuesto al igual que el detector, las válvulas y otros sensores”. El titular adjuntó los resultados de los sensores de presión obtenidos el día 24 de octubre de 2017, y registrados en la ficha que contiene los parámetros de funcionamiento del equipo, los cuales se encuentran dentro de los rangos aceptables de acuerdo a lo especificado en el manual del equipo. En la tabla se describen los resultados:  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Parámetro** | **Valor** | **Rango aceptable** | **Unidad** | | Presión Barométrica | 671,1 | 400 - 800 | mmHg | | Presión vacío | 68,1 | -5 - 250 | mmHg | | Presión flujo | 18,5 | -5 - 40 | mmHg |  1. Estación Urmeneta    1. En la estación Urmeneta se encontraba operando al momento de la inspección el equipo marca Thermo, modelo 5014i y N/S CM09510078 (Fotografía 2). Se constató la presencia de los registros de las calibraciones y mantenciones realizadas al equipo, las cuales se encontraban en el lugar, verificándose que la última mantención se realizó el día 29 de agosto de 2017, y se llevaron a cabo las siguientes actividades: mantención de meteorología, verificación de flujos, verificación temperatura y humedad relativa, verificación de presión, vacío y fugas, verificación de salidas análogas y verificación foil patrón.    2. Durante la inspección se llevó a cabo la medición de flujo para el equipo de la estación Urmeneta, con el equipo marca MesaLabs, Modelo Tetracal y N/S 144457, constatándose lo siguiente:  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Estación** | **Flujo deseado (Lpm)** | **Flujo leído (Lpm)** | **Desviación** | | Urmeneta | 16,67 | 16,99 | 1,9% |   Rango recomendado por el manual del equipo (5014i): entre 16 – 17,34 Lpm  Los resultados de la medición de flujo con el equipo de referencia (SMA) para el equipo instalado en la estación Urmeneta, indicaron que la desviación fue de 1,9%, al respecto el manual indica que se encuentra dentro del rango recomendado. En conclusión, el resultado de la evaluación del flujo estuvo de acuerdo a lo indicado en el artículo 11° del D.S N° 61/2008 del MINSAL, es decir, dentro del rango aceptable (± 10%).   * 1. En la inspección se solicitó al operador de la estación el rescate de datos del equipo y el datalogger, los cuales fueron entregados en formato digital al fiscalizador. Lo anterior, con el fin de realizar una comparación entre ellos y los registros reportados por el titular a través de la plataforma del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), para lo cual se tomó como muestra el día 23 de agosto de 2017. Durante la revisión de los datos entregados por el titular en un pendrive al fiscalizador se constató que no se entregaron los datos del equipo, incluyendo en los archivos entregados solo los datos del datalogger. Por otra parte, al revisar la página web del SINCA se constató que no existen reportes desde el día 26 de julio de 2016, por lo tanto, no se pudo llevar a cabo esta comparación. Como última instancia se procedió a revisar los datos reportados por el titular por carta a esta Superintendencia, en respuesta a la Resolución Exenta N° 457 SMA del 19 de mayo de 2017 (Anexo 3), en la cual se solicitó la información de calidad del aire para el período comprendido entre el 1° de enero de 2017 y el 31 de marzo de 2017, y además se requirió al titular enviar esta información trimestralmente a partir de abril de 2017. De acuerdo a lo anterior, se revisaron los antecedentes recibidos por la SMA a través de la carta DLA-CDA-2017-034 de la Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo del 15 de noviembre de 2017 (Anexo 4), en respuesta a dicha Resolución, en la cual se corroboró que fue remitida la información correspondiente a la calidad del aire y meteorología de las estaciones Chepiquilla y Urmeneta del tercer trimestre del año 2017. A partir de esta información se comparó esta data con los registros del datalogger obtenidos en la inspección para el día mencionado, constatándose que los datos reportados se presentan con un desfase de 1 hora con respecto a lo registrado por el datalogger, este desfase corresponde a lo que indica la letra i) del articulo 2° del D.S. N° 61/2008 de MINSAL.  