






Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME TECNICO DE FISCALIZACION AMBIENTAL**

**Fiscalización Ambiental**

**CEMENTO MELON**

**DFZ-2019-5-V-RCA**

	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Aprobado	<b>Sergio de la Barrera Calderón</b>	 Firma recuperable <b>X</b>  Sergio de la Barrera Calderón Jefe Oficina Región de Valparaíso Firmado por: sergio.delabarrera@sma.gob.cl
Elaborado	<b>Rodrigo García Caballero.</b>	08-05-2019 <b>X</b>  Rodrigo García Caballero Fiscalizador DFZ Firmado por: Rodrigo Antonio García Caballero

## Tabla de Contenidos

<b>1. RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE</b> .....	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES. ....	4
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT. ....	5
<b>3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS</b> .....	<b>7</b>
<b>4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.</b> ....	<b>8</b>
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	8
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN AMBIENTAL. ....	8
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL. ....	8
4.3.1. <i>Ejecución de la inspección</i> .....	8
4.3.2. <i>Esquema de Recorrido</i> .....	9
4.3.3. <i>Detalle del Recorrido de la Inspección</i> .....	10
4.4. REVISIÓN DOCUMENTAL.....	11
4.4.1. <i>Documentos Revisados</i> .....	11
<b>5. HECHOS CONSTATADOS.</b> .....	<b>12</b>
5.1. MANEJO DE COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS .....	12
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	<b>32</b>
<b>7. ANEXOS</b> .....	<b>35</b>

## 1. RESUMEN

El informe que se presenta da cuenta de actividades de fiscalización ambiental efectuadas por la Superintendencia del Medio Ambiente a la unidad fiscalizable a la planta industrial “Cemento Melón”, localizada en la comuna de La Calera, Provincia de Quillota, Región de Valparaíso. El motivo de las fiscalizaciones realizadas fue constatar el estado y circunstancias en que acontecieron emanaciones de olores hacia la comunidad desde un camión de transporte de combustible alternativo líquido que ingresó a la planta cementera los días 29 de noviembre de 2018 y 4 de diciembre de 2018. En terreno se realizaron dos visitas inspectivas los días 5 de diciembre de 2018 y 29 de enero de 2019.

La instalación objeto de fiscalización ambiental se ubica en la comuna de La Calera y corresponde a una planta industrial de cemento, cuya producción en la actualidad se lleva a cabo en el Horno N°9 con una capacidad de producción que alcanza a 1.900 (ton/día) de clinker. El proceso productivo se lleva a cabo en tres etapas, que corresponden a: molienda del crudo; fabricación del clinker y molienda de cemento; envasado y despacho de cemento; además, se encuentra autorizado para utilizar combustibles alternativos (CA) y materias primas alternativas (MPA).

La planta cementera, desde el punto de vista ambiental, se encuentra regulada por 6 Resoluciones de Calificación Ambiental. En el marco de las actividades de fiscalización, se fiscalizaron aquellas correspondientes a los proyectos “Utilización de Combustible Alternativo en Horno 8 de la Fábrica Cemento Melón en La Calera” (RCA N°19/1999), “Uso de Carbón de Petróleo en los Hornos 8 y 9 de la Planta Industrial La Calera de Empresas Melón S.A.” (RCA N°054/2003 y Resolución Exenta N°48/2004); y “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera” (RCA N°191/2005).

Las materias ambientales objeto de fiscalización incluyeron la verificación del estado de ejecución del proyecto y el manejo de combustibles alternativos.

De acuerdo a los hechos constatados en terreno y la revisión de distintos antecedentes, los principales hallazgos que este informe revela consisten en que los días 29 de noviembre de 2018 y 4 de diciembre de 2018 la planta cementera recibió un camión de 35 m<sup>3</sup> de capacidad que transportó combustible alternativo líquido (CAL) desde la empresa RECYCLING con contenido de trazas de mercaptano, las cuales fueron liberadas a la atmósfera a través de la(s) escotilla(s) del estanke del camión en la zona de descarga al interior de la planta cementera. En este contexto, se concluye que la empresa no implementó las acciones de prevención de riesgos establecidas en la RCA N°191/2005 para evitar la emanación de olores a mercaptano y el ingreso del camión a la planta cementera. Como consecuencia de lo anterior, se produjeron emanaciones de olores a mercaptano que generaron una condición de riesgo ocasionando malestar en alumnos de los colegios de la ciudad de La Calera, la evacuación de pacientes hospitalizados y la evacuación preventiva de personas desde un centro comercial y establecimientos educacionales (500 a 700 personas en el primer episodio de olores).

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1. Antecedentes Generales.

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> Cemento Melón.	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> Operación.
<b>Región:</b> Valparaíso.	<b>Ubicación específica de la Unidad Fiscalizable:</b> Ignacio Carrera Pinto N°32, La Calera.
<b>Provincia:</b> Quillota.	
<b>Comuna:</b> La Calera.	
<b>Titular(es) de la Unidad Fiscalizable:</b> Melón S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 76.109.779-2
<b>Domicilio titular(es):</b> Avenida Isidora Goyenechea 2800, piso 13, Las Condes.	<b>Correo electrónico:</b> daniela.figueroa@meloncementos.cl
	<b>Teléfono:</b> (33) 2294376.
<b>Identificación representante(s) legal(es):</b> Iván Marinado F.	<b>RUT o RUN:</b> 12.181.294-0
<b>Domicilio representante(s) legal(es):</b> Avenida Isidora Goyenechea 2800, piso 13, Las Condes.	<b>Correo electrónico:</b> ivan.marinado@meloncementos.cl
	<b>Teléfono:</b> (2) 22800400.

## 2.2. Ubicación y layout.

Figura 1. Mapa de Ubicación Local (Fuente: Google Earth, 2016).



Coordenadas UTM de Referencia: Datum: WGS-84

Huso: 19

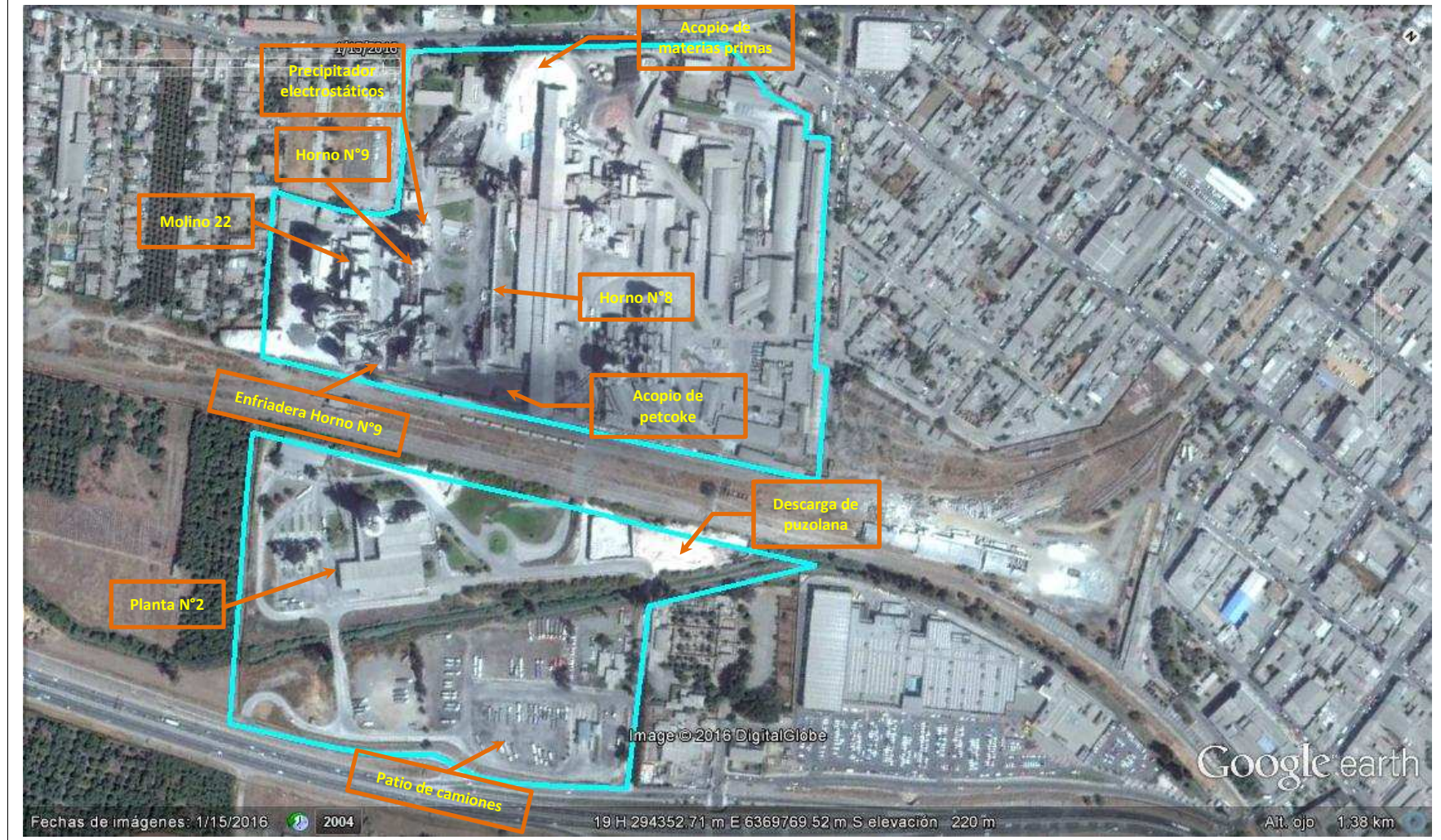
UTM N: 6.369.710.

