

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

**SECCIÓN 3.0 – PLAN DE CUMPLIMIENTO
LEGISLACIÓN
(Ref. No. SA206-00002/16)**

Preparado para:

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

Knight Piésold S.A.

Marchant Pereira 221, Piso 7

Providencia, Santiago, Chile

Teléfono:(56-2) 341 7627

Fax: (56-2) 341 7628

E-mail: santiago@kpsa.cl

Knight Piésold
CONSULTING

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

SECCIÓN 3.0 – PLAN DE CUMPLIMIENTO LEGISLACIÓN
(Ref. No. SA206-00002/16)

CONTENIDO

SECCIÓN 3.0 – PLAN DE CUMPLIMIENTO LEGISLACIÓN	1
3.1 GENERALIDADES	1
3.2 MARCO JURÍDICO GENERAL	1
3.3 NORMATIVA AMBIENTAL ESPECÍFICA APLICABLE AL PROYECTO	2
3.3.1 Calidad del Aire	2
3.3.2 Residuos Industriales	7
3.3.3 Insumos	8
3.3.4 Luminarias	8
3.4 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES	9
3.4.1 Permiso para la Incineración de Aceites residuales, Artículo 90 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	9
3.4.2 Permiso Cambio Uso de Suelo, Artículo 96 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	10

FIGURAS

Figura 3.1 Cambio Uso de Suelo

APÉNDICES

Apéndice E Análisis Efectos en la Calidad del Aire
Apéndice F Plan de Manejo de Residuos Peligrosos

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

SECCIÓN 3.0 – PLAN DE CUMPLIMIENTO LEGISLACIÓN

3.1 GENERALIDADES

El Plan de Cumplimiento de las normas aplicables al Proyecto ha sido sistematizada y agrupada en tres secciones:

- Normativa ambiental general aplicable al Proyecto;
- Normativa ambiental específica aplicable al Proyecto; y
- Identificación de permisos ambientales aplicables.

La Normativa Ambiental General, básicamente está referida a los fundamentos del SEIA y al derecho constitucional a un medio ambiente libre de contaminación.

La normativa ambiental general y específica aplicable al Proyecto expone el Plan de Cumplimiento exigido por el artículo 12 del D.S. 30 de 1997/MINSEGPRES, modificado por D.S. 95/2001, publicado en el Diario Oficial con fecha 7 de diciembre de 2002.

La estructura utilizada para establecer el Plan de Cumplimiento de la Normas aplicables al Proyecto considera:

- Relación con el Proyecto;
- Descripción del contenido o materia tratada por la norma; y
- Forma de cumplimiento de la norma.

3.2 MARCO JURÍDICO GENERAL

La Constitución Política del Estado asegura a todos los chilenos el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Esta norma estipula que es deber del Estado velar por el respeto a este derecho y tutelar la preservación de la naturaleza. Además, es obligación de todos los chilenos conservar y preservar la naturaleza.

Dos elementos son cruciales para la praxis de este derecho. En primer término, el recurso de protección que asegura el libre ejercicio de esta garantía, al establecer que cualquier persona o habitante del territorio nacional que se sienta afectado puede interponer este recurso en contra

de quien ejerza perturbación o amenaza al derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación.

En segundo término, la Ley 19.300 constituye el marco legal básico que le da cuerpo y sustento a la garantía constitucional referida, en conjunto con el resto del ordenamiento jurídico ambiental. La Ley 19.300 contiene disposiciones de carácter general y establece los instrumentos de gestión ambiental que utilizará el Estado en su desempeño. Entre estos destacan el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), las normas relativas a la responsabilidad ambiental y la fiscalización ambiental.

3.3 NORMATIVA AMBIENTAL ESPECÍFICA APLICABLE AL PROYECTO

Dada la naturaleza del Proyecto “Optimización Planta Cal Copiapó” las normas ambientales específicas aplicables se relacionan con lo siguiente:

- Calidad del Aire;
- Residuos Industriales;
- Insumos; y
- Luminarias.