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Fecha** | **Registro MP10 (ug/m3N)** | | | **Datalogger** | **R.E N°457/2017** | | 23-08-2017 0:00 | 8,39 | 21,18 | | 23-08-2017 1:00 | 21,18 | 15,33 | | 23-08-2017 2:00 | 15,33 | 6,30 | | 23-08-2017 3:00 | 6,30 | 9,42 | | 23-08-2017 4:00 | 9,42 | 11,07 | | 23-08-2017 5:00 | 11,07 | 13,40 | | 23-08-2017 6:00 | 13,40 | 30,77 | | 23-08-2017 7:00 | 30,77 | 35,93 | | 23-08-2017 8:00 | 35,93 | 43,18 | | 23-08-2017 9:00 | 43,18 | 51,92 | | 23-08-2017 10:00 | 51,92 | 42,26 | | 23-08-2017 11:00 | 42,26 | 24,23 | | 23-08-2017 12:00 | 24,23 | 24,23 | | 23-08-2017 13:00 | 24,23 | 16,93 | | 23-08-2017 14:00 | 16,93 | 8,72 | | 23-08-2017 15:00 | 8,72 | 14,04 | | 23-08-2017 16:00 | 14,04 | 15,72 | | 23-08-2017 17:00 | 15,72 | 11,09 | | 23-08-2017 18:00 | 11,09 | 20,29 | | 23-08-2017 19:00 | 20,29 | 19,90 | | 23-08-2017 20:00 | 19,90 | 16,18 | | 23-08-2017 21:00 | 16,18 | 15,62 | | 23-08-2017 22:00 | 15,62 | 19,37 | | 23-08-2017 23:00 | 19,37 | 18,53 |   Por otra parte, se realizó una comparación entre los datos del datalogger del equipo, rescatados en la inspección, y los datos reportados durante el mes de agosto por el titular con fecha 17 de enero de 2018 mediante sus informes de seguimiento ambiental que dan cumplimiento a lo establecido en la RCA N°73, del 13 de julio de 1995, en los cuales se reporta mensualmente las concentraciones obtenidas por la estación a través de su equipo gravimétrico (discreto) . A partir de estos datos se realizó la compración con las mediciones realizadas por el equipo de medición continua (Thermo, modelo 5014i y N/S CM09510078), constatándose que existen variaciones entre ambos registros, siendo, en la mayoría de los casos, mayor la concentración obtenida a partir del equipo gravimétrico. El análisis también evidenció que existe una tendencia en la variabilidad de los datos, tal como se presenta en el siguiente gráfico.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Fecha** | **Registro MP10 (ug/m3N)** | | | **Datalogger** | **Gravimétrico** | | 01-08-2017 | 28,67 |  | | 02-08-2017 | 8,02 | 34 | | 03-08-2017 | 19,59 |  | | 04-08-2017 | 29,24 |  | | 05-08-2017 | 24,8 | 51 | | 06-08-2017 | 39,23 |  | | 07-08-2017 | 23,46 |  | | 08-08-2017 | 20,61 | 42 | | 09-08-2017 | 31,91 |  | | 10-08-2017 | 22,72 |  | | 11-08-2017 | 11,59 | 7 | | 12-08-2017 | 3,00 |  | | 13-08-2017 | 7,00 |  | | 14-08-2017 | 12,96 | 26 | | 15-08-2017 | 20,11 |  | | 16-08-2017 | 17,69 |  | | 17-08-2017 | 27,87 | 35 | | 18-08-2017 | 26,6 |  | | 19-08-2017 | 23,85 |  | | 20-08-2017 | 11,95 | 20 | | 21-08-2017 | 15,28 |  | | 22-08-2017 | 41,42 |  | | 23-08-2017 | 24,59 | 26 | | 24-08-2017 | 21,07 |  | | 25-08-2017 | 19,09 |  | | 26-08-2017 | 10,18 | 24 | | 27-08-2017 | 19,76 |  | | 28-08-2017 | 19,92 |  | | 29-08-2017 | 18,06 | 14 | | 30-08-2017 | 11,31 |  | | 31-08-2017 | 28,55 |  |      * 1. Por otro lado, se realizó un requerimiento de información por parte de la SMA a la Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo, a través del ORD N° 2581 del 30 de octubre de 2017 (Anexo 6), mediante el cual se solicitó la última calibración de masa realizada con los foils del equipo y los valores obtenidos del chequeo de presión vacío y prueba de fugas. Además, se requirió los voltajes de los detectores y los registros de los sensores de presión. En respuesta a lo anterior, el titular respondió, en su carta DLA-CDA-2017-051 (Anexo 7), lo siguiente:      1. Con respecto a la última calibración de masa realizada con los foils del equipo, el titular entregó la documentación que permitió corroborar que ésta fue realizada el 29 de agosto de 2017, indicando que ésta se realiza trimestralmente, cumpliendo con lo recomendado por el fabricante (frecuencia mínima de 1 año). Además, el titular proporcionó el certificado del set de foils con el cual se calibró la masa, el que corresponde al número de serie N° 2261, marca Thermo Fisher. Los resultados obtenidos indicaron que la verificación de foil fue realizada con un porcentaje de desviación del 2,1%, dentro de la tolerancia exigida de ±5%.  |  |  | | --- | --- | | **Parámetro** | **Valor** | | Coeficiente de Masa | 6.983,2 | | Masa Foil | 1.185 ug | | Registro de Cero | 6.834,0 1/sec | | Registro de Span | 5.788,0 1/sec | | Ampliación | 7.132,1 | | % de Desviación | 2,1% |  * + 1. Con respecto al chequeo de presión, vacío y fugas, el titular adjuntó la última verificación, la que fue realizada el día 24 de octubre de 2017, con patrones que se encuentran con sus certificados de calibración al día. Los resultados obtenidos mostraron que no se realizó ajuste en la presión puesto que el error fue 0,3 mmHg, por debajo de la tolerancia exigida equivalente a ± 2 mmHg; la verificación de fugas arrojó una diferencia de 0,9 Lpm, valor por debajo de la tolerancia permitida (2%); y finalmente, en la verificación del vació se obtuvo un error de 0,1 mmHg, dentro del rango de tolerancia.  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Fecha de calibración** | **Chequeo** | **Valor patrón ref.** | **Valor equipo** | **Error** | **Desviación aceptable (Manual)** | **Valor ajustado** | **Patrón** | | 24/10/2017 | Presión | 674,3 mmHg | 674,6 mmHg | 0,3 mmHg | -4,9 mmHg (Min) | -- | Chinook Engineering/ Streamline Pro/S100201 | | Vacío | 43,0 mmHg | 43,1 mmHg | 0,1 mmHg | -5 – 250 mmHg | -- | Extech/ HD 750/10055652 | | Fuga | 16,8 Lpm | 16,7 Lpm | 0,1 Lpm | 0,42 Lpm  (± 2,5%) | -- | -- |  * + 1. En cuanto al valor del voltaje del detector, el titular indicó que es 5,0 Volt, lo que está correcto según el manual del equipo (Model 5014i Beta Instructor Manual, Capítulo 3, página 55)     2. Por último, con respecto a los registros del sensor de presión, el titular indicó que no es posible identificarlos con un número de serie debido a que “son componentes del equipo y debe considerarse un repuesto al igual que el detector, las válvulas y otros sensores”. El titular adjuntó los resultados de los sensores de presión obtenidos el día 24 de octubre de 2017, y registrados en la ficha que contiene los parámetros de funcionamiento del equipo, los cuales se encuentran dentro de los rangos aceptables de acuerdo a lo especificado en el manual del equipo. En la tabla se describen los resultados:  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Parámetro** | **Valor** | **Rango Aceptable** | **Unidad** | | Presión Barométrica | 674,6 | 400 - 800 | mmHg | | Presión vacío | 51,8 | -5 - 250 | mmHg | | Presión flujo | 24,4 | -5 - 40 | mmHg | | |

| **Registros** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 11 metros | |  | |
| **Fotografía 1.** | **Fecha:** 05-09-2017 | **Fotografía 2.** | **Fecha:** 05-09-2017 |
| **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa el cabezal del equipo y a 12 metros de él, en dirección oeste, una casa, la cual, al momento de la inspección, mantenía ubicado un horno de barro con combustión a leña y una parrilla con combustión a carbón a 11 metros | | **Descripción medio de prueba:**  En la fotografía se aprecia el monitor de MP10 continuo marca Thermo, modelo 5014i y N/S 5014i201371112 que se encontraba funcionando en la estación Chepiquilla al momento de la inspección. | |
|  | | | |
| **Fotografía 2.** | | **Fecha:** 05-09-2017 | |
| **Descripción medio de prueba:**  En la fotografía se aprecia el monitor de MP10 continuo marca Thermo, modelo 5014i y N/S CM09510078 que se encontraba funcionando en la estación Urmeneta al momento de la inspección. | | | |

