

**INDUSTRIA NACIONAL DE CEMENTO S.A.  
PROYECTO OPTIMIZACIÓN  
PLANTA CAL COPIAPÓ**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**ADENDA 1  
(Ref. No. SA206-00002/16)**

Preparado para:

Industria Nacional de Cemento  
División INACESA  
Camino Internacional Km. 16  
Copiapó, Chile

***Knight Piésold S.A.***

*Av. Vitacura 4380, Piso 17  
Vitacura, Santiago, Chile  
Teléfono: (56-2) 594 6400  
Fax: (56-2) 594 6447  
E-mail: [santiago@kpsa.cl](mailto:santiago@kpsa.cl)*

***Knight Piésold***  
**CONSULTING**

**INDUSTRIA NACIONAL DE CEMENTO S.A.**  
**PROYECTO OPTIMIZACIÓN PLANTA CAL COPIAPÓ**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**ADENDA 1**

**(Ref. No. SA206-00002/16)**

**CONTENIDO**

SECCIÓN 1.0 – INTRODUCCION	1
SECCIÓN 2.0 – RESPUESTAS A CONSULTAS	2
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
2.2 COMPONENTE TRANSPORTE	2
2.3 OBRAS CIVILES	7
2.4 ANÁLISIS DE LOS ARTICULOS 5 AL 11 DEL RSEIA	9
2.5 EMISIONES Y CALIDAD DEL AIRE	14
2.6 Permisos Ambientales Sectoriales	23
2.7 Residuos	29
2.8 Patrimonio Cultural	29
2.9 Normativa Ambiental Aplicables	31

**FIGURAS**

Figura I.1	Rutas de Transporte de Insumos y Productos
Figura I.2	Sitios Prioritarios para la Biodiversidad
Figura I.3:	Ubicación Sitios Arqueológicos

**APÉNDICES**

Apéndice A	Planos de Ingeniería
Apéndice B	Informe Muestreo Chimenea
Apéndice C	Memoria de Calculo Emisiones
Apéndice D	Copia de Certificado

**INDUSTRIA NACIONAL DE CEMENTO S.A.  
PROYECTO OPTIMIZACIÓN PLANTA CAL COPIAPÓ  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**ADENDA 1**

**(Ref. No. SA206-00002/16)**

**SECCIÓN 1.0 – INTRODUCCION**

El presente documento contiene las respuestas a las observaciones realizadas al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Optimización Planta Cal Copiapó” cuyo titular es Industria Nacional de Cemento S.A.

Las observaciones al EIA fue preparado por la CONAMA de la Región, de Atacama sobre la base de las consultas que hicieran llegar los siguientes Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental convocados a la evaluación del EIA del proyecto en cuestión:

- Director Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente
- Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero
- Secretaría Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones
- Secretaría Regional Ministerial de SERPLAC
- Dirección Regional de Obras Hidráulicas
- Secretaría Regional Ministerial de Salud
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura
- Consejo de Monumentos Nacionales

## SECCIÓN 2.0 – RESPUESTAS A CONSULTAS

### 2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Se solicita al Titular completar la información respecto de la mano de obra que se requerirá en la etapa de construcción.

Respuesta:

Sobre el particular cabe señalar que durante la construcción, la contratación de la mano de obra se materializará a través de las empresas contratistas que se encuentren a cargo de la construcción y montaje del equipamiento que considera este Proyecto. La cantidad de personas en promedio que se prevé será contratada durante la construcción y montaje será de aproximadamente 45 personas por un periodo de seis meses.

### 2.2 COMPONENTE TRANSPORTE

2.1. En relación el punto 2.9, “Transporte”, se solicita señalar sobre le procedencia de Insumos (Cal, Combustibles, Caliza, Aceites usados, Coque de Petróleo), flujos, frecuencias y rutas asociadas.

Respuesta:

Respecto de la procedencia de los insumos, es necesario señalar que INACESA Copiapó anualmente realiza licitaciones, por lo que el origen de los mismos depende del proveedor que finalmente resulte adjudicado. Cabe señalar que la Cal es el producto final y no un insumo.

La respuesta que se da a continuación, habla tanto del transporte de los insumos como del producto.

La Caliza que se emplea en la fabricación de cal proviene de la Mina Jilguero.

Nuestros productos, siendo mayoritariamente cal, se despachan a granel en camiones silos a diversos destinos dependiendo del cliente, empleando para ello rutas que incluyen vías de uso público.

INACESA Copiapó se abastecerá principalmente del aceite usado que generen las empresas mineras, y que cuenten con la respectiva autorización para disponer éste en los términos que plantea el EIA.

Sobre lo anterior, cabe señalar que el aceite usado que se utilizará como combustible ha sido calificado como carga peligrosa para efectos de su transporte, y en relación a ello se hace presente que, aún en el entendido que el transporte de aceite usado no forma parte de esta

evaluación en consideración a que el mismo será recepcionado en nuestras instalaciones, INACESA exigirá a los proveedores que los camiones que se utilicen cuenten con la señalización que exige el artículo 20 bis del DS 298/1994, así como con la autorización sanitaria respectiva y que se encuentre registrado en el SIDREP (Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos). Todo lo anterior quedará amparado en los contratos que suscriba INACESA Copiapó con el generador del aceite usado, así como el dar estricto cumplimiento a las normas sobre vialidad que regulan la materia contenidas en el DS 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, la Resolución Exenta 427/2002 de la Subsecretaría de Transporte de la Secretaría Regional Ministerial de la Región de Atacama del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, o bien de quien corresponda, dependiendo del origen del aceite usado.

El Cuadro I.1 sintetiza la información solicitada por la autoridad. El Cuadro referido proporciona el siguiente detalle, para cada insumo y producto de INACESA Copiapó:

- Insumo/Producto
- Demanda/producción, según corresponda
- Tipo de embalaje o transporte
- Tipo de camión
- Flujo de vehículos
- Frecuencia
- Ruta de transporte

El mismo cuadro incluye las rutas de acceso que se proveen para el transporte tanto del coque de petróleo como aceite usado. La Figura I.1 muestra las rutas de transporte que en la actualidad emplea INACESA Copiapó para el transporte de sus insumos y productos, así como las que se prevén serán empleadas tanto para el transporte del coque de petróleo como de aceite usado.

**Cuadro I.1**  
**Antecedentes Adicionales de Transporte de Insumos y Producto Principal**

Insumos/	Consumo/	Tipo	Camión		Flujos	Frecuencia	
Productos	Producción, t/año	Embalaje	Tipo	Capacidad, t	cam./frecuencia		Ruta Tentativas <sup>†</sup>
Calizas	311.000	Granel	Tolva	28	35	Diaria	C377 (BIF 31CH Llano de Martinez)
Carbón	30.000	Granel	Tolva encarpada	28	1.071	Anual	C46 - Ruta 5 - 31CH
Diesel	180	Granel	Estanque	25	11	Anual	Ruta 5 - 31CH
Cal	155.100	Granel	Silo	28	17	Diaria	El Salvador : 31CH - C17 Los Amarillos : 31CH - C17 Potrerillo : 31CH - C17 Maricunga : 31CH - C401 - C503 - C459 - C611 Manto de Oro : 31CH - C35 Cooemin : 31CH - C35 Ojos Salado : 31CH - C35 CMP : 31CH - Ruta 5 - C46 Litio /SQM : 31CH - Ruta 5
Coque de petróleo	25.000	Granel	Tolva encarpada	28	893	Anual	Depende del origen del coque de petróleo
Aceite usado	7800	Granel	Estanque	25	312	Anual	Depende del origen del aceite usado

<sup>†</sup> Cualquier otra ruta que no esté especificada será determinada en cumplimiento de la Resolución 247.

Las rutas que se indican en el Cuadro anterior varían dependiendo del origen de los insumos transportados hacia la planta de INACESA Copiapó. La mayoría de ellas son empleadas actualmente por nuestros proveedores. En el evento que se utilice una ruta distinta a la especificada, su uso se definirá en consideración de la legislación, ordenanzas municipales y/o reglamentos que se encuentren vigentes. En la respuesta siguiente se presenta el análisis del impacto vial.