UTM E: 294.018

**Ruta de Acceso:** Desde Santiago, debe seguirse la Ruta 5 Norte hasta La Calera, siguiendo aquí la Ruta 60 CH hasta el enlace Lautaro, a través del cual se ingresa a la ciudad hasta su intersección con el camino troncal. Desde aquí debe seguirse hasta la plaza Cemento Melón, desde donde se accede a la planta cementera.



Figura 2. Layout Planta Industrial Cemento Melón en La Calera (Fuente: Google Earth, 2016).



### 3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.							
N°	Tipo de documento	Tipo de Instrumento	N°	Fecha	Organismo / Institución	Nombre del proyecto fiscalizado	Comentario
1	Resolución	RCA	19	18.01.1999	COREMA Región de Valparaíso	Utilización de Combustible Alternativo en Horno 8 de la Fábrica Cemento Melón en La Calera.	----
2	Resolución	RCA	054	2.06.2003	COREMA Región de Valparaíso	Uso de Carbón de Petróleo en los Hornos 8 y 9 de la Planta Industrial La Calera de Empresas Melón S.A.	----
3	Resolución	RCA	191	11.07.2005	COREMA Región de Valparaíso	Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera	----

#### 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

##### 4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo		Descripción
X	Programada	Según Resolución SMA N°1.637/2018 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2019.
	No programada	Denuncia
		Autodenuncia
		De Oficio
		Otro

##### 4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

<ul style="list-style-type: none"><li>• Estado de ejecución del proyecto.</li><li>• Manejo de combustibles alternativos.</li></ul>
--

##### 4.3. Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental.

###### 4.3.1. Ejecución de la inspección

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.
Observaciones: -----	



### 4.3.2. Esquema de Recorrido.

Día 1 (5 de diciembre de 2018)



*Fuente:* Imagen Google Earth 17.10.2018.

Día 2 (29 de enero de 2019)



*Fuente:* Imagen Google Earth 17.10.2018.

#### 4.3.3. Detalle del Recorrido de la Inspección.

A continuación se indica el recorrido de inspección realizado en las dos jornadas de inspección ambiental.

Día 1 (5 de diciembre de 2018)

N° de Estación	Nombre/Descripción de estación
1	Sala de reuniones
2	Estanques de almacenamiento de CAL
3	Sala de control Horno N°9

Día 2 (29 de enero de 2019)

N° de Estación	Nombre/Descripción de estación
1	Sala de reuniones
2	Estanques de almacenamiento de CAL
3	Laboratorio interno

#### 4.4. Revisión Documental

##### 4.4.1. Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Registro de horario de ingreso de camiones a la planta cementera.	Acta de Inspección 5.12.2018	SMA	S/O
2	Registro operacional Horno N°9 del 5.12.2018.	Acta de Inspección 5.12.2019	SMA	S/O
3	Informe de Atención GasValpo respecto al 4.12.2018.	Carta AL-105-18	SMA	S/O
4	Respuesta a antecedentes solicitados en Inspección	Carta AL-15-19	SMA	S/O

## 5. HECHOS CONSTATADOS.

En el presente informe se abordan los hechos relevantes asociados a las materias objeto de fiscalización. En las Actas de Inspección (Anexo 1), se incluye el resto de los hechos constatados durante la actividad de fiscalización.

### 5.1. Manejo de combustibles alternativos

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 1	<b>Estación:</b> 1, 2 y 3.
<b>Documentación entregada:</b> ID 1, ID 2, ID 3.	
<b>Exigencia:</b>	
<b><u>Plan de Prevención de Riesgos y Control de Accidentes</u></b>	
<b><i>RCA N°191/2005, Considerando 6.2.8</i></b>	
<i>Las acciones que se realizarán para detectar en forma oportuna posibles fallas en las actividades de descarga de CAL, serán las siguientes:</i>	
<i>6.2.8.1 Programas de inspección</i>	
<i>6.2.8.2 Revisión de procedimientos, en forma periódica</i>	
<i>6.2.8.3 Entrenamiento al personal</i>	
<i>6.2.8.4 Observaciones que identificarán desviaciones de los procedimientos en la operación por parte del personal involucrado, y se implementarán las acciones necesarias para el mejoramiento continuo de las mismas.</i>	
<i>6.2.8.5 Registro de incidentes, investigando sus causas con el propósito de implementar acciones correctivas que evitarán su repetición futura.</i>	
<b>Hecho(s):</b>	
a. Con fecha 5 de diciembre de 2018 y 29 de enero de 2019, la SMA efectuó una visita inspectiva a la planta industrial de Cemento Melón, en la comuna de La Calera, con la finalidad de investigar y requerir diversos documentos en relación a emanaciones de olores provenientes del interior de la planta y que el día 4 de diciembre de 2018 fueron percibidos en el Hospital Mario Sánchez de La Calera y establecimientos educacionales, los cuales se ubican en los alrededores de la planta industrial; así como respecto a los olores percibidos en horas de la tarde del jueves 29 de noviembre de 2018 en el centro comercial Mall Open Plaza situado al oriente de dicha planta cementera.	
b. En este sentido, las materias objeto de fiscalización ambiental incluyeron la verificación del estado de ejecución del proyecto y el manejo de combustibles alternativos.	
<b><u>Hechos relativos al 29 de noviembre de 2018</u></b>	
c. De acuerdo a las inspecciones realizadas en terreno los días 5 de diciembre de 2018 y 29 de enero de 2019, así como de la revisión de documentos y	



antecedentes requeridos a Melón S.A., se pudo constatar que el día 29 de noviembre de 2018, siendo las 15:11 hrs. (Anexo 2, carpeta 2. "Registro Horario camiones a la planta") ingresó a la planta cementera el camión patente JS SC 51 (estanque) y JL 34 57 (tracto) de 35 m<sup>3</sup> de capacidad, el cual transportaba combustible alternativo líquido (CAL) con trazas de mercaptano<sup>1</sup> proveniente de la empresa RECYCLING en la Región Metropolitana (Lampa). De acuerdo a la Guía de Despacho N°4271 del 29 de noviembre de 2018 de la empresa RECYCLING, el CAL que fue recibido en la planta cementera consistía en una mezcla de pigmentos, resinas y solventes, en una cantidad de 23.250 kg. Además, de acuerdo al Protocolo de Incorporación de Combustible alternativo, el CAL de la empresa Recycling corresponde a la clase 3 "Inflamable" (Anexo 1, carpeta "Documentos inspección 5.12.2018").

- d. El CAL con trazas de mercaptano fue recibido en circunstancias que el horno N°9 se encontraba en servicio el día 29 de noviembre de 2018, de acuerdo a registro operacional requerido a la empresa (Anexo 1, carpeta "Documentos inspección 5.12.2018", archivo "01 Impresión salida Horno 9"). Asimismo, ese día estuvieron en servicio los agitadores de los tres estanques en donde la empresa almacena el CAL que recibe.
- e. Consultado por los olores percibidos el día 29 de noviembre de 2019 y el camión de la empresa RECYCLING que ese día transportó CAL a la planta cementera, el Sr. Marcelo Rey, Gerente de Planta, indicó en inspección del 29 de enero de 2019 que "*ese día lamentablemente no se percibió olor y que el camión se descargó y consumió*", en circunstancias que el horno N°9 se encontraba operando.
- f. Consultado por los olores percibidos el día 29 de noviembre de 2019, el Sr. Rodrigo Trigo, Jefe de Planificación, indicó que internamente se revisó visualmente el sector de la estación de gas que se encuentra al interior de la planta cementera en donde no se detectó fuga de gas. En tanto, Daniela Figueroa, Coordinadora Ambiental, indicó que ese día operarios de la planta 2 de la empresa, situada al sur-poniente del centro comercial, percibieron olor a gas.
- g. Según el Informe de incidente o emergencia (Reporte N°351-A) de la Oficina Nacional de Emergencia de la Región de Valparaíso (ONEMI) (Anexo 3), "*500 a 700 personas evacuadas en forma preventiva por olor desconocido asimilable a gas se registra en el centro comercial Open Plaza, y en forma esporádica en torno a este, razón por la cual 11 establecimientos educacionales activaron sus planes PISE*"<sup>2</sup> y que "*No se registran personas atendidas por personal SAMU a raíz de esta situación*". Según la ONEMI, los establecimientos educacionales correspondieron a "*Colegio Irma Sapiain, Escuela Josefina Huici, Escuela Palestina, Jardín Infantil Josefina Huici, Jardín Infantil Palestina, Escuela Ave Maria, Colegio San Gabriel de la Rivera, Liceo Industrial Oscar Corona Barahona, jardín Infantil Estrellita Luminosa, Las Acacias y Escuela La Arboleda*" y que "*adicionalmente el centro de Diálisis VITTA interrumpió sus atenciones*" (Figura 3 y Fotos 1-2).
- h. Los antecedentes antes citados permiten indicar que el CAL con contenido de trazas de mercaptano que fue recibido en Cemento Melón el 29 de noviembre de 2018 generó emanaciones de olores molestos hacia la población de La Calera. Cabe observar que los establecimientos educacionales y el centro comercial se ubican en el centro de la ciudad, al norte, nor-orientado y orientado de la planta cementera, y que los olores fueron percibidos por las personas en horas de la tarde en que el viento sopla frecuentemente desde el sur y oeste hacia el centro de la ciudad, de acuerdo a la circulación general de los vientos propia de la época del año (primavera y proximidad del verano) en la ciudad.