# CONCLUSIONES.

El día 5 de septiembre de 2017 se realizó una actividad de inspección a las estaciones de calidad del aire Chepiquilla y Urmeneta de la Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo, ubicadas en la comuna de Andacollo de la provincia del Elqui en la Región de Coquimbo.

Las materias objeto de fiscalización incluyeron la constatación del monitoreo de calidad del aire para MP10 en la estaciones comprometidas y su correcta operación de acuerdo a las normativas que le apliquen.

Los hallazgos encontrados se detallan a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.** | **Exigencia asociada** | **Hallazgos** |
| Estaciones de calidad del aire Chepiquilla y Urmeneta | D.S. N°59/2014 del Ministerio del Medio Ambiente, “Plan de descontaminación atmosférica para la localidad de Andacollo y sectores aledaños”.  “**Artículo 6º.-** La Seremi del Medio Ambiente se coordinará con la Municipalidad de Andacollo para que ésta pueda implementar, conforme a sus atribuciones, las siguientes acciones, dentro del plazo de un año desde la fecha de entrada en vigencia del plan:”  “c) Procurar la implementación de una página de internet para la Gestión Ambiental Local. La Seremi del Medio Ambiente se coordinará con la Municipalidad de Andacollo para que ésta, con apoyo de la primera, pueda iniciar, en el marco de sus atribuciones, el diseño, desarrollo e implementación de una página de internet, como herramienta de control de gestión a nivel local, que facilite evaluar el avance y la eficiencia de las medidas implementadas en el Plan. La página de internet deberá contener a lo menos lo siguiente:”  “V. Enlace con registros de la calidad del aire de todas las estaciones que cuenten con representatividad poblacional. En caso de ser de propiedad de las empresas mineras, éstas serán responsables de disponer dicha información en la mencionada página de internet.” | 1. De acuerdo al artículo 6° del D.S. N° 59/2014 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Plan de descontaminación atmosférica para la localidad de Andacollo y sectores aledaños, dentro del plazo de un año desde la fecha de entrada en vigencia del plan, la Seremi del Medio Ambiente se deberá coordinar con la Municipalidad de Andacollo para procurar la implementación de una página de internet para la Gestión Ambiental Local, que contenga un enlace con los registros de calidad del aire de todas las estaciones que cuenten con EMRP. Según lo constatado, la plataforma se encuentra actualmente en funcionamiento, y dispone de los registros meteorológicos y de calidad del aire medidos por ambas estaciones (Chepiquilla y Urmeneta) en concentraciones correspondientes a los promedios diarios de MP10 de los últimos 7 días, mostrando el día actual como un promedio acumulado al momento de la consulta. No obstante lo anterior, no se presentan los registros horarios a modo de obtener más detalle acerca de la calidad del aire en su ciclo diario, y tampoco es posible acceder a registros más antiguos que 7 días atrás. |
| D.S 59/1998 Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia  “**Artículo 1° …f)** Estación de monitoreo de material particulado respirable MP10 con representatividad poblacional (EMRP): Una estación de monitoreo podrá clasificarse como EMRP si se cumplen simultáneamente los siguientes criterios: i) que exista al menos un área edificada habitada en un círculo de radio de 2 km, contados desde la ubicación de la estación; ii) que esté colocada a más de 15m de la calle o avenida más cercana, y a más de 50m de la calle o avenida más cercana que tenga un flujo igual o superior a 2.500 vehículos/día; iii) que esté colocada a más de 50m de la salida de un sistema de calefacción (que utilice carbón, leña o petróleo equivalente a petróleo-2 o superior) o de otras fuentes fijas similares.  Una EMRP tendrá un área de representatividad para la población expuesta consistente en un círculo de radio de 2 km, contados desde la ubicación de la estación.  