2.2. Asimismo se solicita evaluar los impactos que se generarán por las emisiones, itinerarios, frecuencias de origen a destino, volúmenes a transportar e impactos a la ruta (viales).

Respuesta:

Respecto a esta consulta formulada por la autoridad es preciso aclarar que el Proyecto sometido a evaluación ambiental, aún cuando se incorpora el transporte de dos nuevos combustibles, no se generará un aumento relevante en la frecuencia de transporte, ello en consideración a que ambos combustibles sustituirán parte del carbón que INACESA Copiapó utiliza en la actualidad, ya que el tránsito asociado al transporte de coque de petróleo y aceite usado desde su origen hasta la planta, se verá compensado con la reducción de transporte de carbón. Por lo mismo, no se prevén impactos significativos como consecuencia del tránsito que implica el transporte de estos combustibles alternativos. Tal aseveración se advierte en el Cuadro I.2, que sintetiza el tránsito medio anual para los distintos escenarios de mezcla de combustible proporcionados en el Cuadro 2.7-1 del EIA.

No se prevén impactos por emisiones, por cuanto el coque de petróleo se trasladará en camiones tolvas encarpados. Además, por las características del mismo (aglomerado con un tamaño de partícula gruesa) no generarán emisiones de polvos por su transporte y manejo. Por su parte, los aceites usados que serán recepcionados por INACESA Copiapó serán transportados en camiones tanques del tipo cisternas, que contarán con la Autorización Sanitaria respectiva y que, además, estarán ingresados al Sistema de Información de Declaración de Residuos Peligrosos SIDREP, como está establecido en el DS 148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos.

Sin perjuicio de lo anterior, a continuación se brinda un análisis del impacto vial que genera el transporte de insumos y productos, tanto para la condición sin proyecto (actual) y con proyecto por las rutas señaladas en la respuesta a la consulta 2.1. La información basal flujos se ha obtenido de los censos viales que realiza periódicamente la Dirección de Vialidad<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Plan Nacional de Censos. Año 2004. [www.vialidad.cl](http://www.vialidad.cl)

**Cuadro I.2**  
**Flujos Actuales en las Rutas en Estudio**

Ruta	Flujo (veh/día)
31 CH	905
Ruta 5 (Vallenar – Copiapó)	2.155
C46	2.032
C17	550
C13	910
C35	913
C377	353

Fuente: Plan Nacional de Censos. Dirección de Vialidad

El aporte del Proyecto se ha estimado en base a los incrementos de los insumos/productos, los cuales serán transportados en base a los mismos sistemas de transportes actuales. Un resumen del incremento en el transporte se presenta en el siguiente cuadro.

**Cuadro I.3**  
**Análisis de los Flujos del Proyecto**

Ruta	Sin Proyecto, Flujo Actual (veh/día)	Con Proyecto, Flujo Proyectado (veh/día)	Aporte Incremento (veh/día)
Calizas	35	37	2
Carbón / Coque de petróleo	3	3	0 (compensado)
Diesel	< 1	< 1	0
Aceite usado	0	1	1 (compensado)
Cal	19	20	1
<b>TOTAL</b>			<b>3</b>

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados del Cuadro I.3 pronostican que el flujo vehicular de camiones se incrementará en 3 veh./día, asociado principalmente al aumento del transporte de caliza y cal, como resultado del leve incremento (3%) que se prevé en la producción. Como se menciona en párrafos anteriores, dado que el uso de coque de petróleo y aceite usado será en reemplazo total o parcial del carbón que actualmente emplea INACESA Copiapó, el tránsito asociado al transporte de ambos combustibles será compensado con la disminución de transporte del carbón.

En base a los datos de los Cuadros I.2 e I.3 se ha calculado el incremento porcentual de los flujos de tránsito de las rutas en estudio. Se ha tomado el caso más desfavorable, proyectando el flujo total del Proyecto sobre las rutas utilizadas por INACESA Copiapó.

**Cuadro I.4**  
**Incremento Porcentual de los Flujos de Tránsito**  
**Rutas Utilizadas por INACESA Copiapó**

<b>Ruta</b>	<b>Flujo Base (veh/día)</b>	<b>Aporte Proyecto (veh/día)</b>	<b>Incremento Porcentual</b>
31 CH	850	3	0,4%
Ruta 5 (Vallenar – Copiapó)	2.155	1	0,0%
C46	2.032	1	0,05%
C13	910	1	0,1%
C17	550	1	0,2%
C35	913	1	0,1%
C377	353	1	0,3%

Fuente: Elaboración Propia

Tal como se observa en el cuadro anterior, los incrementos en los flujos de tránsito sobre las rutas asociadas no superarán el 0,4% del flujo actual. Luego se puede considerar que el impacto sobre las rutas mencionadas será de baja relevancia.

Con respecto a la etapa de construcción del Proyecto, el flujo vehicular asociado a esta etapa (transporte de personas, materiales e insumos) se estima será de 2 camiones cada 3 semanas, 2 buses diarios y 4 vehículos livianos con una frecuencia diaria, por un período estimado de 6 meses. Considerando el flujo diario de la ruta 31 CH, el impacto asociado a este aumento de transporte también será de muy baja relevancia sobre la infraestructura vial, con un incremento de tránsito estimado de 0,94%.

## **2.3 OBRAS CIVILES**

3.1. Se solicita al titular adjuntar planos de ubicación y emplazamiento de las obras civiles, montajes mecánicos y eléctricos a ejecutar. Se solicita además, adjuntar el Proyecto de ingeniería, instalaciones y obras complementarias, incluyendo caminos internos y externos a intervenir.

### Respuesta:

En el Apéndice A se adjuntan planos de ingeniería requeridos por la autoridad. El Cuadro I.5 detalla la nómina de estos planos.

**Cuadro I.5**  
**Nómina de Planos de Ingeniería del Apéndice A**

<b>Plano #</b>	<b>Título</b>	<b>Estatus</b>
s/n	Planta Copiapó Ubicación Instalaciones Actual (sin Proyecto)	Rev. 0
s/n	Planta Copiapó Ubicación Instalaciones Actual (con Proyecto)	Rev. 0
IN06-001-D-CI-002_B	Planta Cal Copiapó Upgrade Horno/Manejo Coque Petróleo Layout Área Upgrade Horno	Rev. B
IN06-001-D-CI-003_B	Planta Cal Copiapó Upgrade Horno/Manejo Coque Petróleo Layout Obras Civiles Área Upgrade Horno	Rev. B
IN06-001-D-CI-010_A	Planta Cal Copiapó Upgrade Horno/Manejo Coque Petróleo Forma Pretil Estanques de Aceite	Rev. A
IN06-001-D-EL-051_B	Planta Canalización Fuerza y Control	Rev. B
IN06-001-D-EL-120	Disposición y Canalización de Alumbrado Planta Manejo de Aceite	Rev. A
IN06-001-D-EL-121	Planta Disposición y Canalización de Alumbrado Planta Tratamiento Petcoke	Rev. A
IN06-001-D-EM-004_B	Planta Cal Copiapó Disp. Tolva Acopio de Carbón Nueva Diseño	Rev. B
IN06-001-D-LG-003	Planta Cal Copiapó Upgrade Horno/Manejo Coque Petróleo Disp. General Área Molienda Carbón	Rev. A
IN06-001-D-LG-001_B	Planta Cal Copiapó Disposición General Línea de Finos Diseño Hoja 1/2	Rev. B
IN06-001-D-LG-002_B	Planta Cal Copiapó Disposición General Línea de Finos Diseño Hoja 2/2	Rev. B
IN06-001-B-ME-003_0	Planta Cal Copiapó Upgrade Horno/Manejo Coque Petróleo Layout Planta y Elevación (1/2)	Rev. 0

## 2.4 ANÁLISIS DE LOS ARTICULOS 5 AL 11 DEL RSEIA

4.1. En el cuadro 4.3-1, de acuerdo al análisis que el titular presenta de lo artículos 5 al 11, surgen las siguientes discrepancias:

a.) En el art.6, letra p) el Titular declara: "En el área donde se ubica el Proyecto no existe diversidad biológica, sin embargo en la descripción de línea base (5.3.4 - Medio Biótico) señala que "el área del proyecto se encuentra en el dominio de la Región del Desierto, Sub región del desierto florido. Se trate de una comunidad con alto grado de endemismo de la Región de Atacama, entre los Valles de los Ríos de Copiapó y Huasco, que ocupa principalmente las llanuras arenosas entre Copiapó y Vallenar". Por lo tanto se solicita el Titular aclara el punto y proponer las medidas de protección correspondientes, en caso de ser necesario.