En efecto, el Proyecto modificará las emisiones a la atmósfera de la instalación industrial, razón por la cual es necesario analizar si el efecto de las emisiones resultantes queda comprendido en la condición basal o en su defecto en los niveles de calidad del aire definidos por la legislación chilena. En esta sección se exponen los argumentos técnicos que permiten el análisis en tal sentido.

Aún cuando se pronostica que no se modificará la tasa de generación de residuos, en relación a la actual generación que posee la planta (condición sin Proyecto), se considera necesario mostrar que: i) su manejo se hará en el marco de la legislación vigente, tal cual se efectúa en la actualidad y, además, ii) proporcionar los argumentos técnicos sobre el manejo adecuado que se dará a los aceites usados que se utilicen en la instalación como combustible alternativo.

A continuación se desarrolla la normativa ambiental aplicable a tales materias.

3.3.1 Calidad del Aire

i) Relación con el Proyecto

La instalación industrial genera emisiones a la atmósfera y con la implementación de este Proyecto, se modificarán las emisiones en relación con las que genera la planta en la actualidad (condición sin Proyecto). En efecto, la fábrica genera emisiones atmosféricas, las

que consisten en material particulado y gases. El material particulado es generado principalmente por el arrastre que ocasiona la circulación de gases al interior del horno. Por su parte, las emisiones gaseosas son generadas por la combustión y la calcinación de caliza, y consisten principalmente en óxidos de nitrógeno (NO_x), anhídrido sulfuroso (SO₂), anhídrido carbónico (CO₂) y en menor proporción monóxido de carbono (CO).

En los párrafos siguientes se analiza la normativa aplicable, y si las modificaciones le permiten a la instalación industrial que el efecto de sus emisiones proyectadas queden comprendidas en la condición basal, o bien, en los niveles de calidad del aire establecidos por la legislación. El análisis que se expone a continuación se efectúa en términos de los parámetros de calidad del aire normado por la legislación chilena.

ii) Normativa Aplicable

Control de las Emisiones Atmosféricas

El D.S. 144/1961, Ministerio de Salud, que Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza, tiene por objeto evitar la contaminación atmosférica producto de las actividades industriales. En particular, señala que “*los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario*”. Por su parte, el D.L. 3.557 establece obligaciones similares, en el sentido que dispone la obligación del titular de una actividad industrial de disponer las medidas técnicas necesarias y oportunas para prevenir la contaminación atmosférica generada por una actividad industrial que pudiere afectar los recursos que sirven de sustento a la actividad agrícola.

iii) Forma de Cumplimiento

Mediante construcción y operación del proyecto se incorpora un filtro de manga que presenta una mayor eficiencia en la colección de polvo que el sistema actualmente en operación, consistente en un multiciclón.. Se incluye además, un galpón para el acopio de coque de petróleo y manejo confinado del combustible sólido que se alimenta al horno de cal, reduciendo con ello las emisiones de polvos fugitivos.

Ambas instalaciones reducirán las emisiones de material particulado a la atmósfera.

iv) Estándares de Calidad

Son aplicables en todo el territorio de la República, en consecuencia también en el área de influencia del Proyecto, la norma primaria de calidad del aire para MP10, conforme lo dispone el D.S. 59/1998, del Ministerio de Salud.

También son normas aplicables al Proyecto el D.S. 115/2002, MINSEGPRES, que establece Norma de Calidad de Aire para Monóxido de Carbono; el D.S. 114/2003 del Ministerio de Salud, que establece la Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y el D.S. 113/2003, que establece la Norma Primaria de Calidad de Aire para Anhídrido Sulfuroso (SO₂).

En el Cuadro 3.1-1 se identifican los estándares de calidad atmosférica contenidos en las normas citadas.

Cuadro 3.1-1
Normas de Calidad del Aire

Fuente Legal	Agente Contaminante	Promedio en el Tiempo	Estándar $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
D.S. N° 59/1998, Ministerio de Salud	MP10	24 horas Anual	150 ^a 50 ^{a, b}
D. S. N° 113/2003, MINSEGPRES	SO ₂	24 horas Anual	250 ^a 80 ^a
D.S. N° 114/2003, MINSEGPRES	NO ₂	1 hora Anual	400 ^a 100 ^a
D.S. N° 115/2002, MINSEGPRES	CO	8 horas (promedio móvil) 1 hora	10.000 30.000

^(a) Concentración media aritmética.