#### Hechos relativos al 4 de diciembre de 2018

- i. De acuerdo a las inspecciones realizadas en terreno los días 5 de diciembre de 2018 y 29 de enero de 2019, así como de la revisión de documentos y

<sup>1</sup> Compuesto que es utilizado para ser adicionado al gas licuado con el fin de percibir su presencia.

<sup>2</sup> La sigla corresponde a Plan Integral de Seguridad Escolar.

- antecedentes requeridos a Melón S.A., se pudo constatar que el día 4 de diciembre de 2018, siendo las 10:47 hrs. (Anexo 2, carpeta 2. "Registro Horario camiones a la planta"), ingresó a la planta cementera el camión patente JS SC 51 (estanque) y JL 34 57 (tracto) de 35 m<sup>3</sup> de capacidad, el cual transportaba combustible alternativo líquido (CAL) con trazas de mercaptano proveniente de la empresa RECYCLING en la Región Metropolitana (Lampa). De acuerdo a la Guía de Despacho N°4302 del 4 de diciembre de 2018 de la empresa RECYCLING, el CAL que fue recibido en la planta cementera consistía en una mezcla de pigmentos, resinas y solventes, en una cantidad de 24.710 kg. (Anexo 1, carpeta "Documentos inspección 5.12.2018").
- j. El camión de RECYCLING fue recibido en el sector de descarga de CAL y se le efectuó toma muestra al CAL en el laboratorio de análisis interno de la empresa. En visita a dicho laboratorio se constataron los testigos con las muestras de CAL de los días 4 de diciembre de 2018 y 29 de noviembre de 2018 (Fotografías 3 y 4). En entrevista con el Sr. Víctor Rojas, Jefe de Laboratorio, se le consultó si percibió olores en las muestras de CAL correspondientes a los dos días antes señalados, respondiendo el Sr. Rojas que percibió un olor fuerte en la muestra del día 4.12.2018.
  - k. El CAL con trazas de mercaptano fue recibido en circunstancias que el horno N°9 se encontraba detenido desde el domingo 2 de diciembre de 2018, de acuerdo al registro operacional requerido a la empresa (Anexo 1, carpeta "Documentos inspección 5.12.2018", archivo "01 Impresión salida Horno 9").
  - l. Consultado por los olores percibidos el día 4 de diciembre de 2019 y el camión de la empresa RECYCLING que ese día transportó CAL a la planta cementera, en inspección del 29 de enero de 2019 el Sr. Marcelo Rey señaló que *"los días 29 de noviembre de 2018 y 4 de diciembre de 2018, la empresa RECYCLING transportó en el mismo camión 2 envíos de CAL con trazas de mercaptano a la planta industrial de Melón en La Calera. Además, el Sr. Rey agregó que los camiones son herméticos para líquidos y no para gases"*. Además, indicó que *"creímos honestamente que el problema estaba en algún lugar de la comuna y que se descartó que Melón era el origen por la estación de gas natural. Nunca hubo o se tuvo evidencia de que fuera el camión de RECYCLING"*.
  - m. Al consultarse por el momento en que se perciben olores al interior de la planta, Daniela Figueroa señaló que entre las 10:30 y 11:00 hrs. *"comenzó a percibirse olor a gas al igual que en los sectores del hospital y establecimientos educacionales cercanos"* a la planta cementera.
  - n. Daniela Figueroa informa que por orden del Fiscal se dispuso que el camión de la empresa RECYCLING con CAL y mercaptano permaneciera en el lugar que estaba estacionado al interior de la planta. La Sra. Figueroa señala que el mencionado camión no hizo trasvasije de CAL el día 4 de diciembre de 2018.
  - o. Teniendo presente los hechos descritos en i) y m), se aprecia que el camión de RECYCLING fue recibido el día 4 de diciembre de 2018 en el sector de descarga de CAL y que se le efectuó toma muestra al CAL que transportaba, todo ello previo a la suspensión de la descarga de CAL determinada por Cemento Melón en consideración a los olores percibidos en la ciudad de La Calera.
  - p. Por parte del Sr. Trigo, se señaló que alrededor de las 12:30 hrs. y 14:00 hrs., personal de la empresa Gas Valpo se hizo presente en la planta para revisar la red interior de suministro de gas natural a fin de detectar alguna fuga. De acuerdo a Informe de Atención IT\_DIST\_001\_18, GAS VALPO no encontró presencia de gas natural (CH<sub>4</sub>) (Anexo 2, carpeta "Aclaración Hechos").
  - q. Además, el Sr. Trigo informó que durante la tarde se hizo presente en el lugar Bomberos para realizar medición de gases a los tres estanques de CAL y que tras la medición Bomberos solicitó mejorar el sello de escotilla de uno de los estanques, lo que se hizo por parte de la empresa en el transcurso de la tarde mediante empaquetadura, silicona y reposición de pernos.
  - r. En inspección SMA del 5 de diciembre de 2018, se visitó el sector de emplazamiento de los tres estanques de CAL, constatándose que el camión de RECYCLING patente JS SC 51 (estanque) y JL 34 57 (tracto) se encontraba estacionado al costado norte de dichos estanques, en un sector bajo techo. El estanque de dicho camión tenía sus cuatro escotillas cerradas (Fotografía 5).
  - s. El fiscalizador de la SMA inspeccionó el perímetro del camión de RECYCLING, constatando en forma constante e intensa un olor similar a gas licuado (correspondiente a mercaptano) en entrada sellada de ducto que desciende por la parte trasera del estanque de dicho camión. El Sr. Roberto Leiva, Gerente de

Materias Primas e Insumos, informó que el ducto corresponde a la cañería de recolección de gases del camión (Fotografía 6).

- t. Aproximadamente a las 11:25 hrs., en un sector ubicado aproximadamente a 15-20 metros al sur-oriente de los tres estanques de CAL y del camión de la empresa RECYCLING, el fiscalizador percibió en forma intensa e intermitente olor a gas similar a gas licuado y que según las indagaciones posteriores realizadas correspondió a mercaptano.
- u. Alrededor de las 12:30 hrs. en el acceso a la sala de control ubicada aproximadamente a 77 metros al sur poniente de los tres estanques de CAL y del camión de la empresa RECYCLING, el fiscalizador percibió el mismo olor antes señalado en forma intensa e intermitente.
- v. Se inspecciona el techo de uno de los estanques de CAL, apreciándose sus escotillas, agitador y sistema de venteo. Siendo las 13:05 hrs. se percibió en el techo del estanque olor a gas en forma intensa e intermitente de gas similar a gas licuado y que de acuerdo a las indagaciones realizadas correspondió a mercaptano.
- w. En inspección del 5 de diciembre de 2018. el Sr. Marcelo Rey informó que Melón decidió suspender la relación comercial con la empresa RECYCLING. En Inspección del 29 de enero de 2018, consultado al respecto, el Sr. Rey informó que *“se mantiene suspendida en forma indefinida la relación comercial con la empresa RECYCLING”*.
- x. Siendo las 20:00 hrs. del 5 de diciembre de 2018, el camión de RECYCLING abandonó la planta cementera, tras ser autorizado su retiro por el Fiscal.
- y. Con fecha 6 de diciembre de 2018, por medio de carta S/N°, Cemento Melón informa a la SMA acerca del incidente ocurrido el día 4 de diciembre de 2018 haciendo referencia al considerando 6.2.8.5 de la RCA N°191/2005, en relación con las acciones a realizar para detectar en forma oportuna posibles fallas en las actividades de descarga de CAL (Anexo 4).
- z. Mediante Carta AL/105/18 de fecha 20 de diciembre de 2018 (Anexo 3), Melón S.A. informó a la SMA que *“cabe hacer presente que la empresa RECYCLING recibió dicho mercaptano desde la empresa Metrogas, el cual al ser manipulado por la primera empresa, generó un evento de olores molestos en su planta de Santiago (...)*
- aa. En Acta de Inspección del 5 de diciembre de 2018, se solicitó a la empresa presentar medición de compuestos orgánicos volátiles del CAL transportado el día 4 de diciembre de 2018 en el camión patente JC SC 51. Por medio de Carta AL/105/18 de fecha 20 de diciembre de 2018, Cemento Melón presentó la medición solicitada, la cual da cuenta de la presencia de compuestos orgánicos volátiles en el CAL (Anexo 2).
- bb. El contenido de mercaptanos en el CAL recibido en Cemento Melón el 4 de diciembre de 2018 generó emanaciones de olores molestos en la población de la Calera (Figura 4 y Fotografías 7-8). Cabe observar que la los colegios y hospital de la Calera hacia el poniente y sur-poniente de la planta cementera, y que los olores fueron percibidos por las personas en horas de la mañana en que el viento sopla frecuentemente desde norte y oriente, de acuerdo a la circulación general de los vientos propia de la época del año (verano) en la ciudad.
- cc. En Informe de Emergencia de fecha 5 y 6 de diciembre de 2018 del Cuerpo de Bomberos de La Calera (Anexo 5) se consignan los siguientes hechos relevantes:
  - 10:48 hrs.: *“se han recibido reiterados llamados de colegios, liceos y Jardín Infantil Caracolitos cercanos al Hospital (colegio Fundadores, colegio Apumanque, Liceo San José, Liceo Pedro de Valdivia, y colegio Teresa Brown de Ariztía ) ya que alumnos presentan malestar (mareos y dolor de cabeza)”*.
  - 10:52 hrs.: *“Personal cuarta compañía realiza detección con instrumento medidor de presencia de gases combustibles en el sector del servicio de medicina arrojando presencia de gas combustible en el ambiente por lo que se decide evacuar el área y realizar ventilación”*.
  - 11:04 hrs.: *“Comienza evacuación de pacientes hospitalizados y personal de bomberos realiza ventilación del servicio de medicina, maternidad, oficinas administrativas”*.
  - 11:10 hrs.: *“Personal de bomberos realiza monitoreo del servicio de medicina encontrándose menor concentración de gas combustible”*.