### Respuesta:

Respecto al análisis de pertinencia de ingreso al SEIA en base al art. 6, letra p), el cual hace referencia a *la diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración*, existe un error que se subsana a continuación.

Sobre el particular cabe destacar que el territorio donde se emplazará el Proyecto está fuera de la Región de dominio del sitio prioritario Desierto Florido. En efecto, tal como se muestra en la Figura I.2 la Planta de Cal Copiapó dista aproximadamente 8 km de ésta área, razón por la cual no debieran generarse efectos adversos sobre la biodiversidad presente en el área. Es importante señalar, que uno de los objetivos principales del Proyecto sometido a evaluación, es el disminuir la emisión de material particulado por chimenea, lo que está considerado como una medida de mitigación, la cual promoverá la protección de la vegetación.

b.) En el art.11, el Titular declara que "de acuerdo a la prospección arqueológica realizada en el área dónde operará el proyecto, no existen sitios arqueológicos superficiales", sin embargo en el archivo fotográfico G, se incluye el hallazgo de cerámico en superficie del sitio 2, lo que da cuenta de presencia de restos arqueológicas, que corresponde a patrimonio nacional protegido. Por ello se solicita precisar la ubicación del lugar del hallazgo y proponer las medidas de protección correspondientes.

### Respuesta:

La aseveración del EIA hace referencia a que en los terrenos dónde se instalarán las obras del Proyecto, no existen sitios arqueológicos.

El sitio referido en el archivo fotográfico del Apéndice G (sitio 2), corresponde a la evidencia de cerámica, hallado en un sector localizado a 700 m al Este de la actual instalación industrial de INACESA Copiapó. La Figura I.3 adjunta, muestra la ubicación precisa de este sitio en relación a INACESA Copiapó. En la misma figura es posible advertir la distancia que lo separa de la instalación industrial donde se desarrollará el Proyecto.

Cabe agregar que esta cerámica fue la única evidencia de resto arqueológico hallada en el entorno del predio industrial.

c.) Respecto a lo señalado por el Titular en la sección 4, letra i), se solicita al titular que compare sus emisiones máximas con la normativa a la que alude el artículo 7 del RSEIA. Asimismo se considera pertinente el análisis comparado con los límites permitidos a la Termoeléctrica Guacolda definidos como:

Níquel + Arsénico =  $0,5 \text{ mg/m}^3$  en el flujo gaseoso  
Vanadio =  $0,5 \text{ mg/m}^3$

Respuesta:

En virtud de que la autoridad ha requerido el comparar las emisiones del Proyecto con los límites permitidos a Guacolda, el titular considera oportuno proporcionar antecedentes sobre las principales diferencias técnicas entre una unidad generadora de energía eléctrica y un horno de cal, como el que posee INACESA Copiapó en sus instalaciones. Estas diferencias, que fueron expuestas durante la participación ciudadana, dicen relación con variables tales como:

- Temperatura de operación
- Tiempo de residencia de los gases
- Condición de Alcalinidad
- Consumo de combustible

Temperatura de Operación, los hornos de cal operan a una temperatura del orden de los  $1.800^{\circ}\text{C}$ , mientras que las calderas de una termoeléctrica lo hacen a aproximadamente  $800^{\circ}\text{C}$ . Esta mayor temperatura del horno de cal permite quemar totalmente cualquier elemento orgánico que sea alimentado a éste.

Tiempo de residencia de los gases, por las dimensiones de los hornos los gases que se generan con la combustión tardan no menos de seis segundos (6 s) en ser emitidos a la atmósfera, mientras que en una unidad termoeléctrica los tiempos de residencia son del orden de los dos segundos (2 s). Este mayor tiempo de residencia de los gases del horno, a las condiciones de

temperatura antes señaladas, otorga las condiciones para que las reacciones de fijación o destrucción dentro del horno sean prácticamente completas.

Condiciones de alcalinidad, la diferencia fundamental es la presencia de material calcáreo dentro del horno (caliza y cal), el cual constituye una matriz porosa que proporciona los medios para fijar y reducir prácticamente la totalidad del azufre y elementos traza que pueda contener los gases de combustión. Las unidades termoeléctrica no cuentan con esta matriz calcárea, a menos que se refiera a una tecnología de lecho fluidizado; aún así, la proporción o relación molar gas de combustión/matriz calcárea es superior en el horno de cal.

Consumo de combustible, otra diferencia fundamental es el consumo de combustible. Cada unidad termoeléctrica (250 MW) típicamente consume una cantidad de combustible diaria equivalente a la cantidad de combustible que el horno de cal de INACESA Copiapó consume en un mes y medio. Claramente existe una notable diferencia en el orden de magnitud de la cantidad de combustible que consumen ambas tecnologías. Esta diferencia, junto a las demás características señaladas incide en la magnitud de las emisiones sobre las cuales la autoridad tiene interés.

Hechas las aclaraciones, se procede a dar respuesta a la consulta formulada por la autoridad.

El Cuadro I.6 resume la concentración en el flujo gaseoso de la chimenea que se pronostica para el vanadio, níquel y arsénico, las cuales ha sido estimada para las condiciones proyectadas con uso de 100% de coque de petróleo como combustible. Se ha empleado esta condición, porque la misma representa, como se ha demostrado en el EIA, las condiciones de máxima emisión.

**Cuadro I.6**  
**Concentración de las Emisiones de V, Ni y As del Proyecto**

Componente	Concentración Pronosticada, mg/m3	Norma de Referencia, mg/m3	Estándar Guacolda, mg/m3
V	0,02	5	0,5
Ni + As	0,04	1	0,5

Atendido el hecho que no existen normas de emisión para estos componentes, y a efectos de comparar la concentración de las emisiones que de éstos generará el Proyecto, se han utilizado los estándares de la Norma de Referencia Suiza (OAPC, Ordinance on Air Pollution Control, 3 February 1998), la que establece la norma de referencia de emisiones indicado en el Cuadro I.6. En el caso del Vanadio y Níquel, cabe destacar que esta norma es aplicable sólo cuando la

emisión de vanadio y níquel supera los 25 y 5 g/hr respectivamente, situación que no se presentaría en el caso del INACESA Copiapó su Proyecto.

No obstante lo anterior, los antecedentes que se resumen el Cuadro I.6 permiten verificar que la concentraciones en la emisión de los componentes de interés, estaría por debajo de la norma de referencia.

En síntesis, los antecedentes permiten concluir que el Proyecto no presenta o genera los riesgos a la salud de la población dado que las emisiones de Vanadio, Níquel y Arsénico serán inferiores al estándar definido por las normas de referencia Suiza.

Una situación similar se presenta al comparar la concentración de las emisiones de Vanadio, Níquel y Arsénico, en los términos que indica la autoridad; las mismas serán inferiores a los valores establecidos para Guacolda.

d.) Con el propósito de medir el impacto en la concentración medida en el punto urbano más cercano se solicita que se modele la dispersión de estos contaminantes y su comparación con normas primarias de los Estados que señala el Reglamento a objeto de establecer si existe o no riesgo para la salud de la población.

Respuesta:

Se ha modelado el efecto sobre la calidad del aire de la emisión de V, Ni y As, en la estación de calidad del aire existente Paipote. Los resultados que se pronostican para la condición indicada en el Cuadro I.6, se resumen en el Cuadro I.7.

