



Guía de evaluación ambiental: Componente aire

G-PR-GA-06

Año 2011



TABLA DE RESPONSABILIDADES

	Nombre	Cargo	Firma
Elaboración	OLGA ESPINOZA M.	Subdepto. Gestión Ambiental	
Revisión			
Técnica	MARIO AHUMADA C.	Jefe de Subdepartamento Gestión Ambiental	
	ALEJANDRO DONOSO H.	Jefe de División	
ISO 9001		Encargado/as de procesos	
Regional y central	<p>Este documento fue consultado con las siguientes Direcciones Regionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Región de Arica y Parinacota, Región de Tarapacá, Región de Antofagasta, Región de Atacama, Región de Coquimbo, Región de Valparaíso, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Región del Maule, Región del Bío-Bío, Región de la Araucanía, Región de Los Lagos, Región de Los Ríos, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, Región de Magallanes y Antártica Chilena, y Región Metropolitana de Santiago. 		
Jurídica	PABLO WILLSON A.	Jefe de División Jurídica	No aplica
Aprobación	HORACIO BÓRQUEZ C.	Director Nacional (S)	
Fecha de Aprobación			
Fecha de entrada en vigencia:	01.08.11	Versión: 02	

Índice

1. Objetivos y Alcance de la Guía	4
2. Descripción del proyecto	4
3. Efectos, características o circunstancias del artículo 11	5
4. Línea Base	6
5. Impactos ambientales	7
6. Medidas ambientales	10
6.1. Medidas de mitigación	10
6.2. Medidas de compensación.....	10
6.3. Planes de prevención de riesgos y planes de contingencia	11
7. Plan de Seguimiento	11
8. Normativa ambiental aplicable al proyecto.....	12

1. Objetivos y Alcance de la Guía

El objetivo del presente documento es entregar criterios de evaluación de impactos en la calidad del componente aire en sectores silvoagropecuarios y/o de vida silvestre generados por la emisión de contaminantes a la atmósfera de proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), como Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o Estudios de Impacto Ambiental (EIA).

Los criterios de evaluación incluidos en esta Guía son recomendaciones técnicas de apoyo en la elaboración de los Informes fundados de funcionarios del Programa de Protección de Recursos Naturales Renovables del SAG que participan en el SEIA, coordinado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

2. Descripción del proyecto

Los proyectos que generan emisiones a la atmósfera en el marco del SEIA corresponden principalmente a los siguientes proyectos tipificados en los siguientes literales del artículo 3° del D.S. N° 95:

- c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.
- h) Proyectos industriales que los modifiquen o que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas.
- i) Proyectos de desarrollo minero.
- k) Instalaciones fabriles, tales como metalúrgicas, químicas, productoras de materiales para la construcción, de equipos y productos metálicos.
- m) Industrias de celulosas, de pasta de papel y de papel.

La descripción del proyecto ingresado al SEIA debería incluir la siguiente información:

Descripción detallada de las obras, acciones o actividades del proyecto que pueden generar efectos adversos sobre la calidad del componente aire, que incluya entre otros antecedentes:

- Ubicación administrativa: Región, Provincia, Comuna, Localidad o Sector del establecimiento emisor.
- Ubicación georeferenciada del establecimiento emisor: (UTM: Datum WGS 84 y Huso 18 o 19), identificando el contorno de éste (vértices del polígono).

COMPONENTE AIRE

- Descripción de los procesos unitarios de operación en los cuales se generen emisiones fumígenas (atmosféricas), temporalidad y nivel de actividad de estos procesos.
- Características de los equipos del proceso y sus condiciones de operación.
- Caracterización química del combustible.
- Caudal (t/día), flujo (m^3/s) y concentración (ug/ m^3) de los contaminantes emitidos a la atmósfera, especificando la metodología de cálculo para cada proceso unitario, asumiendo la condición más desfavorable.

Según el tipo de fuente, se considera al menos la siguiente información descriptiva:

Fuente Puntual:

Antecedentes descriptivos para la selección de factores de emisión, como son

- Altura de la chimenea (m).
- Diámetro interior de la chimenea (m).
- Velocidad y temperatura de los gases en el punto de emisión (m/s).
- Temperatura de los gases en el punto de emisión de salida de los gases (K).
- Altura sobre el suelo de la boca de la chimenea (m).
- Elevación de la base de la chimenea (m).

Fuente Areal:

Antecedentes descriptivos para la selección de factores de emisión, como son:

- Ubicación (coordenadas UTM), señalando el Datum.
- Área (m^2).
- Altura de la fuente (m).
- Dimensión dirección Este y Norte (m).
- Dimensión vertical inicial (m).
- Ángulo con respecto al Norte (grados).