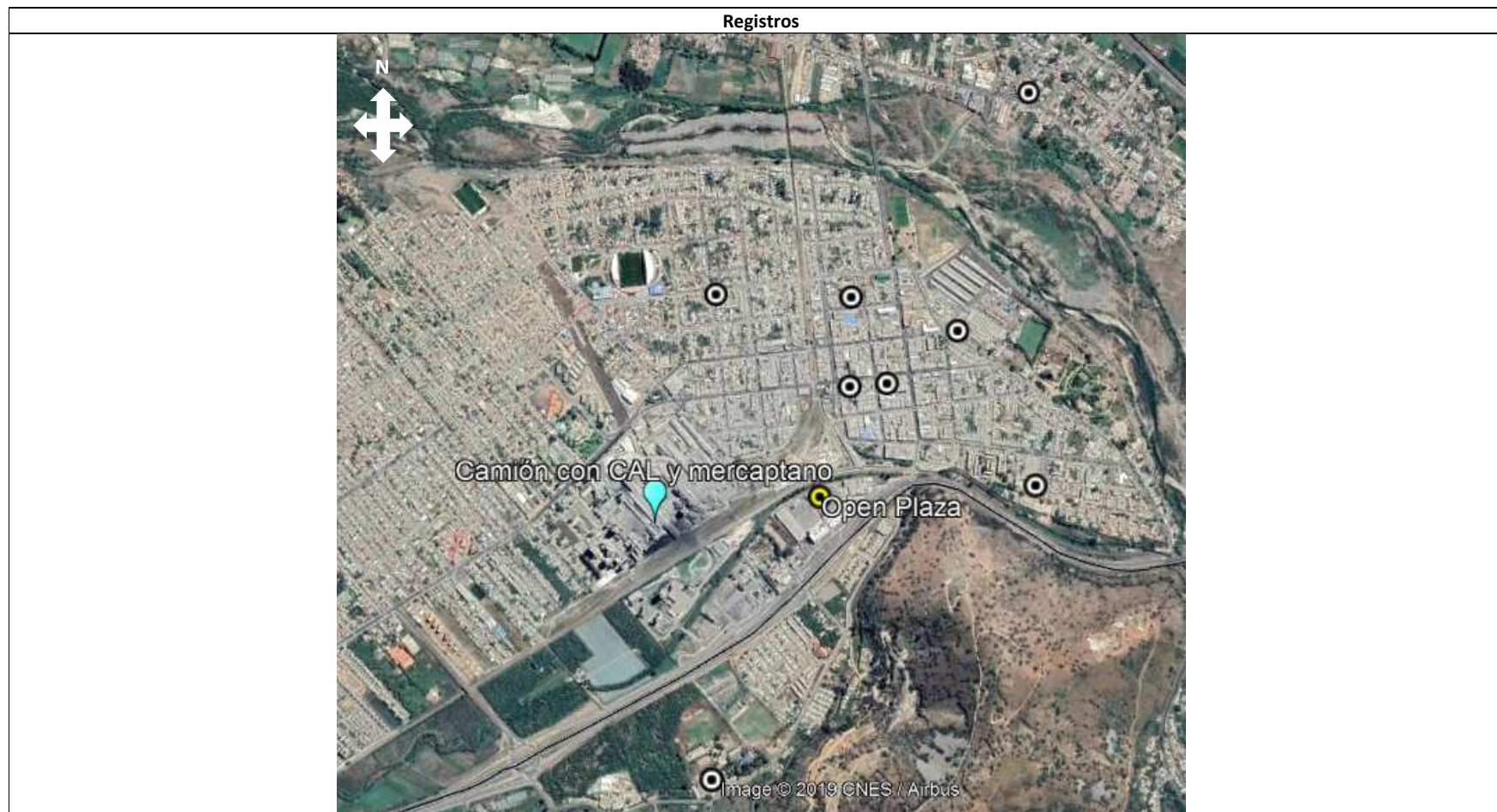
- 12:05 hrs. *“Personal cuarta compañía llega con equipos calibrados para nueva medición”.*
- 12:18 hrs. Personal Segunda compañía informa sobre monitoreo en colegios cercanos al Hospital, con los siguientes datos: *“San José: positiva presencia de gas combustible en segundo piso, se realiza ventilación”; Jardín Infantil Apumanque Positivo presencia de gas combustible se realiza ventilación”.*
- 13:50 hrs.: *“Encargado de Medio Ambiente Erick Aguirre informa que personal del Colegio Teresa Brown se encuentra con mareos, náuseas y dolor de cabeza”.*
- 14:06 hrs.: *“Sr. Teniente Segundo Cristofer Cisternas Montenegro realizo medición alrededor de estanques de combustibles alternativos y entrega información de monitoreo con equipo analizador multigas con los siguientes parámetros: Oxígeno: 20,8%, LEL<sup>3</sup> 20%, CO 0 ppm, H2S 0 ppm y detección con medidor de gas combustible positivo”.*
- 17:02: *“(…) bomberos de Llay Llay realiza monitoreo con equipo multigas arrojando el resultado de 32,1 ppm de compuestos orgánicos volátiles”.*

dd. Respecto a los hechos acontecidos el 4 de diciembre de 2018, en Informe de incidente o emergencia (Reporte N°356-A) de la ONEMI (Anexo 3) se consigna *“olor desconocido asimilable a odorizante de gas se registra en la Comuna de La Calera”.* En tanto, en Informe de incidente o emergencia (Reporte N°356) también de la ONEMI, se consigna que *“el COE Salud ha tomado la determinación de derivar a 22 pacientes del hospital Doctor Mario Sánchez Vergara, a distintos centros de salud del Servicio de Salud Viña del Mar Quillota, el motivo de la derivación obedece al resultado de la exhaustiva revisión por bomberos, resultados que indican montos en la atmosfera peligroso”.*

---

<sup>3</sup> La sigla corresponde a límite inferior de explosividad.





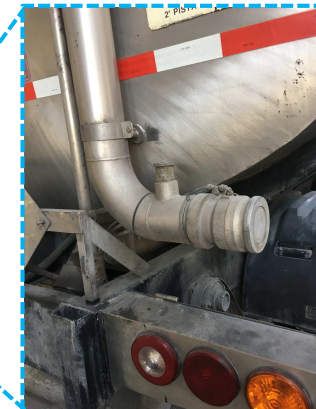
**Figura 3**

**Descripción medio de prueba:**

Con respecto a las emanaciones de olores del día 29 de noviembre de 2018, en la imagen se aprecia en globo color celeste la ubicación del camión con CAL y mercaptano al interior de Cemento Melón. Hacia el oriente, se aprecia el Centro Comercial Open Plaza y en círculos blanco y negro se aprecia la localización de los distintos establecimientos educacionales de La Calera que tuvieron que activar ese día sus Planes Integrales de Seguridad Escolar.

<b>Fotografía 1</b>	<b>Fecha:</b> 29 de noviembre de 2018.	<b>Fotografía 2</b>	<b>Fecha:</b> 29 de noviembre de 2018.		
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.369.819 m.	Este: 294.860 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.369.845 m.	Este: 294.905 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b>					
Imágenes del día 29 de noviembre de 2018, en donde se aprecia la evacuación de personas y trabajadores del Centro Comercial Open Plaza de La Calera, a raíz de emanaciones de olores (mercaptano) generadas por camión que transportó CAL hacia Cemento Melón.					
<i>Fuente:</i> <a href="http://web.observador.cl/">http://web.observador.cl/</a>					
<b>Fotografía 3</b>	<b>Fecha:</b> 29 de enero de 2019.	<b>Fotografía 4</b>	<b>Fecha:</b> 29 de enero de 2019.		
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.369.629 m.	Este: 294.079 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.369.629 m.	Este: 294.079 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Testigos de muestra de combustible alternativo líquido (CAL) correspondientes a los días 29 de noviembre y 4 de diciembre de 2018.					





<b>Fotografía 5</b>	<b>Fecha:</b> 5 de diciembre de 2018.		<b>Fotografía 6</b>	<b>Fecha:</b> 5 de diciembre de 2018.	
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.369.677 m.	Este: 294.153 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.369.769 m.	Este: 294.057 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Camión de la empresa RECYCLING que transportó CAL con trazas de mercaptano el día 4.12.2018 hasta Cemento Melón.			<b>Descripción medio de prueba:</b> Entrada sellada de ducto de recolección de gases del camión de RECYCLING, en donde se constató en forma constante e intensa olor a mercaptano.		