**Cuadro I.7**  
**Efecto de las Emisiones de V, Ni y As del Proyecto**

Componente	Concentración en el Aire, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Promedio Anual	Máximo de 24 horas
V	0,0	0,00009
Ni	0,0	0,00002
As	0,0	0,00012

Los resultados de la simulación pronostican que los efectos de las emisiones del Proyecto no serían percibidos en la estación monitora referida, ello por cuanto los valores de concentración que han sido pronosticados son extremadamente bajos, inclusive inferiores a los límites de detección de los métodos de monitoreo existente.

Además, los estados que se mencionan en el artículo 7 del Reglamento del SEIA no cuentan con norma primaria para estos componentes que pueda ser utilizada como referencia.

En consideración de la naturaleza del Proyecto, es importante destacar que, como se muestra en el EIA, con la instalación del filtro de mangas se reduce significativamente las emisiones de material particulado en el aire y con ello las emisiones de V, Ni y As a niveles que permiten verificar que los valores de concentración de tales compuestos serán inferiores a las concentración de referencia empleada.

4.2. Se solicita corregir Cuadro 4.3.1 en lo relativo el Art. 6º, letra a). En dicho punto se menciona que “no existen recursos ambientales a los cuales aplica”, que se contradice con lo indicado en el punto 5.3.4 (Medio biótico). Respecto a lo que se menciona en el Art. 6º letra 1) se indica que aun no ha sido evaluada la relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables. Igualmente corregir la letra j) del art. 6º que menciona “No existen recursos naturales que puedan verse afectados”.

Respuesta:

El Cuadro I.8 a continuación precisa de mejor manera lo establecido en el Cuadro 4.3.1 del EIA.

**Cuadro I.8**  
**Análisis Pertinencia de Ingreso al SEIA**  
**(Actualización Cuadro 4.3-1 del EIA)**

<b>Artículo SEIA</b>	<b>Contenido</b>	<b>Análisis</b>	<b>Da Origen a la necesidad de presentar EIA</b>
<i>Artículo 6: El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire. A objeto de evaluar si se generan o presentan los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará:</i>			
Letra a)	Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del presente Reglamento.	La flora en el área de influencia del Proyecto presenta una baja riqueza de especies, y desde el punto de vista de la vegetación, el área pertenece a la formación fitoecologica del Desierto Florido. En el área de estudio, no existen áreas de concentración de fauna, ni humedales, ni áreas sensibles para la biota.	No.

Artículo SEIA	Contenido	Análisis	Da Origen a la necesidad de presentar EIA
		El Proyecto no provocará efectos directos ni indirectos adversos sobre la vegetación del área.	
Letra i)	La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.	Las emisiones del proyecto no producirán efectos significativos en la calidad ambiental de los recursos naturales renovables. Es más dado que el Proyecto no presenta el carácter de mega fuente, no le sería aplicables los preceptos del D.S. 185 del Ministerio de Minería.	No.
Letra j)	La capacidad de dilución, dispersión, auto depuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad.	<p>La flora en el área de influencia del Proyecto presenta una baja riqueza de especies, y desde el punto de vista de la vegetación, el área pertenece a la formación fitoecologica del Desierto Florido. En el área de estudio, no existen áreas de concentración de fauna, ni humedales, ni áreas sensibles para la biota.</p> <p>Las emisiones del proyecto no producirán efectos significativos en la capacidad de dilución, dispersión, auto depuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto.</p>	No.
Letra l)	La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.	El proyecto no considera la intervención de fauna silvestre.	No.

## 2.5 EMISIONES Y CALIDAD DEL AIRE

5.1. Se solicita efectuar análisis respecto al Cumplimiento de la Norma secundaria de calidad del aire para anhídrido sulfuroso, establecida en el Decreto Supremo N°185, año 1991, del Ministerio de Minería, considerando que el proyecto se encuentra ubicado en el sector rural (fuera del radio urbano) y cercano el área saturada por Anhídrido sulfuroso asociada a la

Fundición Hernán Videla Lira ENAMI-Paipote. Se solicita especificar si el proyecto tiene algún afecto sobre el área saturada más cercana el proyecto.

Respuesta:

El análisis de cumplimiento de la norma secundaria se presenta en la respuesta a la consulta 9.4 del ICSARA 1.

En relación al efecto sobre el área saturada más cercana, se ha modelado la dispersión atmosférica de la emisión de SO<sub>2</sub> pronosticada para el uso de 100% de coque de petróleo (0,47 kg/hr) a fin de estimar la concentración de éste en la estación de calidad del aire existente en Paipote. Los resultados que se pronostican se resumen en el Cuadro I.9.

**Cuadro I.9**  
**Efecto Pronosticado de las Emisiones de SO<sub>2</sub> en la Zona Saturada**

Concentración	Valor, µg/m <sup>3</sup>
Media Anual	0,0003
Máxima de 24 horas	0,01

Los resultados de la simulación pronostican que los efectos de las emisiones de SO<sub>2</sub> del Proyecto no serían percibidos en la estación monitora referida, ello por cuanto los valores de concentración que han sido pronosticados son bajos, inferiores al límite de detección del método de monitoreo. Por lo mismo que las emisiones de SO<sub>2</sub> de INACESA Copiapó no presenta efectos sobre el área saturada.

5.2. En el punto 8.2 y en ficha N° 3, se menciona que se realizará monitoreo de SO<sub>2</sub>; por lo cual, se solicita localizar los monitoreos en los meses más críticos del año respecto a este contaminante; es decir, los meses de invierno, por la capa de inversión térmica.

Respuesta:

Se acoge lo solicitado por la autoridad, se intensificará el monitoreo de SO<sub>2</sub> durante los meses de invierno, a los fines de recabar antecedentes en esta época del año. Conforme a ello, el Plan de seguimiento indicado en el Cuadro 8.1 presentado en el EIA queda como sigue:

**Cuadro I.10**  
**Plan de Seguimiento Actualizado**  
**(Actualización del Cuadro 8.1 del EIA)**

<b>Item</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Sitio de medición</b>	<b>Equipos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Metodología</b>
Emissiones atmosféricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP10</li> <li>• SO<sub>2</sub></li> <li>• NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub></li> <li>• CO<sub>2</sub></li> <li>• Caracterización química del MP</li> </ul>	Chimenea planta INACESA Copiapó		Semestral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPA N° 5</li> <li>• EPA N° 6</li> <li>• EPA N° 7</li> <li>• EPA N° 3</li> </ul>
Calidad del Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP10</li> <li>• Caracterización química del MP10</li> <li>• SO<sub>2</sub></li> </ul>	Estación Inacesa Copiapó	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestreador Hi-Vol MP10</li> <li>• Equipo basado en fluorescencia ultravioleta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Inicialmente:</i> cuatro monitoreos mensuales de mayo a agosto.</li> <li>• <i>Operación:</i> 1 mes al año, en periodo de invierno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Según Art. 7 del D.S. N° 59/1998, Ministerio de Salud.</li> <li>• Método D.S. N° 113/2003, MINSEGPRES.</li> </ul>
Meteorología	Velocidad y dirección del viento.	Estación Inacesa Copiapó	Estación Meteorológica con anemómetro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Inicialmente:</i> cuatro monitoreos mensuales de mayo a agosto.</li> <li>• <i>Operación:</i> 1 mes al año, en periodo de invierno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Según indicaciones de la OMM.</li> </ul>

Asimismo, la Ficha N° 3 del EIA, quedará actualizada como sigue:

**Cuadro I.11**

**Actualización Ficha n° 3: identificación de impactos ambientales, medidas de manejo y plan de monitoreo**

<b>FICHA N° 3: IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, MEDIDAS DE MANEJO Y PLAN DE MONITOREO</b>						
<b>Componente Ambiental</b>	<b>Etapa del Proyecto</b>	<b>Obras o Acciones</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medida de Manejo</b>	<b>Plan de Monitoreo</b>	<b>Referencia EIA</b>
Calidad del Aire	Operación	Proceso de calcinación para la fabricación de cal	<p>Los resultados de la modelación pronostican un descenso de un 98% en las emisiones de MP10 y el cumplimiento de la norma primaria por parte de planta INACESA Copiapó.</p> <p>Los resultados pronostican que con la implementación del Proyecto las emisiones de SO<sub>2</sub> aumentarán en a lo sumo un 3% para el promedio anual y un 6% para el promedio diario. Tales valores no implican la superación de la norma primaria, por cuanto la concentranción de SO<sub>2</sub> en el aire, para el promedio anual y diario, será inferior al 1% de la concentración permitida por la norma primaria.</p>	<p>Aun cuando se prevé que el Proyecto no generará impacto en la calidad del aire, se contempla un muestreo de MP10 y SO<sub>2</sub>, en la chimenea de la Planta INACESA Copiapó.</p> <p>Además el Proyecto contempla “in-situ” las siguientes medidas de mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de filtro de manga.</li> <li>• Construcción de galpón para el confinamiento de los combustibles sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestreo isocinético semestral.</li> <li>• Monitoreo el primer año de operación de mayo a agosto.</li> <li>• Monitoreo a contar del segundo de operación año un mes en el periodo de invierno.</li> </ul>	Secciones 6.0, 7.0 y 8.0

5.3. Se solicita indicar el período en que se iniciarán las emisiones en chimenea; dado que sería recomendable tener mediciones previas a la modificación del proyecto.