3. Efectos, características o circunstancias del artículo 11

Para dirimir si un proyecto requiere elaborar un Estudio de Impacto Ambiental se debe evaluar si el proyecto genera o presenta efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluyendo el aire, de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 11 de la ley N° 19.300 letra b).

COMPONENTE AIRE

Para evaluar si se generan o presentan efectos adversos significativos sobre el componente aire se debe considerar en los siguientes literales establecidos en del Art. 6° del DS N° 95:

- b) Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes.
- c) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera;
- d) La frecuencia, duración y lugar de las emisiones a la atmósfera;
- h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad;
- i) La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables;
- j) La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad;

En el caso de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) corresponde presentar los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de efectos adversos significativos sobre el componente aire.

En caso de un proyecto que genere efectos adversos significativos sobre la calidad del aire debe presentar los antecedentes que dieron origen a la necesidad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), respecto: Línea Base, Evaluación de Impactos ambientales, Medidas de mitigación, restauración o compensación y plan de seguimiento relacionado al componente aire.

4. Línea Base

En este Capítulo corresponde presentar la caracterización de las concentraciones ambientales de los contaminantes atmosféricos que tengan relación con las emisiones del proyecto, las que se deberían obtenerse a través de mediciones realizadas en el área de influencia del proyecto.

Asimismo, se debería incluir la descripción de las variables meteorológicas, como son entre otras: dirección y velocidad del viento, inversión térmica, fumigación costera, circulación de viento compleja, las que inciden en el transporte, dispersión, transformación y remoción de contaminantes en el área de influencia del proyecto.

COMPONENTE AIRE

Para el caso de proyectos que generan impactos significativos, las mediciones de concentración ambiental y de variables meteorológicas locales, deberían considerar un período mínimo de un año a objeto de contar con las variaciones estacionales de éstas.

En los casos de proyectos que afecten zonas en que existe redes de monitoreo de calidad del aire, la información de línea base mínima a considerar debería ser de los 2 años más recientes.

5. Impactos ambientales

En base a los antecedentes de la descripción del proyecto y de la línea base del área de influencia del proyecto, en este capítulo corresponde identificar y evaluar la magnitud, intensidad y duración de los impactos sobre la calidad del aire que generarán las emisiones del proyecto.

a) Área de influencia:

Para efectos de definir la presencia de recursos naturales renovables en el área de influencia del proyecto, se recomienda considerar los criterios utilizados en la definición de Estación monitorea con representatividad de recursos naturales (EMRRN), establecida en la letra k) del Art. 2° del DS N° 22, y que dice relación con la presencia de:

- Explotaciones silvoagropecuarias ubicadas fuera de los límites urbanos establecidos por los instrumentos de planificación territorial,
- Ecosistemas pertenecientes a áreas silvestres protegidas, y
- especies de flora y fauna silvestre puestas bajo protección oficial mediante decreto respectivo, o clasificadas oficialmente en las categorías "insuficientemente conocidas", "en peligro de extinción", "vulnerables" o "raras", según el procedimiento establecido en el D.S. N°75/04 del MINSEGPRES; y antes de ser sometidas a este procedimiento de clasificación, especies de fauna silvestre identificadas en alguna de las categorías de conservación señaladas anteriormente, según lo establecido en el D.S. N°5/98 del MINAGRI, Reglamento de la Ley N°19.473, sobre caza.

b) Evaluación de las emisiones:

Si bien en el Capítulo de normativa asociada al proyecto el titular debe demostrar la forma en que dará cumplimiento a las normas de emisión, en el presente Capítulo se presenta una comparación del nivel de las emisiones de

COMPONENTE AIRE

cada contaminante por fuente emisora con el valor establecido en la norma de emisión correspondiente.

Los contaminantes que cuentan con normas de emisión en Chile y cuyo resumen se presenta en Anexos, son los siguientes:

- Norma de emisión de centrales termoeléctricas (DS N° 13/11):

Material particulado (MP), Dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y Mercurio (Hg). Los límites máximos de concentración ambiental varían según el tipo de combustible.

- Norma de emisión para incineración y coincineración (DS N° 45/07):

Material Particulado (MP), Dióxido de azufre (SO₂), Óxidos de nitrógeno (NO_x) y Carbono Orgánico total (COT), Monóxido de Carbono (CO), metales pesados (Cd, Hg, Be, Pb, Zn, As, Co, Ni, Se, Te) compuestos inorgánico clorados y fluorados, benceno, dioxinas y furanos.

- Norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire (DS N° 165/99).

En caso de contaminantes que no cuenten con normas de emisión en el país, las emisiones del proyecto se deberían comparar a modo referencial con valores de normas de emisión de algunos de los Estados señalados en el Reglamento del SEIA (Art. 7 del DS N° 95), o bien con valores estimados a partir de factores de emisión del procesos, tecnologías y combustibles similares, indicando la fuente bibliográfica.

c) Estimación de concentraciones ambientales

A partir de los valores de emisión, variables meteorológicas y los datos descriptivos de la fuente emisora, se deberían realizar estimaciones de la concentración ambiental de los contaminantes atribuibles a las emisiones del proyecto, justificando adecuadamente la metodología o modelo aplicado (nombre, versión y tipo de modelo usado).

Para determinar la concentración ambiental del contaminante en la situación con proyecto, se debería sumar los valores de concentración de la línea base, los que deben considerar las que aportarán los proyectos que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable ambientalmente, aun

COMPONENTE AIRE

cuando los proyectos no hayan iniciado su ejecución, y los valores concentraciones ambientales atribuible al proyecto.

d) Criterios de evaluación:

Los valores de la situación ambiental con proyecto, se deberían contrastar con los valores de la norma de calidad del contaminante con el objeto de evaluar el impacto que generarán las emisiones de contaminantes del proyecto en los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto.

Los contaminantes que cuentan con normas de calidad secundaria en Chile, son las siguientes:

- Norma de calidad secundaria de aire para anhídrido sulfuroso (DS N° 185/91), en la que se establecen:
 - o Valores máximos de concentración diferenciados para la zona Norte y Sur del país.
 - o Norma horaria, diaria y anual.
 - o Criterios de cumplimiento de la norma.

- Norma de calidad de aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del río Huasco, Región de Atacama (DS N° 4/92), en que se establecen:
 - o Valores máximos de concentración mensual y anual para Material Particulado Sedimentable (MPS) y de Hierro en el MPS.

Para evaluar si se generan o presentan los efectos adversos significativos sobre la calidad del componente aire respecto a los contaminantes que no cuentan con norma de calidad secundaria en Chile, como son el Ozono (O₃) y los Óxidos de Nitrógeno (NO_x), se utilizan como referencia las normas de calidad ambiental de algunos de los 14 Estados establecidos en el artículo 7° del D.S. N°95.

Asimismo, puede utilizarse como valor referencial los valores de línea base del área de influencia del proyecto, en el caso del MPS también podría aplicarse como referencia los valores del DS N° 4, en los casos que la concentración basal sea inferior a los valores de la norma referencial.

Los valores de concentración ambiental se presentan en mapas de isoconcentraciones obtenidas en la modelación, identificando los puntos de máximo impacto para todos los períodos de las normas de calidad del

COMPONENTE AIRE

contaminante y los receptores del ámbito de los recursos naturales renovables.

El impacto es significativo si la emisión del proyecto incide en la condición de latencia (80% a 100% del valor de la norma secundaria de calidad ambiental) o de saturación del área de influencia para un determinado contaminante (supera el valor de la norma secundaria de calidad ambiental).

6. Medidas ambientales

Los proyectos que generen efectos adversos significativos sobre la calidad del componente aire deben presentar medidas de mitigación y/o medidas de compensación.

6.1. Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación de contaminantes a la atmósfera que principalmente corresponden a equipos de abatimiento, debería presentar al menos la siguiente información:

- Descripción de los equipos de abatimiento de las emisiones de contaminantes a la atmósfera tales como: precipitadores electrostáticos, scrubber para la reducción de MP, plantas de ácido sulfúrico para la disminución de las emisiones de SO₂, entre otros.
- Porcentajes de eficiencia de los equipos de abatimiento de emisiones.
- Descripción de los equipos de monitoreo de las condiciones de operación de dichos equipos.
- Medidas de mitigación de emisiones fugitivas del proceso, si corresponde.

6.2. Medidas de compensación

En el caso de proyectos que generen efectos adversos significativos en la calidad del aire en sectores silviagropecuarios y de vida silvestre, corresponde presentar medidas que permitan compensar la emisión del contaminante, por ejemplo en base a la reducción de emisión del mismo contaminante emitido por otra fuente emisora, distinta al proyecto en evaluación.

El porcentaje de compensación de la emisión del contaminante dependerá del nivel de concentración ambiental del contaminante en el área de influencia, en la situación sin proyecto y con proyecto.