**Figura 4**

**Descripción medio de prueba:**

Con respecto a las emanaciones de olores del día 4 de diciembre de 2018, en la imagen se aprecia en globo color celeste la ubicación del camión con CAL y mercaptano al interior de Cemento Melón. Hacia el sur-poniente, se aprecia en color negro y rojo el Hospital Mario Sánchez en donde se detectó presencia de olores. En tanto, en círculos blanco y negro se aprecia la localización de los distintos establecimientos educacionales de La Calera en que, según registro de Bomberos de La Calera, hubo alumnos que presentaron malestar (mareos y dolor de cabeza).





Foto: @ChileRNS



**Fotografía 7** Fecha: 29 de noviembre de 2018.

**Coordenadas WGS84, Huso 19** Norte: 6.369.548 m. Este: 293.552 m.

**Descripción medio de prueba:**  
 Imagen del día 4 de diciembre de 2018, en donde se aprecia un carro-bomba “Hazmat” del Cuerpo de Bomberos en las inmediaciones del Hospital Mario Sánchez de La Calera, a raíz de emanaciones de olores (mercaptano) generadas por camión que transportó CAL hacia Cemento Melón.

*Fuente:* <http://web.observador.cl/>

**Fotografía 8** Fecha: 29 de noviembre de 2018.

**Coordenadas WGS84, Huso 19** Norte: 6.369.548 m. Este: 293.552 m.

**Descripción medio de prueba:**  
 Imagen del día 4 de diciembre de 2018, en donde se aprecia vehículos de distintos estamentos públicos en el Hospital Mario Sánchez de La Calera, a raíz de emanaciones de olores (mercaptano) generadas por camión que transportó CAL hacia Cemento Melón.

*Fuente:* <https://www.cooperativa.cl>

<b>Número de Hecho Constatado: 2</b>	<b>Estación: 2.</b>
<b>Documentación entregada: ID 4</b>	
<b>Exigencia:</b>	
<b><u>Descripción del Proyecto</u></b>	
<b>RCA N°191/2005, Considerando 4.5.3</b>	
<i>El Titular recibirá CA, líquidos y/o sólidos, desde proveedores autorizados y también desde generadores, que los suministrarán directamente (...)</i>	
<i>El procedimiento operativo respecto del uso de CAL, será el siguiente:</i>	
<b><u>Plan de Prevención de Riesgos y Control de Accidentes</u></b>	
<b>RCA N°191/2005, Considerando 6.2.8</b>	
<i>Las acciones que se realizarán para detectar en forma oportuna posibles fallas en las actividades de descarga de CAL, serán las siguientes:</i>	
<i>6.2.8.1 Programas de inspección</i>	
<i>6.2.8.2 Revisión de procedimientos, en forma periódica</i>	
<i>6.2.8.3 Entrenamiento al personal</i>	
<i>6.2.8.4 Observaciones que identificarán desviaciones de los procedimientos en la operación por parte del personal involucrado, y se implementarán las acciones necesarias para el mejoramiento continuo de las mismas.</i>	
<i>6.2.8.5 Registro de incidentes, investigando sus causas con el propósito de implementar acciones correctivas que evitarán su repetición futura.</i>	
<b>Hecho(s):</b>	
<p>a. En inspección del 5 de diciembre de 2018 se consultó a la empresa por la faena de trasvasije y respecto a la cual el Sr. Rodrigo Trigo, Jefe de Planificación, hizo entrega del procedimiento de trabajo “<i>Recepción, Descarga y Muestreo de Combustible Alternativo Líquido (C.A.L.)</i>” Código PR-C01.</p> <p>b. En inspección del 29 de enero de 2019, se consultó a la empresa por las acciones que realiza para detectar oportunamente posibles fallas en la descarga de CAL, a lo que Marcelo Rey, Gerente de Planta, y Daniela Figueroa, Coordinadora Ambiental de la planta, informaron que ello se realiza de acuerdo al procedimiento de trabajo antes señalado, agregando que la aplicación del mismo corresponde al operador de turno de la empresa contratista (Briones) y su supervisión al Jefe de Turno de la planta.</p> <p>c. Del análisis de información efectuado al procedimiento se constató que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El procedimiento entregado por la empresa corresponde a la versión 03 actualización de enero 2017 (Anexo 1, carpeta Documentos inspección 5.12.2018), en donde se señala que el propósito del mismo es “<i>asegurar el cumplimiento de lo establecido en la RCA que aprueba el uso de Combustible Alternativo Líquido en el Horno 9, además de contar con las medidas de seguridad para los trabajadores involucrados en las tareas de descarga, toma de muestra y transporte del combustible</i>”.</li> <li>• Los contenidos del procedimiento de trabajo consideran la recepción de camiones con CAL, la descarga y toma de muestra, el término de la descarga, el despacho del camión, medidas de control de prevención de riesgos, la devolución del camión sin descargar para el caso que ello corresponda, seguimiento a lo establecido en el procedimiento, responsabilidades y un anexo con un instructivo para la toma de muestras de CAL. De lo anterior, se aprecia que el</li> </ul>	

procedimiento de la empresa considera una gestión completa de la descarga de CAL, en donde la recepción del camión con CAL que llega a la planta forma parte del primer eslabón o etapa que conduce hacia la descarga del CAL en los estanques de almacenamiento respectivos.

- Para la recepción del camión, se aprecia que el procedimiento de trabajo antes señalado considera acciones de control operativo orientadas a la recepción administrativa de camiones con CAL (documentación) y a los insumos materiales para la toma de muestra del CAL que ingresa a la planta cementera.
- En las medidas de control de prevención de riesgos del procedimiento, se establece que:
  - *“El personal deberá denunciar cualquier condición de riesgo que detecte, ya sea en el camión como en las instalaciones del combustible”.*
  - *“Inspeccionar el camión en forma previa a la descarga (según formato inspección) con el fin de detectar cualquier condición de riesgo”.*
  - *“El supervisor de turno deberá revisar en terreno la denuncia realizada”.*
  - *“El supervisor de turno deberá asegurar que no existan derrames ni irregularidades, en caso de cualquier incidente debe ser informado de acuerdo al Procedimiento de Registro de Incidentes Ambientales PADO07” (...).*

Teniendo presente los antecedentes arriba señalados relativos al procedimiento de trabajo y el resto de aquellos consignados en las actas de inspección, se constataron los siguientes hechos en relación a las acciones establecidas en el considerando 6.2.8 de la RCA N°191/2005 para detectar en forma oportuna posibles fallas en las actividades de descarga de CAL:

- d. Con respecto a programas de inspección, durante la fiscalización en terreno del 5 de diciembre de 2018 se consultó a la empresa si contaba con un check list de la faena de trasvasije de CAL que permita verificar la conexión de los flanges de las mangueras al camión con CAL, a lo que el Sr. Rodrigo Trigo, Jefe de Planificación indicó que no se dispone ni aplica check list.
- e. Además, de la revisión del procedimiento de trabajo *“Recepción, Descarga y Muestreo de Combustible Alternativo Líquido (C.A.L.)”* Código PR-C01, si bien en dicho procedimiento se hace referencia a *“Inspeccionar el camión en forma previa a la descarga (según formato inspección) con el fin de detectar cualquier condición de riesgo”*, se verificó que en los anexos ni en ninguna otra parte del mismo se encuentra el formato de inspección referido que permita inspeccionar los camiones con CAL a fin de detectar cualquier situación de riesgo, en forma previa a la descarga hacia los estanques de almacenamiento de CAL.
- f. Teniendo presente los hechos d), i), k) y l) del hecho constatado N°1, se constata que la empresa no detectó los olores a mercaptano registrados los días 29 de noviembre y 4 de diciembre de 2018, al no contar con un programa de inspección.
- g. En inspección del 29 de enero de 2019 se presenció la faena de descarga de CAL correspondiente a aguas de sentina (residuo peligroso código A4060 DS N°148) proveniente de la empresa Sterycycle y correspondiente a clase 9 “Sustancias y objetos peligrosos varios” (Anexo 1, carpeta “Documentos inspección 29.01.2019”); constatándose las acciones que el Titular realiza para su descarga a los estanques de almacenamiento (Tabla 1). En este contexto, en terreno se verificó que, en forma previa a la descarga de CAL, no se implementa un programa de inspección orientado a detectar cualquier condición de riesgo en los camiones que ingresan con CAL a la planta cementera.
- h. En cuanto a la acción referida a revisión de procedimientos, en forma periódica, tanto en la inspección del 5 de diciembre de 2018 como en aquella del 29 de enero de 2019, se constató que el procedimiento vigente corresponde al documento *“Recepción, Descarga y Muestreo de Combustible Alternativo Líquido (C.A.L.)”* Código PR-C01, versión 03 y cuya última actualización es de enero 2017 según se señala en la portada del mismo. Al respecto, transcurrido más de un mes y medio de los olores a mercaptano percibidos por la comunidad de La Calera los días 29 de noviembre de 2018 y 5 de diciembre de 2018, se observa que estando la empresa en conocimiento de las causas que originaron dichos olores (transporte de CAL con trazas de mercaptano) ésta no ha efectuado una revisión al procedimiento de recepción, descarga y muestreo de CAL, a fin de asegurar la implementación fehaciente de la medida de prevención de riesgos ya existente en dicho procedimiento y consistente en *“inspeccionar el camión en forma previa a la descarga de CAL con el fin de detectar cualquier condición de riesgo”* ni tampoco ha complementado dicha medida señalando acciones concretas a ejecutar de manera que no se repitan en un futuro incidentes ambientales relacionados al arribo de camiones con CAL a la planta cementera.