Respuesta:

Sobre el particular es oportuno precisar que con la implementación del Proyecto no se “iniciarán las emisiones en chimenea”, como se indica en la consulta, ya que en la actualidad INACESA Copiapó ya genera emisiones a la atmósfera a través de la chimenea existente, como resultado de su operación la cual data del año 1992. Sin embargo, cabe precisar que el Proyecto implicará reducir tales emisiones por la instalación del filtro de manga.

Durante la elaboración de este EIA, INACESA Copiapó efectuó mediciones en chimenea, para lo cual contrató los servicios de SERPRAM. Los resultados de esta medición, que se declaran en el EIA, representan la condición previa a la modificación del Proyecto.

En el Apéndice B se adjuntan informe con los resultados del monitoreo referido.

5.4. Se señala que existe acopio de emergencia de caliza en el exterior de la planta Inacesa, por lo que se solicita informar las medidas de mitigación que ha considerado para disminuir el impacto visual y las emisiones de material.

Respuesta:

Como se menciona en el EIA, la superficie destinada al acopio de emergencia de caliza cubre una superficie de 6.500 m<sup>2</sup> y tiene una capacidad de almacenar hasta 25.000 t de caliza. Sobre la misma cabe precisar que este terreno forma parte del predio industrial de INACESA Copiapó, el cual se encuentra fuera del radio urbano de la ciudad de Copiapó, según consta en certificado de zonificación.

Los documentos que acreditan la zonificación se adjunta en el Apéndice D.

Este acopio forma parte de la actual operación de INACESA Copiapó; su capacidad y función de abastecer de caliza a la planta cuando se presenta una condición de emergencia en el suministro desde la mina no será modificada por el presente proyecto sometido al SEIA.

Respecto del impacto visual, cabe destacar que el acopio de caliza de emergencia está ordenado de manera regular en pequeños montículos que no superan los 2 m de alto. Tal particularidad reduce la posibilidad de ser visto fácilmente desde la ruta CH31.

En relación a las emisiones fugitivas de material particulado, los mismos se relacionan fundamentalmente con la erosión y la transferencia. El primero queda determinado con el

potencial de erosión del material acopiado, el cual por su naturaleza, granulometría gruesa, presenta una capacidad de emisión menor y limitada. Respecto de la transferencia, no es un factor relevante, toda vez que el manejo de estos materiales acopiados, por su carácter de emergencia, se maneja de manera eventual, cuando se presenta una condición de emergencia en el abastecimiento de caliza a la planta.

No obstante lo anterior, INACESA Copiapó aplicará sobre la superficie del acopio un sellante superficial.

5.5. Se solicita que se detallen medidas de mitigación que la empresa considera para los polvos recuperados (POREFI) obtenidos en el filtro de mangas en las etapas de descarga y disposición final.

Respuesta:

Los polvos finos recuperados, provenientes del filtro de mangas, corresponden a un subproducto que se emplea en la elaboración de los otros productos y, por lo mismo, es enviado al sector producto, confinadamente mediante un sistema de transporte neumático, o bien al área de acopio temporal de POREFI en terreno de INACESA Copiapó, distante unos 300 m al sureste de la instalación industrial.

En caso que el POREFI sea enviado al acopio temporal, se carga directamente a camiones tolvas, etapa en la cual se genera una mínima emisión de material particulado; una vez cargado el camión, se traslada hacia el sector de almacenamiento temporal. Durante la etapa de descarga debido a fineza de los polvos, se produce emisión de material particulado.

Las medidas de mitigación, que se aplicarán durante el traslado del material, incluyen:

- Encapsulamiento lateral en la zona de descarga a camión del POREFI.
- Sellado de la superficie del acopio de POREFI.

5.6. Se solicita que se presente un plano donde se observen cada una de las Instalaciones, incluyendo el stock de polvos recuperados, de caliza, de emergencia de caliza y de cada uno de los productos.

Respuesta:

El Plano Ubicación Instalaciones Actuales y Futuras (con Proyecto) del Apéndice A, adjunto al presente adenda, muestra el detalle solicitado por la autoridad.

5.7. En tabla 2 y 3 se presenta inventario de emisiones de material particulado para MP10 donde se visualiza una disminución producto de la instalación del filtro de mangas. Se solicita señalar eficiencia de este equipo con la que se compromete el Titular.

Respuesta:

La eficiencia, garantizada por el proveedor del equipo, con la cual se compromete INACESA Copiapó es 50 mg/m<sup>3</sup>N. Esta eficiencia será corroborada mediante el muestreo isocinético que incluye el plan de monitoreo que se implementará una vez que el Proyecto sea aprobado (ver Cuadro I.10).

5.8. Se solicita el titular presentar cuadro de inventario de las emisiones (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NI y V) en forma detallada para etapa actual y futura. Lo mismo se solicita con respecto a la calidad del aire.

Respuesta:

Las actuales emisiones de los componentes que consulta la autoridad no fueron calculadas, sino determinadas mediante una medición en chimenea efectuada a mediados del 2006. El informe con los resultados de dicha medición, que representan la condición sin Proyecto, se presenta en el Apéndice B de esta adenda.

Solo las emisiones que se pronostican con la implementación de Proyecto (condición Con Proyecto) han sido determinadas mediante la aplicación de un inventario de emisiones que toma en cuenta, además de la carga de estos en la caliza y el combustible, según corresponda, la capacidad de fijación de la matriz calcárea presente en el horno. En el Apéndice C de esta adenda se adjuntan las planillas con detalle del cálculo de las emisiones de SO<sub>2</sub> presentados en el Apéndice E del EIA.

Respecto del Ni y V, los cálculos también se presentan en el Apéndice C.

Respecto de las emisiones de NO<sub>x</sub>, es importante señalar que su formación y posterior emisión no dependen del tipo de combustible que se esté utilizando, si no más bien de la temperatura de operación de los hornos. En vista de ello, se prevé que las emisiones de NO<sub>x</sub> determinadas durante el muestreo de gases en chimenea para la línea base no cambiarán con la implementación del Proyecto. En el caso particular de INACESA Copiapó, el horno opera con una cantidad de aire en exceso de aproximadamente 6%, independiente del combustible que se esté empleando. Y la formación de NO<sub>x</sub> en éste caso está directamente relacionada sólo con la temperatura de operación del horno, la cual a su vez está determinada por el tipo de producto que se está procesando. La concentración de NO<sub>x</sub> en el gas de salida del horno de INACESA Copiapó es de aproximadamente 100 ppm (107,1 ppm medido el 24 de agosto del 2006), y su

control en este rango es un indicio que el horno tiene una buena combustión y está operando a una temperatura adecuada.

5.9. Se solicita aclarar la obtención de la línea de base de los parámetros NI y V y el origen de la normativa utilizada.

Respuesta:

Los parámetros de línea base de Ni y V han sido determinados a partir de monitoreo. En el caso de las emisiones por chimenea, se determinó por ensayos químicos a los polvos colectados durante el muestreo isocinético a los gases que se emiten por la chimenea.