^(b) Estándar regulado por el D.S. 45 del 2001 del Ministerio de Salud, que modificó el D.S. 59/98 del mismo ministerio, para incorporar esta nueva norma de calidad primaria del aire.

v) **Forma de Cumplimiento**

a) **Material Particulado Respirable, MP10**

Como resultado de la implementación del Proyecto se reducirán las emisiones de MP10 a la atmósfera de las actuales 5.248 t/año a 191 t/año. Esta reducción será resultado de la instalación del filtro de manga. Esta nueva unidad presenta una mayor eficiencia que el multiciclón que es utilizado en la actualidad por la planta INACESA Copiapó. En efecto, en la actualidad la mayor emisiones se presenta por la chimenea, y la misma alcanza a los 5.133 t/año, esto es un 97,8% del total de emisiones de la actualidad. Con la instalación del filtro de mangas, las emisiones de MP10 a través de la chimenea se reducirán a 73 t/año, esto es en un 98,6%. La reducción de emisiones de MP10 que se pronostica permitirá dar cumplimiento a la norma de primaria de calidad para este agente, tal como se demuestra a continuación.

Teniendo en consideración las condiciones antes descritas, y para evaluar los efectos del proyecto sobre la calidad del aire en términos del MP10, se han efectuado dos modelaciones mediante la utilización del modelo ISC3. Una de las modelaciones consideró

un período que se ha denominado de corto plazo, en tanto considera la única información disponible en el sitio, que es la información generada por INACESA para este estudio y cubre el mes de septiembre de 2006.

De acuerdo a la modelación de corto plazo se pronostica que el proyecto permitirá reducir la concentración de MP10 respecto de la situación actual. De esta manera se estima que el aporte de la Planta INACESA para el percentil P98 reducirá el aporte actual estimado de 300 a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, con lo cual la concentración proyectada (considerando la concentración de fondo) es de 81 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Respecto a la concentración anual, la modelación muestra que el aporte actual estimado en 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ disminuirá a 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

El segundo caso, denominado de largo plazo fue definido, a partir de la información meteorológica de un año completo registrada en la Estación Paipote. Esta segunda modelación se efectuó a objeto de validar las conclusiones a las cuales se llega con la modelación de corto plazo y además contar con argumentos técnicos adicionales que permitan demostrar a la autoridad el cumplimiento de la norma primaria de calidad del aire.

Los resultados de la modelación en este caso, indican que el aporte de MP10 para el P98 se reducirá desde los actuales 150 a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. De acuerdo a lo anterior, la concentración resultante, considerando una concentración de fondo de 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, sería de 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, cifra muy inferior a la norma diaria de calidad de aire para MP10. Respecto de la norma anual, se espera que el valor resultante, esto es aporte de INACESA Copiapó más concentración de fondo, alcance los 43 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

b) Anhídrido Sulfuroso

La naturaleza alcalina de los hornos para la fabricación de cal, como el que opera INACESA Copiapó proveen las condiciones para la fijación del SO_2 en el producto, reduciendo con ello el contenido de SO_2 del gas que se emite a la atmósfera. El horno de cal que utiliza INACESA Copiapó tiene una capacidad de fijación que alcanza el 99,9%, es decir, tan solo un 0,1% del azufre alimentado al horno, con la caliza y el combustible, se emitirá a la atmósfera como SO_2 .

Aun cuando las emisiones de SO_2 aumentarán con la utilización de coque de petróleo, sus efectos resultantes quedarán comprendidos en el marco de la normativa aplicable tal como se demuestra a continuación. En efecto, para evaluar los efectos del proyecto sobre la calidad del aire para SO_2 se han definido dos escenarios de análisis, los cuales han

considerado el escenario más desfavorable, que corresponde a aquel en que se usará 100% de coque de petróleo como combustible.