- i. En inspección del 29 de enero de 2019 la empresa hizo mención a un nuevo procedimiento, del cual se solicitó copia que fue entregada ese mismo día en terreno. Dicho procedimiento corresponde al documento “*Recepción, Descarga y Muestreo de Combustible Alternativo Líquido (C.A.L.)*” Código PR-C02 de Diciembre de 2018 (Anexo 1, carpeta Documentos inspección 29.01.2019) de cuya revisión se constata que en lo relativo a la recepción de camiones la empresa no incorpora ningún resultado de revisión periódica de dicho procedimiento que asegure la implementación fehaciente de la medida de prevención de riesgos ya existente en tal procedimiento, y consistente en “*inspeccionar el camión en forma previa a la descarga de CAL con el fin de detectar cualquier condición de riesgo*”, ni tampoco complementa dicha medida señalando acciones concretas a implementar de manera que no se repitan en un futuro incidentes ambientales relacionados al arribo de camiones con CAL a la planta cementera.
- j. Respecto a la acción referida a “observaciones que identificarán desviaciones de los procedimientos en la operación por parte del personal involucrado, y se implementarán las acciones necesarias para el mejoramiento continuo de las mismas”, según los distintos antecedentes y hechos recabados en las inspecciones a Cemento Melón, se constata que:
- Respecto al episodio de olores del día 29 de noviembre de 2018, ese día se realizó toma de muestra y trasvasije de CAL (con trazas de mercaptano) proveniente de RECYCLING. Consultado por los olores percibidos, el Sr. Marcelo Rey, Gerente de Planta, indicó que “*ese día lamentablemente no se percibió olor y que el camión se descargó y consumió*”, en circunstancias que el horno N°9 se encontraba operando. Considerando los antecedentes recabados en terreno respecto al tiempo que tarda la descarga de un camión con CAL (ver punto 6 más abajo), se observa que la escotilla del camión estuvo abierta al menos durante una hora y que a través de dicha escotilla las emisiones de olores a mercaptano fueron emitidas hacia la atmósfera, las que fueron percibidas como olores molestos en la población de La Calera.
  - De acuerdo a los antecedentes recabados, el día 4 de diciembre de 2018 sólo se realizó toma de muestra al CAL (con trazas de mercaptano) proveniente de RECYCLING. De lo anterior se observa que la escotilla del camión estuvo abierta al menos durante cinco minutos y que a través de dicha escotilla las emisiones de olores a mercaptano fueron emitidas hacia la atmósfera.
  - Consultado por los sucesos acontecidos el 4 de diciembre de 2018, el Sr. Renzo Allende, Jefe de Turno, señaló que ese día él “*estaba de turno y que al transitar por el sector de descarga de CAL en donde se encontraba detenido el camión de RECYCLING,, percibió olores y procedió a informar a sus superiores teniendo como antecedente el contexto de percepción de olores que sucedía ese día en la ciudad*”. A lo anterior, por medio de carta AL/15/19 del 8 de febrero de 2019 (Anexo 6), la empresa agregó que “*el sub-gerente de producción, jefe directo del Sr. Allende, recibió la información asociada al tema de olores*” y que “*hacemos presente que la información asociada al tema en cuestión, fue recibida también desde otras dependencias de la planta y otros lugares de la comuna, por lo que no se tenía ninguna evidencia de que el origen de los olores fuera el camión de CAL de RECYCLING*”.
  - En entrevista realizada durante la inspección del 29 de enero de 2019, el Sr. Víctor Rojas, Jefe de laboratorio, indicó que percibió un olor fuerte en la muestra de CAL tomada el 4 de diciembre de 2018.
  - De lo expuesto en los cuatro puntos anteriores, se constata que el personal de Cemento Melón no realizó inspección al camión con CAL al momento del ingreso de éste a la planta cementera con el fin de detectar cualquier condición de riesgo (olor a mercaptano) constatándose, primeramente, una desviación al procedimiento de “*Recepción, Descarga y Muestreo de Combustible Alternativo Líquido (C.A.L.)*” Código PR-C01, versión 03 de enero 2017. En segundo lugar, tras el primer episodio de olores a mercaptano, se constata que el personal de la empresa no generó ningún tipo de observaciones en orden a verificar la cabal aplicación del procedimiento antes señalado ni a investigar que la fuente de olores se encontraba en el camión de RECYCLING con el fin de evitar otros eventuales episodios.
  - En inspección del 29 de enero de 2019 se presencié la faena de descarga de CAL desde un camión de la empresa Stericycle, constatándose que ésta se realizó entre las 13:35 y las 14:42 hrs. Asimismo, previo a la descarga de CAL, entre las 13:30 y las 13:35 hrs. se presencié la toma de muestra por parte del operador de la descarga de CAL. A partir de este último hecho, se deduce que durante los dos episodios de olores la escotilla del camión con CAL con trazas

de mercaptano estuvo abierta por al menos cinco minutos.

- El procedimiento de “*Recepción, Descarga y Muestreo de Combustible Alternativo Líquido (C.A.L.)*” Código PR-C01, versión 03 de enero 2017 señala que al término de descarga se debe “*acceder al pasillo superior del camión para cerrar las escotillas*” (...). En este contexto, durante la inspección del 29 de enero de 2019 se presencié la faena de descarga de CAL desde un camión y siendo las 14:51 hrs. se constató que tras la descarga de CAL el camión se retiró en circunstancias que llevaba abierta la escotilla en donde se realizó la toma de muestra, la cual no fue cerrada una vez que se concluyó la toma de muestra de CAL (Fotografías 9-10). Este hecho fue constatado por los fiscalizadores en circunstancias que personal de la empresa que acompañó la inspección también estuvo presente en todo momento durante la faena de descarga de CAL, apreciándose en ese sentido que el personal dispuesto por la empresa para aplicar el procedimiento no lo aplica en su totalidad con la consecuente desviación a la aplicación del mismo y el personal de la empresa a cargo de supervisar no efectúa una supervisión efectiva y permanente en terreno a fin de verificar la correcta aplicación del procedimiento de “*Recepción, Descarga y Muestreo de Combustible Alternativo Líquido (C.A.L.)*”.

k. Con relación a la acción referida a “registro de incidentes, investigando sus causas con el propósito de implementar acciones correctivas que evitarán su repetición futura”, de acuerdo a los distintos antecedentes y hechos recabados en las inspecciones a Cemento Melón, se constata que:

- En inspección del 29 de enero de 2019 se consultó a la empresa si hay un registro de observaciones, incidentes o situaciones de riesgo en relación a la descarga de CAL, a lo que el Sr. Marcelo Rey indicó que el registro corresponde al libro de novedades en donde se deja nota de todos los aspectos operativos que acontecen en las distintas instalaciones de la planta.
- En inspección del 29 de enero de 2019, se sostuvo entrevista con el Sr. Renzo Allende, Jefe de Turno, a quien se consultó por el procedimiento que sigue en caso de detectar fallas asociadas a la descarga de CAL. Al respecto, el Sr. Allende informó que una vez que se toma conocimiento de ello, a partir de la información entregada por parte del operador de la descarga de CAL, se procede a informar al Subgerente de Producción y que “todo incidente es registrado en el libro de novedades de la planta”.
- En inspección del 5 de diciembre de 2018 se solicitó copia del libro de novedades de los días 29 de noviembre y 4 de diciembre de 2018 en los que se suscitaron olores a mercaptano (Anexo 1, carpeta “Documentos inspección 5.12.2018”). De la revisión de ambos documentos, se constata que el libro de novedades no corresponde a un procedimiento de registro de incidentes ambientales, sino a una bitácora en donde se deja registro de las novedades asociadas exclusivamente al proceso productivo de elaboración de cemento, pero no de la recepción y descarga de CAL. En ese sentido se verificó que, para los dos días antes señalados, en el libro de novedades no hay registro alguno de los incidentes de olores a mercaptano asociados a la recepción del camión con CAL de la empresa RECYCLING ni resultados de investigación de sus causas.
- Consultado respecto a la implementación de acciones correctivas, en inspección del 5 de diciembre de 2018. el Sr. Marcelo Rey informó que Melón decidió suspender la relación comercial con la empresa RECYCLING. En Inspección del 29 de enero de 2018 se volvió a consultar, a lo que el Sr. Rey informó que “se mantiene suspendida en forma indefinida la relación comercial con la empresa RECYCLING. No obstante lo indicado en terreno por parte de la empresa, se aprecia la inexistencia de acciones correctivas respecto a la inspección de camiones con CAL al momento que los camiones ingresan a la planta y previo a la descarga del mismo, de manera de detectar de manera temprana y oportuna futuros sucesos similares de generación de olores.