Respecto de la normativa utilizada, corresponde a la Norma de Referencia Suiza, ya que en nuestro país no existe normativa vigente para ambos elementos. Tal como lo establece el artículo 7 del Reglamento del SEIA, dicha normativa fue empleada a modo de referencia, a fin de determinar la pertinencia de ingreso al SEIA. Este análisis de pertinencia se efectuó en términos de la concentración que se pronostica para ambos elementos en la respuesta a la pregunta 4.1-c, empleando para ello los estándares de la Norma de Referencia Suiza (OAPC, Ordinance on Air Pollution Control, 3 February 1998).

También se ha caracterizado el MP10 colectado en la estación monitorea que ha instado INACESA Copiapó, a los fines de contar con información respecto al contenido de Ni y V en el ambiente.

5.10. A través de Ord. BS3/N° 1612 de fecha 14.08.2006 enviado al titular, esta Autoridad se pronunció respecto de la necesidad de contar con una estación de monitoreo en el punto de máximo impacto cercano a la población, sin perjuicio de mantener una estación de monitoreo para validar el modelo de dispersión. Lo anterior, se plantea ya que en el presente documento se señala que el medir línea de base en la estación Inacesa existe superación de norma primaria de material particulado, lo cual no corresponde ya que en el sector no existen asentamientos humanos. Por lo anterior, es necesario contar con una estación monitorea en la zona habitada de mayor impacto o de potencial mayor impacto, debiéndose medir línea de base para los parámetros MP10, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NI y V.

Respuesta:

Respecto de la necesidad/pertinencia de instalar una estación monitorea de calidad del aire en zona habitada, cabe precisar que el área de influencia que determina las emisiones a la atmósfera de INACESA Copiapó no comprende o incluye zonas habitadas, es decir no afectan zonas pobladas. Tal afirmación se sustenta a partir del área de influencia que determina la actual emisión de la planta INACESA Copiapó, que puede aproximarse conservadoramente a

un radio de aproximadamente 2 km medidos desde la planta industrial. Se emplea la expresión “conservadora” por el hecho que la influencia de las emisiones, por el patrón de vientos del sector, se presenta al Este de la planta y no en toda el área que determina el radio de 2 km señalado. Con la implementación de este Proyecto dicho radio de influencia se reducirá, como consecuencia de la reducción de las emisiones de MP10 a la atmósfera. Una situación similar ocurre con el radio de influencia de la emisiones de SO<sub>2</sub>, Ni y V, las cuales por lo baja de las misma, se limita sólo al entorno de nuestras instalaciones.

No obstante lo anterior, se identifica la población de Paipote como la zona habitada más próxima a la planta, pero la misma ya cuenta con una estación monitora operada por la Fundación Hernán Videla Lira. Los resultados de dicha estación, así como de otras estaciones instaladas en el sector, han sido incluidos como parte de la línea base.

Desde el punto de vista de la gestión ambiental, y a los fines de poder validar los impactos pronosticados en este EIA, el titular consideró más efectivo instalar la estación monitora dónde se verifica el mayor efecto de las emisiones de INACESA Copiapó, y no en un sector poblado donde no se tiene influencia. Este criterio adoptado nos da la facilidad de efectuar un análisis más preciso, dada la certeza sobre el origen de las emisiones que otorga la actual ubicación de la estación monitora.

5.11. El titular debe considerar monitoreo continuo de los siguientes parámetros MP10, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Ni y V, durante la operación.

Respuesta:

INACESA Copiapó considera el monitoreo permanente durante la operación del Proyecto de los parámetros MP10, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Ni y V, en las frecuencias especificadas en el Cuadro I.10 de esta adenda.

El Proyecto considera, además, la instalación en chimenea de sensores para la medición en tiempo real de opacidad, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, a fin de monitorear la concentración de las emisiones a la atmósfera.

## 2.6 Permisos Ambientales Sectoriales

6.1. Se consulta si para la construcción de la infraestructura de la ampliación de la Planta y tras áreas de servicio (patio, edificio administrativo), se requerirá el suministro de áridos (arena y ripio), De ser así se solicita aclarar volúmenes y fuente de este recurso y considera en virtud de ello la pertinencia de tramitar el PAS N° 89 RSEIA.

### Respuesta:

El proyecto no requerirá del suministro de áridos, por lo que no es aplicable el PAS contemplado en el artículo 89 del RSEIA, ya que los hormigones preparados serán proveídos por empresas locales especialistas en el rubro.

6.2. Se solicita al Titular que complete la información presentada en la Sección 3.4.2. respecto del permiso ambiental sectorial a que se refiere el Art.96 RSEIA con los siguientes antecedentes:

- El Plano presentado en la figura 3.1; deberá incluir la ubicación de las obras del proyecto con sus actividades asociadas y un cuadro resumen de superficie tanto del predio como de las construcciones
- incluir las series y clases de capacidad de uso
- Firma del propietario y profesional competente, según lo definido en el Art.17 de la LGUC
- Una vez que se cuente con RCA favorable el titular deberá ingresar a la SEREMI de Agricultura, los antecedentes legales y administrativos para obtener el PAS del Art-96.

### Respuesta:

Respecto de este permiso, es oportuno precisar que todas las obras e instalaciones del Proyecto quedan comprendidas al interior de la planta industrial, la cual se emplaza fuera del radio urbano de la ciudad de Copiapó, según consta en certificado de zonificación, y además cuenta con el permiso de cambio de uso de suelo de Rural-Agrícola a Industrial.

Los documentos que acreditan la zonificación y el uso de suelo permitido se adjunta en el Apéndice D.

La Aplicación de PAS N° 96 es pertinente, como se menciona en el EIA, solo al área de acopio temporal de POREFI, y sobre esta área no se contempla construcción alguna.

Respecto a la serie de capacidad de uso, se clasifica como de clase VII.

6.3. Se informa al titular que el PAS del Art.90 no aplica a este proyecto, debiendo presentar los antecedentes para dar respuesta al PAS del artículo 93 el cual señala “permisos para la

construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase”. Lo anterior, debido a que el presente proyecto cuenta con una planta para la disposición final de aceite usado (residuo peligroso).

Respuesta:

Se acoge la observación de la autoridad. El artículo 93 del RSEIA identifica como Permiso Ambiental Sectorial aquellos necesarios para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario.

Los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, de acuerdo a la norma referida, son los siguientes:

a) Aspectos Generales

a.1. Definición del tipo de tratamiento.

El tratamiento consiste en la utilización de aceites usados como combustible en el Horno cal de INACESA Copiapó.

a.2. Localización y características del terreno.

Los terrenos donde se desarrollará el Proyecto, y el manejo del aceite usado, se encuentra al interior de Planta INACESA Copiapó, que se localiza en Camino Internacional Km. 16, comuna y provincia de Copiapó, III Región, y a 9 Km. al Nor-Este de la ciudad de Copiapó, fuera de su radio urbano, según consta en certificado de zonificación, y con el permiso de cambio de uso de suelo de Rural-Agrícola a Industrial.

Los documentos que acreditan la zonificación y el uso de suelo permitido se adjunta en el Apéndice D.

a.3. Caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos.

Se recepcionarán aceites usados en distintos tipos de motores y maquinarias provenientes de empresas mineras, industriales y comerciales, excluyéndose el uso de aceites de transformadores eléctricos en base a bifenilos policlorados PCBs (ascareles).

a.4. Obras civiles proyectadas y existentes.

La Figura 2.4 del EIA muestra un detalle de la instalación y obras proyectada para la recepción, almacenamiento y alimentación de aceites usados. Básicamente, se instalará un estanque de acero de 100 m<sup>3</sup> que almacenará el aceite recepcionado en la planta INACESA Copiapó. Desde este estanque se suministrará el aceite usado a un estanque alimentador de acero de 8 m<sup>3</sup>, el cual mediante una bomba alimentará al quemador de la planta. Los estanques están diseñados y se instalarán conforme a las especificaciones de la SEC<sup>2</sup>.

El Plano IN06-001-D-EL-120 adjunto en el Apéndice A presenta un detalle de las obras civiles proyectadas para la instalación de la recepción y almacenamiento del aceite usado.

a.5. Vientos predominantes.