COMPONENTE AIRE

En un área clasificada como área saturada para el contaminante cuya concentración será incrementada por las emisiones del proyecto, el porcentaje de compensación de emisión debería ser al menos un 120%.

6.3. Planes de prevención de riesgos y planes de contingencia

Asimismo, se deberían presentar planes de prevención de riesgos y planes de contingencia que permitan detectar oportunamente incrementos en la concentración ambiental del contaminante, en particular frente a eventos de superación del 80% de los valores de las normas de calidad del aire nacionales.

Plan de Ajuste Dinámico que incluya las medidas a implementar en el caso de alcanzar nivel iguales o superiores a los valores de concentración ambiental proyectados en la situación con proyecto.

7. Plan de Seguimiento

El plan de seguimiento debería considerar el monitoreo de la concentración ambiental de él o los contaminantes que serán aportados por el proyecto y que pueden generar efectos significativos sobre los recursos naturales renovables, según se haya concluido en el capítulo de evaluación de impactos.

Los antecedentes que debería considerar el Plan de Seguimiento, entre otros son:

- Ubicación del lugar de monitoreo: Para seleccionar el lugar de ubicación de una estación de monitoreo de anhídrido sulfuroso (SO_2), se deberá considerar los requisitos que definen una Estación monitorea con representatividad de recursos naturales (EMRRN) en la letra k) del Artículo 2° del DS N° 22.
 - Para estos efectos, en el Plan de seguimiento se debería establecer que la Dirección Regional del SAG determinará y clasificará oficialmente a través de una Resolución fundada, las estaciones de monitoreo que se considerarán EMRRN.
 - La Resolución deberá fundarse en un informe técnico que dé cuenta de la validez del emplazamiento, y en su texto debe incluir:
 - La ubicación de la estación monitorea (coordenadas UTM, indicando Datum).
 - Objetivos de protección o conservación específicos.
 - Condiciones en que se realiza el monitoreo.

COMPONENTE AIRE

- El proyecto de Resolución debe contar con informe previo del Secretario Regional Ministerial del Medio, por tanto la Dirección Regional del SAG deberá enviar oficialmente a dicha autoridad ambiental el proyecto de Resolución, con su informe técnico correspondiente, solicitándole el informe previo a la dictación de la Resolución, en cumplimiento a lo estipulado en el Art. 48 bis de la ley N° 19.300.
- Niveles máximos de concentración del contaminante que determinarán la implementación del sistema de alerta temprana.
- Monitoreo de emisiones de los contaminantes que generan efectos adversos significativos sobre la calidad del aire y que pueden afectar recursos naturales.
- Monitoreo de emisiones de los contaminantes que cuentan con norma de emisión en el país.

8. Normativa ambiental aplicable al proyecto

a) Leyes

- Ley N° 19.300, de 1994, modificada por la ley N° 20.417, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.
- Ley N° 18.755 de 1989, Ley Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero, modificada por la Ley N° 19.283 (letra k del Artículo 3°).
- DL N° 3.557, de 1980, Ley de Protección Agrícola (Artículo 11).

b) Decretos:

- DS N° 13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, establece norma de emisión de centrales termoeléctricas.
- DS N° 45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, establece norma de emisión para incineración y co-incineración.
- DS N° 206, de 2001, establece el Plan de Descontaminación para la zona circundante a la Fundación Chuquicamata.
- DS N° 165, de 1999, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (D.O. 02.06.99), modificado por el DS N° 75, de 2008, establece norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire.
- DS N° 180, de 1994: establece el Plan de Descontaminación del área circundante a la Fundación Hernán Videla Lira, III.

COMPONENTE AIRE

- DS N° 04, de 1992, del Ministerio de Agricultura, establece las normas secundarias de material particulado sedimentable en la Cuenca del río Huasco, Región de Atacama.
- DS N° 252, de 1992: aprueba el Plan de Descontaminación del área circundante Complejo Industrial Ventanas, V Región.
- DS N° 185, de 1991, del Ministerio de Minería, reglamenta funcionamiento de establecimientos emisores de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico en todo el territorio de la República, modificado por el DS N° 22, de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, establece norma de calidad secundaria para anhídrido sulfuroso (SO₂).

Anexos

Los Anexos que se relacionan con el presente documento son documentos internos del SAG, por cuanto se refieren a Sistema de gestión de Calidad (SGC):

Anexo N° 1: Control de Cambios.

Anexo N° 2: Tabla de Tiempos de Etapas de la Elaboración del documento.