### Registros

N°	Acción
1	Recepción del camión
2	Solicitud de llaves y documentación del CAL al conductor
3	Colocación de cuñas en las ruedas del camión
4	Entrega de documentación (guías) al Jefe de Turno para su autorización
5	Una vez autorizada la descarga, se procede a preparar arnés para subir al camión, balde y pipeta para toma de muestra.
6	Instalación de cable a tierra en el parachoque del camión
7	Subida al camión y realización de maniobras para la toma de muestras. Se procede a abrir el compartimento que posee sello y a introducir la pipeta hasta el fondo del compartimento del estanque
8	La muestra extraída con la pipeta es vertida desde un balde metálico hacia un bidón que va al laboratorio interno de la empresa para su análisis
9	Una vez realizada la toma de muestra y su entrega en el laboratorio, se procede a efectuar las conexiones para la descarga del CAL
10	Activación de bombas y botonera
11	Inicio de la descarga de CAL cuya duración es de 30 a 45 minutos
12	Tras la finalización de la descarga, se procede a cerrar la llave de paso, a apagar las bombas y botonera, y a retirar mangueras y cable a tierra

**Tabla 1**

**Descripción medio de prueba:** En la tabla se listan las acciones realizadas por Cemento Melón para la recepción y descarga de CAL hacia los estanques respectivos, las cuales fueron constatadas en inspección ambiental realizada a la planta el día 29 de enero de 2019 en circunstancias que al momento de la fiscalización se realizó recepción y descarga de CAL correspondiente a aguas de sentina desde un camión patente XW-2260 proveniente de la empresa Stericycle.



<b>Fotografía 9</b>	<b>Fecha:</b> 29 de enero de 2019.		<b>Fotografía 10</b>	<b>Fecha:</b> 29 de enero de 2019.	
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.369.707 m.	Este: 294.128 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.369.707 m.	Este: 294.128 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> En las dos fotografías se muestra al camión que el día 29 de enero de 2019 realizó descarga de CAL, al momento de la inspección ambiental, retirándose con la escotilla del estanque abierta (círculo color celeste) tras haber realizado la descarga en Cemento Melón.					

Número de Hecho Constatado: 3 Estación: 2.

Documentación entregada: -----

Exigencia:

**Descripción del Proyecto**

**Informe Técnico EIA Utilización de Combustible Alternativo en el Horno Nº8 de la Fábrica de Cemento Melón en La Calera**

**Punto 1.1.6.1 Componentes del proyecto**

c) Estanque de almacenamiento de combustible con capacidad para 150 m<sup>3</sup>.

**Medidas de Mitigación**

**RCA Nº19/1999, Considerando 7.1**

1) Para asegurar la mezcla de alimentación de combustible alternativo.

El estanque alimentador de combustible estará equipado con un sistema de agitación continuo y reflujó mínimo de bombeo que evite la estratificación y mantenga la mezcla combustible homogénea. Se instalará un sensor de funcionamiento de los motores del agitador y la bomba que comunique y alerte al panel de control.

**Descripción del Proyecto**

**RCA Nº191/2005, Considerando 4.4**

(...) con relación al almacenamiento de CAL, el titular contará con dos estanques, de 150 (m<sup>3</sup>) cada uno, que corresponderá al existente y otro nuevo (...). Además, a futuro, se construirá un tercer estanque de capacidad similar, en la medida que los volúmenes de CAL en el mercado, así lo justifiquen. Todos los estanques anteriores se ubicarán aledaños al área donde se encuentra instalado el estanque existente, por lo que se ampliará el lugar de descarga de esta área, de manera que se podrán recepcionar simultáneamente dos camiones. Además, cada uno de los estanques poseerá un agitador continuo que asegurará un combustible homogéneo y evitará la estratificación del producto. De manera adicional, se instalarán bombas, válvulas, filtros, redes de aire y cañerías, que permitirán transportar el CAL hasta los quemadores de cada horno y hasta el precalcinador del Horno 9. En el EIA, Anexo E, se presenta plano con un esquema de las instalaciones que se implementarán para la utilización de CAL en los Hornos 8 y 9.

<b>Actividades</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Autorización de la capacidad total del segundo estanque para uso de combustibles tradicionales y CAL (...)				
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
Instalación del tercer estanque para uso de CAL				

**RCA Nº191/2005, Considerando 10.2.10**

D.S. Nº 148/2003 del Ministerio de Salud, que establece el Reglamento Sanitario de Manejo de Residuos Peligrosos, que, entre otras cosas, señala en forma expresa qué tipo de residuos peligrosos no se pueden mezclar entre ellos. En caso que los CA y MPA constituyesen sustancias o materiales peligrosos, el titular exigirá y

verificará que el transportista cumpliera con lo que se establece en este cuerpo legal. Además, respecto de las instalaciones de eliminación de residuos que se contemplan en este cuerpo legal, el titular dará cumplimiento a las obligaciones relativas de declaración y seguimiento de dichos residuos.

**D.S. Nº 148/2003, Artículo 29**

*Todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación (...)*

**D.S. Nº 148/2003, Artículo 31**

*El período de almacenamiento de los residuos peligrosos no podrá exceder de 6 meses. Sin embargo, en casos justificados, se podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria, una extensión de dicho período hasta por un lapso igual, para lo cual se deberá presentar un informe técnico.*

**D.S. Nº 148/2003, Artículo 11**

*Para los efectos del presente reglamento las características de peligrosidad son las siguientes:*

*(...)*

*d) Inflamabilidad.*

*(...)*

*Bastará la presencia de una de estas características en un residuo para que sea calificado como residuo peligroso.*

**Hecho(s):**


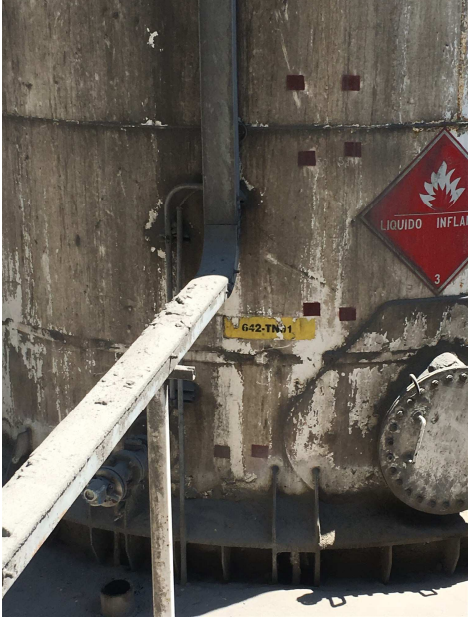
- a. En las inspecciones realizadas los días 5 de diciembre de 2018 y 29 de enero de 2019, se constató la existencia de tres estanques de almacenamiento de CAL en la ubicación autorizada para los mismos. Los estanques se encuentran al interior de un sistema de contención cuya estructura es de hormigón.
- b. De acuerdo a lo señalado por el Sr. Tomás Troncoso, Jefe de Mantenimiento Mecánico, y a lo constatado en terreno, los tres estanques poseen techo fijo. Además, en inspección que los tres estanques poseen un volumen de 150 m<sup>3</sup> cada uno y se encuentran conectados mediante ductos. Los tres estanques comparten un mismo pretil de contención con un estanque para almacenar petróleo diésel.
- c. Se consultó respecto al flujo del CAL que es descargado a los 3 estanques de almacenamiento de CAL, a lo cual el Sr. Marcelo Rey, Gerente de Planta, informó que los estanques cuentan con vasos comunicantes entre sí y que cada uno cuenta con agitadores que cumplen una función de homogeneizar. Además, precisó que la descarga de CAL se realiza al primer estanque y por diferencia de nivel el CAL fluye hacia el siguiente estanque.
- d. Se constató que dos de los tres estanques para almacenar combustibles líquidos cuentan con placa en la cual se identifica diámetro nominal, capacidad nominal, gravedad específica del líquido, presión de diseño, serie fabricación, fabricado y montado por, año de fabricación, revisión, altura nominal, nivel del líquido, temperatura máxima de operación, alivio de tensión parcial y materialidad. De acuerdo a lo indicado en estas placas, la materialidad del estanque corresponde a acero.
- e. Se observó en la parte superior de los estanques la presencia de agitadores.
- f. En relación a los indicadores de nivel con que cuentan los estanques, se observan que éstos se encuentran cubiertos de polvo impidiendo su visualización.
- g. Respecto del estado de conservación de los tres estanques, se observa el material desgastado y corroído en algunos sectores de éstos.
- h. En el marco de los episodios de olores, se consultó por las autorizaciones con que cuentan los 3 estanques en que se almacena CAL, a lo que a la empresa

facilitó carta de fecha 19 de diciembre de 2018 (Anexo 1, carpeta “Documentos inspección 29.01.2019”) en la que da respuesta a requerimientos de antecedentes realizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles Región de Valparaíso. Del examen de información a la carta antes citada, se constata que la empresa señala a la SEC que *“los CAL no son combustibles tradicionales, sino que se trata más bien de residuos, ya que es producido a través de procesos de reciclaje que realizan terceros especializados en la gestión y tratamiento de residuos industriales”*. Además, la empresa indica en su carta que *“estos combustibles alternativos en general son considerados residuos, tanto para su uso como para su preparación, contando Melón en su Planta La Calera con la correspondiente autorización como destinatario de CAL para su eliminación como uso de combustible alternativo en sus hornos de fabricación de Clinker”*.