En el área del proyecto predominan los vientos WSW y SW.

El análisis del ciclo diario de la dirección del viento indica que en el sector de planta INACESA Copiapó el ciclo de vientos diarios comienza con la influencia en la madrugada de vientos “cordilleranos” provenientes del E, ENE y NE. Entre las 10 y 16 hrs. la situación cambia drásticamente con la aparición de vientos “costeros” WSW y SW, los cuales se tornan hacia el W, WNW y NW entre las 17 y 21 hrs., para finalmente comenzar nuevamente con vientos provenientes del E.

Mayores antecedentes se presentan en la Sección 5.0 del EIA.

a.6. Formas de control y manejo de material particulado, de las emisiones gaseosas, de las partículas de los caminos de acceso e internos que se pretenda implementar, y de olores, ruidos, emisiones líquidas y vectores.

La utilización de aceite usado en el Horno Cal no generará olores, ruidos, emisiones líquidas y vectores. Las formas de control de material particulado y emisiones gaseosas fueron incluidas en las secciones 2 y 7 del EIA.

a.7. Características hidrológicas e hidrogeológicas.

Las características hidrológicas e hidrogeológicas se presentan en la Sección 5.33 del EIA. Sobre el particular es oportuno destacar que en el área del Proyecto, la Quebrada Paipote no presenta escorrentía superficial permanente, sino más bien corresponde a un sistema hídrico netamente subterráneo, que sólo escurre superficialmente con ocasión de lluvias importantes.

---

<sup>2</sup> SEC: Superintendencia de Electricidad y Combustibles

a.8. Planes de prevención de riesgos y planes de control de accidentes, enfatizando las medidas de seguridad y de control de incendios, derrames y fugas de compuestos y residuos.

En Apéndice del EIA se adjuntan procedimientos de emergencia de la Planta INACESA Copiapó. Los procedimientos y sus apéndices del EIA son los siguientes:

- Apéndice H Procedimiento para el Transporte y Normas de Seguridad para la Operación de Carga y Descarga de los Camiones Estanque de Aceite Usado.
- Apéndice I Procedimiento de Emergencia en Transporte de Aceite Usado por Camiones Estanque
- Apéndice K Plan Integral de Emergencia

a.9. Manejo de residuos generados dentro de la planta.

Como consecuencia de la utilización del aceite usado no se generarán residuos de ningún tipo dentro de la planta.

d) Tratándose de una planta de incineración, además de lo señalado en la letra a), el manejo de los residuos sólidos, cenizas y escorias y residuos líquidos generados, el control de las temperaturas de los gases de emisión, el manejo de los gases de emisión, y control de la operación de la planta de incineración.

El proyecto que se evalúa ambientalmente considera la co-incineración de aceites usados y no incineración como lo indica este numeral. Como consecuencia de la co-incineración no se generan residuos sólidos ni líquidos. En relación a las emisiones gaseosas éstas han sido evaluadas y no superarán las actuales emisiones de la operación de INACESA Copiapó. El análisis que se expone en las secciones 3 y 4 del EIA concluyó que las emisiones se reducen como consecuencia de la instalación de filtro de mangas.

A continuación en el Cuadro I.12 se presenta una actualización de la ficha N° 2: plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al proyecto del EIA.

CUADRO I.12

FICHA N° 2: PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO					
Componente Ambiental	Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable/Permisos Sectoriales Aplicables		Cumplimiento	Fiscalización
		Norma o Permiso	Descripción		
Aire	Operación	D.S. 144/1961, MINSAL, Establece Normas para Evitar las Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.	Establece la obligación de adoptar medidas técnicas adecuadas para el control de la contaminación atmosférica.	El proyecto incorpora el confinamiento del acopio de combustibles sólidos, reduciendo las emisiones fugitivas. Además el uso de un filtro de manga mejora la eficiencia en la colección de polvo.	SEREMI de Salud de Copiapó.
Aire	Operación	D.S. 59/1999, MINSEGPRES, Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10.	Establece las normas primarias de calidad de aire para MP10, anual y diaria, y las situaciones que originan emergencia ambiental.	El proyecto significa la reducción de emisiones de MP10, ya que incorpora lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtro de manga.</li> <li>• Incorporación de acopio confinado de combustibles sólidos.</li> <li>•</li> </ul>	SEREMI de Salud de Copiapó.
Aire	Operación	DS 185/1991 del Ministerio de Minería norma Secundaria de Calidad Ambiental para Anhídrido Sulfuroso.	Establece norma secundaria de calidad de aire para SO <sub>2</sub> , anual, diaria y horaria según áreas que indica.	La estimación de emisiones permite verificar que la concentración de SO <sub>2</sub> será inferior al valor establecido en la norma.	SEREMI de Salud de Copiapó
Residuos	Operación	D.S. 725/1967, Código Sanitario.	En su artículo 79 y 80 establece que el almacenamiento, tratamiento y disposición de cualquier clase de residuos deberá contar con la aprobación del SEREMI de Salud	El proyecto no genera residuos adicionales a los generados por la operación actual. El manejo y disposición de los residuos que genera la instalación industrial se encuentra autorizada por la	SEREMI de Salud de Copiapó

**FICHA N° 2: PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO**

Componente Ambiental	Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable/Permisos Sectoriales Aplicables		Cumplimiento	Fiscalización
		Norma o Permiso	Descripción		
			Competente.	autoridad sanitaria.	
Residuos	Operación	Código Sanitario; art. 93 DS 95/2001 SEGPRES	Establece la obligación de solicitar autorización sanitaria para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	El permiso referido se encuentra identificado en el artículo 93 del RSEIA como PAS. Los antecedentes requeridos para su otorgamiento se desarrollan en la sección 6.3 de la Adenda N° 1.	SEREMI de Salud de Copiapó

## 2.7 Residuos

7.1. Se requiere que al momento que la Autoridad Sanitaria lo requiera se deberá contar con ficha de control de retiro de aguas servidas timbrada por la disposición final (planta de aguas servidas) y resolución sanitaria de la empresa de transporte. Asimismo se deberá contar con la ficha de control de retiro de los residuos domésticos y asimilables timbrada por la disposición final autorizada.

### Respuesta:

Respecto a las aguas servidas, se aclara a la autoridad que la planta de cal de INACESA Copiapó cuenta con un Sistema de Alcantarillado Particular aprobado por medio de la Resolución 1270 del año 1993 del Servicio de Salud de Atacama.

El retiro de los residuos cloacales desde la fosa séptica del alcantarillado particular se efectúa semestralmente, por intermedio de la empresa VARDOR, quien cuenta con la autorización sanitaria respectiva, expedida por el Servicio de Salud Atacama por Resolución N° 524 del 17 de abril de 2003 (adjunta en el Apéndice D de esta Adenda), los que son depositados en Aguas Chañar S.A.

En cuanto a los residuos domésticos, los mismos son retirados por la Empresa Livio Rebolledo Hofmann, quien cuenta con la autorización sanitaria respectiva, expedida por el SEREMI de Salud Atacama, en Resolución Exenta N° 1935 del 24 de octubre de 2006 (adjunta en el Apéndice D de esta Adenda), los que son depositados en vertedero municipal.

En ambos casos se solicitará a las empresas respectivas una ficha de control de retiro de los residuos y su disposición final autorizada.

## 2.8 Patrimonio Cultural

8.1. Aunque se señala en el estudio que en área de desarrollo del proyecto no se registraron sitios arqueológicos, la ubicación de dos de ellos es muy próxima a las zonas a ser intervenidas por le presente iniciativa de inversión (sitio 1 ubicado a 50 mts del área destinada a almacenamiento de polvos del filtro y el sito 2 a 30 mts. De la estación meteorológica) supone la posibilidad que estos puedan verse afectados por obras asociadas al Proyecto, pudiendo ser considerados como situados en el área de influencia indirecta del proyecto. Por ello, el Consejo de Monumentos estima insuficiente la recomendación realizada para el Sitio 1 que expresa "se recomienda su conservación y puesta en valor como una forma de aporte cultural de la empresa", y se solicita que el titular explicita de qué manera evitará la alteración de los sitios. Del mismo modo se solicita ubicar en un plano e escala adecuada, los sitios arqueológicos, señalando su superficie total y su relación con el área del proyecto, como una

forma de verificar de manera concreta el distanciamiento de ellos a los sectores con actividades del proyecto.