En caso que una estación de monitoreo no cumpla con los criterios ii) o iii) señalados precedentemente, el Servicio de Salud respectivo podrá igualmente clasificarla como EMRP si existen antecedentes de que dicho incumplimiento no genera interferencia en la calidad de la información aportada por el monitoreo. Para tal efecto, se deberán tomar en consideración aspectos tales como el bajo flujo vehicular en calles o avenidas, el material del que están construidas las calles o avenidas, o bien, la operación esporádica y/o circunstancial de fuentes fijas como las indicadas.”  “**Artículo 7º** Para efectos del monitoreo del Material Particulado Respirable MP10, los métodos de medición serán:   * Método gravimétrico de muestreador de alto volumen equipado con cabezal PM-10; * Método gravimétrico de muestreador de bajo volumen equipado con cabezal PM-10; * Método por transducción gravimétrica de oscilaciones inducidas. Microbalanza de oscilación de sensor en voladizo con cabezal PM-10; * Métodos basados en el principio de atenuación beta.   El monitoreo se deberá efectuar a lo menos una vez cada tres días y realizarse en concordancia con los requerimientos para instalación, calibración y operación de los equipos de muestreo y análisis, aprobados por el Servicio de Salud competente.” | 1. Se verificaron las distancias a fuentes y/o posibles obstrucciones que puedan interferir en la dirección de los vientos o directamente en las mediciones, constatándose que la estación Urmeneta, sin bien se mantiene libre de obstáculos que puedan interferir en la circulación de los vientos, se encuentra ubicada a 12 metros en dirección oeste de una casa, la cual, al momento de la inspección, mantenía ubicado un horno de barro con combustión a leña y una parrilla con combustión a carbón a 11 metros medidos desde el cabezal, lo cual implica que de ponerse en funcionamiento constituirían una fuente domiciliaria, la cual podría tener influencia en las concentraciones registradas por el equipo de monitoreo al momento de entrar en funcionamiento. 2. Se constató que en los datos entregados por el operador el día de la inspección no se incluían los datos del equipo, para ambas estaciones, como se solicitó por parte del fiscalizador. Por otro lado, al intentar reunir datos para realizar la comparación de los datos del datalogger con los registros en línea de la plataforma del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), se verificó que no existen reportes de datos de las estaciones Chepiquilla y Urmeneta desde el día 26 de julio de 2016, por lo tanto, no se pudo llevar a cabo esta comparación. |

# DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y RECEPCIONADA.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **N° de Documento y Fecha** | **Documentos solicitados** | **Plazo de entrega** | **Documento/**  **Fecha entrega** | **Observaciones** |
| 1 | Oficio ORD N° 2581 SMA del 30 de octubre de 2017.  Solicita antecedentes estaciones Chepiquilla y Urmeneta | * Última calibración de masa realizada con los foils de cada equipo * Valores obtenidos del chequeo de presión, vacío y fuga. * Voltaje de los detectores y registros de los sensores de presión | 10 días hábiles a contar de la recepción del oficio | Carta DLA-CDA-2017-051 de la Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo del 14 de noviembre de 2017. Envía antecedentes solicitados | -- |

# ANEXOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Acta de inspección estación Chepiquilla |
| 2 | Acta de inspección estación Urmeneta |
| 3 | Resolución Exenta N° 457 SMA del 19 de mayo de 2017 |
| 4 | Carta DLA-CDA-2017-034 de la Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo del 27 de julio de 2017 |
| 5 | Oficio ORD. N° 2581 de la SMA, del 30 de octubre de 2017, solicita antecedentes para estaciones Chepiquilla y Urmeneta |
| 6 | Carta DLA-CDA-2017-051 de la Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo, del 14 de noviembre de 2017, envía antecedentes solicitados en Oficio ORD. N° 2581/2017 de la SMA |