- i. Con fecha 16 de enero de 2019, en respuesta a consulta efectuada por la SMA en relación a los estanques, la SEC Región de Valparaíso informó vía correo electrónico (Anexo 7) que *“los combustibles se clasifican de acuerdo a su punto de Inflamación en la Tabla I del artículo 3 del DS N°160, de 2008, “Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”, y en consecuencia, considerando que el Combustible Alternativo Líquido (CAL) no se encuentra dentro del ámbito de competencia de esta Superintendencia, esta Dirección Regional de SEC Valparaíso no cuenta con atribuciones para fiscalizar los tanques que almacenan CAL”*.
- j. Se revisaron las autorizaciones de la Autoridad Sanitaria que Cemento Melón posee en materia de residuos peligrosos, constatándose que mediante la Resolución N°3231 del 20 de octubre de 2015 (Anexo 8) se le autorizó a eliminar residuos peligrosos y no peligrosos a través del coprocesamiento o su utilización como combustibles o materias primas alternativas en los hornos N°8 y N°9 de la planta industrial, para efectos del proceso de producción de clinker. Además, por medio de la Resolución N°1618 del 29 de diciembre de 2011 (Anexo 9) se le autorizó a contar con una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, la cual se encuentra en una zona al interior del sector de almacenamiento de neumáticos. De lo anterior, se constata que el trasvasije de CAL se realiza en estanques de almacenamiento que no cuentan con autorización para el almacenamiento transitorio o temporal de residuos peligrosos.
- k. En inspección del 29 de enero de 2019, por el exterior de la zona de almacenamiento de combustible alternativo se visualizó señalética de almacenamiento de CAL, “No Fumar”, rombo de seguridad de la NCh 2190 para clase 3 “líquidos inflamables”, entre otras advertencias (Fotografía 11).
- l. Además, se constató que el estanque de CAL con letrero de estanque N°1 cuenta con el rombo de seguridad según la NCh 2190 correspondiente a clase 3 “líquidos inflamables” (Fotografía 12).



Registros

			
<b>Fotografía 10</b>	<b>Fecha:</b> 29 de enero de 2019.	<b>Fotografía 11</b>	<b>Fecha:</b> 29 de enero de 2019.
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.369.678 m.      Este: 294.134 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.369.664 m.      Este: 294.151 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Vista de los estanques de almacenamiento de combustible alternativo líquido existentes al interior de la planta industrial de Cemento Melón en La Calera. A la izquierda, arriba, se aprecia detalle rombo de seguridad de la NCh 2190 para clase 3 "líquidos inflamables".		<b>Descripción medio de prueba:</b> En la imagen se aprecia estanque de CAL N°1 con rombo de seguridad según la NCh 2190 correspondiente a clase 3 "líquidos inflamables".	

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 4	<b>Estación:</b> N/A
<b>Documentación entregada:</b> -----	
<b>Exigencia:</b>	
<p><b>RCA N°54/2003, Considerando 11</b></p> <p><i>Que, en caso de ejecutarse el proyecto, la calificación de actividad industrial molesta fue otorgada a la Industria de Cementos Melón, mediante Certificado N° 1364, del 20 de Junio de 2002, y que complementó el Informe Sanitario N° 10, del 16 de Abril de 2001, fue otorgado a la Industria, de acuerdo a lo existente en ese momento. Luego, como parte de la tramitación sectorial se deberá solicitar una modificación de los antecedentes otorgados por este Servicio de Salud.</i></p>	
<p><b>Resolución Exenta N°048/2004, resuelvo 2</b></p> <p><i>Calificar favorablemente el proyecto "Uso de carbón de petróleo en los Hornos 8 y 9 Planta Industrial La Calera de Empresas Melón S.A."</i></p>	
<b>Hecho(s):</b>	
<p>a. En otro orden de materias ambientales, en fiscalización del 29 de enero de 2019 se consultó a la empresa por la actualización del Informe Sanitario N° 10 del 16 de Abril de 2001, en Acta de Inspección del 29 de enero de 2019 se consultó a la empresa por si ha actualizado dicho informe sanitario, a lo que Marcelo Rey, Gerente de Planta, informó que no se encuentra actualizado y que las gestiones que se realizaron en algún momento se encuentran sin avance.</p> <p>b. Se observa que en inspección de SMA del año 2016 (Informe de Fiscalización Ambiental expediente DFZ-2016-3049-V-RCA-IA) se constató la misma situación señalada en a).</p>	

## 6. CONCLUSIONES.

De los resultados obtenidos en las actividades de fiscalización a los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, a continuación se presentan los hallazgos detectados.

N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
2	Manejo de combustibles alternativos	<p><b>RCA N°191/2005, Considerando 6.2.8</b>  <i>Las acciones que se realizarán para detectar en forma oportuna posibles fallas en las actividades de descarga de CAL, serán las siguientes:</i></p> <p><i>6.2.8.1 Programas de inspección</i></p> <p><i>6.2.8.2 Revisión de procedimientos, en forma periódica (...)</i></p> <p><i>6.2.8.4 Observaciones que identificarán desviaciones de los procedimientos en la operación por parte del personal involucrado, y se implementarán las acciones necesarias para el mejoramiento continuo de las mismas.</i></p> <p><i>6.2.8.5 Registro de incidentes, investigando sus causas con el propósito de implementar acciones correctivas que evitarán su repetición futura.</i></p>	<p>En relación a los dos episodios de olores acontecidos los días 29 de noviembre y 5 de diciembre de 2018 en la ciudad de La Calera, se constataron los siguientes hallazgos:</p> <p>1) Las emanaciones de olores correspondieron a trazas de mercaptano contenidas en el Combustible Líquido Alternativo (CAL) que fue transportado por el proveedor RECYCLING hasta la planta cementera y fueron liberadas a la atmósfera principalmente a través de la(s) escotilla(s) del estanque del camión en la zona de descarga al interior de la planta cementera.</p> <p>2) El procedimiento que la empresa sigue para materializar las acciones tendientes a detectar en forma oportuna posibles fallas en las actividades de descarga de CAL, contempla una gestión integral que considera la recepción, descarga y toma de muestra del CAL que es recibido en la planta cementera.</p> <p>3) No existe un programa de inspección de los camiones que transportan CAL hasta la planta cementera al momento de su ingreso a la planta y en forma previa a su descarga, lo cual se tradujo como resultado que la empresa no detectó de manera temprana ni oportuna los olores a mercaptano.</p> <p>4) Transcurrido más de un mes y medio de los dos episodios de olores a mercaptano, la empresa no ha efectuado una revisión al procedimiento de recepción, descarga y muestreo de CAL a fin asegurar la inspección del ingreso de camiones en forma previa a la descarga de CAL ni tampoco ha</p>

N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
			<p>complementado dicha medida señalando acciones concretas a ejecutar de manera que no se repitan en un futuro incidentes ambientales similares.</p> <p>5) La ocurrencia del primer episodio de olores (29 de noviembre de 2018) no generó por parte de la empresa observaciones tendientes a identificar desviaciones a la aplicación de procedimiento de gestión de CAL por parte del personal involucrado ni a implementar acciones de mejora continua oportunas para evitar el segundo episodio de olores (4 de diciembre de 2018), constatándose una gestión ambiental y una conducta organizacional reactiva y no preventiva.</p> <p>6) La empresa no cuenta con un método de registro de incidentes específico asociados a las actividades de descarga de CAL que permita la investigación de sus causas a fin de implementar oportunas acciones correctivas que eviten su reiteración en un futuro.</p> <p>7) De los hallazgos 2-6 antes señalados, se concluye que la empresa no implementó las acciones de prevención de riesgos establecidas en la RCA N°191/2005 para evitar emanación de olores a mercaptano hacia la ciudad.</p> <p>8) La no detección temprana y oportuna de que la causa del olor a mercaptano provenía del camión proveedor de CAL de la empresa RECYCLING, generó una condición de riesgo por olores que ocasionó malestar en alumnos de los colegios de la ciudad, la evacuación de pacientes hospitalizados y la evacuación preventiva de personas desde un centro comercial y establecimientos educacionales.</p>
3	Manejo de combustibles alternativos	<p><b>RCA N°191/2005, Considerando 10.2.10</b>  <i>D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, que establece el Reglamento Sanitario de Manejo de Residuos Peligrosos, que, entre otras cosas, señala en forma expresa qué tipo de</i></p>	<p>El almacenamiento de combustibles alternativos líquidos se realiza en tres estanques, localizados en una zona de almacenamiento de CAL para líquidos inflamables, los cuales no cuentan con autorización</p>



N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
		<p><i>residuos peligrosos no se pueden mezclar entre ellos (...)</i></p> <p><b>D.S. N° 148/2003, Artículo 29</b>  <i>Todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación (...)</i></p> <p><b>D.S. N° 148/2003, Artículo 31</b>  <i>El periodo de almacenamiento de los residuos peligrosos no podrá exceder de 6 meses (...)</i></p> <p><b>D.S. N° 148/2003, Artículo 11</b>  <i>Para los efectos del presente reglamento las características de peligrosidad son las siguientes:</i>  <i>(...)</i>  <i>d) Inflamabilidad.</i>  <i>(...)</i>  <i>Bastará la presencia de una de estas características en un residuo para que sea calificado como residuo peligroso.</i></p>	<p>como sitios destinados al almacenamiento transitorio o temporal de residuos peligrosos.</p>

## 7. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Actas de Inspección Ambiental y documentos asociados.
2	Carta AL/105/18 Melón del 20.12.2018.
3	Informe ONEMI.
4	Carta S/N° Melón del 6.12.2018.
5	Informes Cuerpo de Bomberos de La Calera.
6	Carta AL/15/19 Melón del 8.02.2019.
7	Correo electrónico SEC Región de Valparaíso 16.01.2019.
8	Resolución N°3231/2005 SEREMI de Salud.
9	Resolución N°1618/2011 SEREMI de Salud.