Respuesta:

En relación a esta consulta es necesario aclarar que, tal como se observa en la Figura 1, los sitios arqueológicos están fuera del terreno que será intervenido por el Proyecto. Respecto a las medidas para la protección de ambos restos del patrimonio cultural encontrados en las proximidades de la instalación industrial, éstas se detallan a continuación.

a) Sitio 1.

Se trata de un sitio de “data reciente”, que no tendría más de 30 años. Asimismo, el sitio no queda expuesto a intervención debido a que se ubica en un sector alto y alejado a unos 80 metros del límite del área destinada al acopio de polvos y no a 50 m como se menciona en el EIA. Además, entre el área de acopio y este sitio existe una barrera topográfica (quebrada) que limita y restringe su intervención. El mismo se encuentra en la cima de un cerro y el límite del área de acopio descansa al pie del cerro.

Por lo mismo, no se considera necesario implementar medidas específicas para su preservación.

b) Sitio 2.

Este sitio corresponde al sector donde se encontró la evidencia de cerámica, el cual se encuentra localizado a 700 m al noreste de la actual instalación industrial de INACESA Copiapó, y a 300 m de la estación monitora, junto al farellón de una quebrada. La Figura I.3 adjunta, muestra la ubicación precisa de este sitio en relación a INACESA Copiapó. En la misma figura es posible advertir la distancia que lo separa de la instalación industrial donde se desarrollará el Proyecto, además que un cerro existente impone una barrera física que dificulta su acceso.

Cabe agregar que esta cerámica fue la única evidencia de resto arqueológico hallada en el entorno del predio industrial, y con motivo de su hallazgo se reubicó la estación monitora a la posición que se muestra en la Figura referida.

En relación a la estación meteorológica, es una instalación que corresponde a un contenedor instalado sobre durmientes de madera; de ubicación temporal; cuyas dimensiones son de 3 x 5 metros. Su instalación no implica ningún tipo de movimiento de tierra ni de alteración o intervención de la superficie del lugar, por lo que su impacto es prácticamente nulo.

En vista de lo anterior, no se considera necesario la implementación de medidas de preservación adicionales a la medida reubicación de la estación de monitoreo, ya implementada por parte de INACESA Copiapó.

## **2.9 Normativa Ambiental Aplicables**

9.1. El estanque de almacenamiento de aceite usado deberá contar con la autorización sanitaria respectiva como acumulación transitoria de residuos peligrosos de acuerdo a lo que señala el Título IV del DS N°1413/2003.

### Respuesta:

Se acoge lo solicitado por la autoridad. Se dará cumplimiento al DS 148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, cuyo artículo 29 dispone que todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria, la cual se tramitará una vez aprobado el proyecto, dando cumplimiento a las condiciones que en dicho cuerpo normativo se establecen.

9.2. El retiro de residuos industriales fuera del predio Industrial deberá contar con autorización sanitaria Correspondiente de acuerdo a lo que señala la normativa vigente.

### Respuesta:

Se acoge lo indicado por la autoridad y se hace presente que para el transporte y disposición final que los residuos que generará el proyecto se dará cumplimiento al artículo 19 y 20 del DS 594/1999 del Ministerio de Salud, el que dispone que para ello se requiere de autorización sanitaria, la cual será solicitada una vez aprobado el presente proyecto.

9.3. Las medidas de manejo del combustible aceite usado señaladas en el punto 3.3.3 respecto a generadores y transportista se consideran apropiadas, pero el almacenamiento deberá dar cumplimiento al Título IV del DS N°148/2003. Además se deberá considerar laboratorio o sistema alternativo para caracterizar el aceite usado como combustible.

### Respuesta:

Se acoge lo señalado por la autoridad y se aclara que tal como se señaló en la respuesta 9.1, el almacenamiento del aceite usado para utilizarlo como combustible contará con el respectivo permiso de la autoridad sanitaria, previa acreditación de los requisitos que dispone el IV del Reglamento de Residuos Peligrosos.

Además, para la caracterización del aceite usado que sea recepcionada serán ensayados en un laboratorio acreditado. Dicho ensayo, que INACESA aplica en sus otras instalaciones, incluye:

- Poder calorífico (Kcal.)
- Análisis metalográfico (ppm): As, Fe, Cr, Mo, Al, Cu, Pb, Sn, Ni, V, Na, B, Mg, Ca y Zn
- Volumen de Agua (%).

9.4. Se solicita Incluir en la Sección 3 y en Ficha N°2. Plan de Cumplimiento de la legislación Aplicable el Proyecto, la Norma secundaria establecida en el D.S. N°185/1991, Ministerio de Minería, y realizar el análisis respecto de su cumplimiento.

Respuesta:

El DS 185/1991 del Ministerio de Minería contiene la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para Anhídrido Sulfuroso. Dicha norma establece los siguientes supuestos de aplicación a establecimientos y fuentes emisoras:

- a) Establecimientos que por su funcionamiento emiten a la atmósfera a través de sus fuentes emisoras cantidades mayores o iguales a 3 toneladas diarias de anhídrido sulfuroso, ya sean medidas en chimenea o determinadas por balance de masa de masa equivalente de azufre (artículo 2 inciso 1).
- b) Fuente emisora localizada en una zona saturada o latente (artículo 2 inciso 2).

Asimismo, debe tenerse presente lo dispuesto en el artículo 6, según el cual, *“del cumplimiento de estas normas secundarias se excluyen las áreas urbanas e industriales calificadas como tales”*.

Conforme a lo anterior, en particular consideración al hecho que no constituye una mega fuente debido a que su emisión de anhídrido sulfuroso es inferior a la 3 t/día (0,01 t/día), al proyecto no le es aplicable la norma en cuestión, sin perjuicio de lo cual se presenta el análisis solicitado.

El estándar de calidad que fija la norma varía según la fuente emisora se ubique hacia el norte o el sur del límite que expresa. Para el primer caso, que es donde se ubica el proyecto, se señala como estándar lo siguiente:

**Cuadro I.13**  
**Norma Secundaria de Calidad del Aire**  
**Anhídrido Sulfuroso**

Período de Medición	Estándar $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
Anual	80 <sup>a</sup>
Diaria	365 <sup>a</sup>
Horaria	1.000 <sup>b</sup>

<sup>(a)</sup> Concentración media aritmética.

<sup>(b)</sup> Concentración máxima

No obstante lo anterior, se ha efectuado un análisis, mediante la aplicación del modelo ISC3 descrito en el Apéndice E del EIA, a objeto de verificar el efecto de las emisiones en términos de la norma secundaria. El Cuadro I.14 resume los resultados de la simulación. Los mismos permiten verificar que la concentración de SO<sub>2</sub> en el punto de control definido en el EIA, correspondiente al sitio donde se encuentra instalada la estación monitorea de calidad del aire operada por INACESA Copiapó, será inferior a la norma secundaria para cada uno de los periodo que establece el D.S. 185/1991.

**Cuadro I.14**  
**Resumen del Efecto de Largo Plazo del Proyecto en el Punto de Control**

Período de Medición	Aporte Proyecto	Resultante <sup>†</sup>
Anual	0,01	0,66
Diaria	0,04	0,69
Horaria	0,5	1,15

<sup>†</sup> Incluye la concentración de fondo de 0,65  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

La actualización de la ficha N° 2 se presenta en el Cuadro I.12, en la respuesta a la consulta 6.3 de la presente adenda.

## **FIGURAS**

**APÉNDICE A**  
**PLANOS DE INGENIERÍA**

**APÉNDICE B**  
**INFORME MUESTREO CHIMENEA**

**APÉNDICE C**  
**MEMORIA DE CALCULO EMISIONES**

**APÉNDICE D**  
**COPIA DE CERTIFICADO**