En el primer caso, denominado modelación de corto plazo, considera la única información disponible en el sitio, que es la información generada por INACESA para este estudio y cubre el mes de septiembre de 2006. Los resultados de la modelación de corto plazo pronostican que en el punto de control la concentración de SO₂ se incrementa a lo sumo en un 2% sobre la media anual, mientras que sobre los valores del percentil 99 (P99) dicho incremento alcance a lo sumo un 3%. Se ha utilizado la expresión “a lo sumo” considerando que se están pronosticando los efectos de las emisiones de SO₂ para las condiciones más desfavorable, esto es con la utilización de coque como combustible. No obstante este incremento, se pronostica que en el punto de control se cumplirá con la norma primaria, tanto la diaria como la anual. En efecto, se pronostica un valor resultante del P99 de 0,70 µg/m³N, inferior al valor de la norma diaria (250 µg/m³N) y un valor promedio de 0,67 µg/m³N, también inferior a la norma anual (80 µg/m³N).

En el segundo caso, denominado de largo plazo, los resultados de la modelación pronostican que en el punto de control la concentración de SO₂ se incrementa a lo sumo en un 2% sobre la media anual, mientras que sobre los valores del P99 dicho incremento alcance a lo sumo el 5%. No obstante este incremento, con la modelación de largo plazo se pronostica que en el punto de control se cumplirá con la norma primaria, tanto la diaria como la anual. En efecto, se pronostica un valor total del P99 de 0,69 µg/m³N, inferior al valor de la norma diaria (250 µg/m³N) y un valor promedio de 0,66 µg/m³N, también inferior a la norma anual (80 µg/m³N).

c) Otros Gases

Respecto de las emisiones de NO_x, y CO 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 y otras condiciones de operación de los hornos. Por lo tanto, se estima que las concentraciones actuales de estos contaminantes no se modificarán con la utilización de aceites usados y/o coque de petróleo. El cuadro 2.3-1 del Apéndice E muestra las concentraciones medidas actualmente por INACESA por NO, NO₂ y NO_x, las que en todo caso se encuentran dentro de los límites fijados por las normas de calidad, cuando corresponde.

vi) Declaración de emisiones

El D.S. 138/2005, Ministerio de Salud establece la obligación para las fuentes fijas consistentes en cementeras, de declarar las emisiones y en los plazos que indica.

INACESA efectúa la declaración de emisiones en la forma que indica la norma antes citada.

3.3.2 Residuos Industriales

i) Normativa Aplicable

El D.L. 725/1967, Código Sanitario, dispone, en su artículo 79 y 80 que el almacenamiento, tratamiento y disposición de cualquier clase de residuos deberá contar con la aprobación del Servicio de Salud Competente. Este permiso debe ser expreso conforme a lo dispuesto en el D.F.L. 1 de 1989 del Ministerio de Salud y tiene el carácter ambiental, de acuerdo al Reglamento del SEIA.

Por su parte, de acuerdo al artículo 18 del D.S. 594/1998, del Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. Para los efectos del presente reglamento se entenderá por residuo industrial todo aquel residuo sólido o líquido, o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos.

En lo que respecta al manejo de residuos peligrosos la materia es regulada por el D.S. 148/2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, que establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, disposición final y eliminación de residuos peligrosos.

ii) Forma de Cumplimiento

Los residuos generados durante la etapa de construcción corresponden a residuos sólidos domésticos y residuos sólidos industriales. Los residuos sólidos domésticos corresponden a los generados en las instalaciones sanitarias del personal de construcción. En las instalaciones de faenas en el sector de la Planta industrial se generarán en períodos punta un máximo de de 95 kg/día (tomando como base 0,5 kg/día-trabajador), éstos serán retirados y dispuestos en el vertedero municipal de Copiapó.

Los residuos sólidos industriales corresponden a escombros de construcción, materiales de embalaje y materiales de montaje.

Los residuos industriales, que no puedan ser reciclados o que no presenten un valor comercial serán depositados en los botaderos autorizados en la zona.

Durante la etapa de operación no se prevé un aumento en la generación de éstos. Éstos residuos corresponden principalmente a los residuos sólidos domésticos generados en las instalaciones de planta INACESA Copiapó (casino, oficinas) y residuos industriales.

Los residuos industriales, que no puedan ser reciclados o que no presenten un valor comercial serán depositados en los botaderos autorizados en la zona.

El Proyecto no generará residuos peligrosos adicionales a los que se genera en la actualidad, por lo que su manejo queda comprendido en los procedimientos indicados en el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos con que cuenta la Planta, y el cual se adjunta en el Apéndice F.

3.3.3 Insumos

i) Normativa Aplicable

Dado que el Proyecto utilizará como combustible aceites usados, considerado como residuo peligroso es aplicable el D.S. 148/2003, MINSAL, Reglamento Sanitario para el Manejo de Residuos Peligrosos.

ii) Normativa Aplicable

Los aceites usados se almacenarán en estanques al interior, y su manejo contempla las siguientes medidas:

- INACESA Copiapó exigirá a las empresas generadoras de aceites las aprobaciones ambientales sectoriales que corresponda.
- Exigirá que su transporte sea efectuado en las condiciones y sólo por las personas autorizadas de acuerdo a la citada norma.
- El almacenamiento de aceites usados al interior de la Planta se hará de acuerdo a las especificaciones que se entregan en el punto 3.4.1, en la que se especifica el permiso ambiental del artículo 90 del Reglamento del SEIA.

3.3.4 Luminarias

i) Normativa Aplicable

Es aplicable al proyecto sometido a evaluación ambiental el D.S. 686/1999 del Ministerio de Economía, que Establece la Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica. Esta tiene como objetivo prevenir la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de la II, III y IV Regiones, de manera de proteger la calidad astronómica de dichos cielos, mediante la regulación de la emisión lumínica.

Lo anterior, dado que se instalarán luminarias adicionales en el sector de acopio de combustible.

ii) Forma de Cumplimiento

INACESA instalará las luminarias que se requieran de acuerdo a la norma, efectuando la declaración correspondiente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

3.4 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

Se han identificado como permisos ambientales aplicables al Proyecto los que se indican a continuación:

3.4.1 Permiso para la Incineración de Aceites residuales, Artículo 90 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Para la obtención de este permiso ambiental es necesario referirse a los siguientes aspectos, por disponerlo el reglamento del SEIA:

a) Caracterización físico-químico y microbiológica correspondiente al residuo industrial que se trate;

Se utilizará aceites lubricantes para 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).

b) La cuantificación del caudal a tratar, evacuar o disponer;

La cantidad de aceite a calcinar dependerá finalmente de la cantidad de aceite de que se disponga y sea necesario para que no represente más del 40% del poder calórico de operación del Horno de Cal.

c) Tipo de tratamiento de los residuos industriales y mineros;

Como se ha explicado precedentemente, no existirá tratamiento de los aceites usados necesarios para el Proyecto.

d) La evacuación y disposición final de los residuos industriales y mineros, considerando, entre otros, los olores;

El Proyecto no considera la disposición final del aceite usado, toda vez que éste es incinerado en el proceso de calcinación del Horno.

- e) *El efecto esperado de la descarga sobre el cuerpo o curso receptor, identificando los usos actuales y previstos de dicho receptor;*

No existirá descarga de aceites usados, toda vez que éstos serán eliminados en el proceso de calcinación del Horno.

- f) *La identificación de existencia de lodos, su cantidad y su caracterización físico-química y microbiológica; y*

No aplica, pues la utilización de aceites usados no generará lodos.

- g) *Las características del tratamiento, disposición o evacuación de los lodos.*

Esta disposición no aplica, dada la naturaleza de los residuos que se generarán.

3.4.2 Permiso Cambio Uso de Suelo, Artículo 96 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

El Proyecto contempla la ocupación de un área adicional no utilizada hasta ahora para el acopio temporal de los polvos recuperados. Por tratarse de una zona rural requiere el permiso cambio uso de suelo.

De acuerdo a lo que exige el Reglamento del SEIA, se indica a continuación los antecedentes requeridos para la obtención del permiso.

- a) *la pérdida y degradación del recurso natural suelo, y*

El permiso Cambio uso de Suelo se solicita para un total de 16,1 ha. La figura 3.1 muestra el emplazamiento del área a ser ocupada por el proyecto.

- b) *que no se generen nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana-regional.*

Dadas las características del Proyecto expuestas en la Sección 2.0 de este EIA, no se generarán nuevos núcleos urbanos.