



Tipo Norma	:Decreto 22
Fecha Publicación	:16-04-2010
Fecha Promulgación	:03-03-2009
Organismo	:MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA
Título	:ESTABLECE NORMA DE CALIDAD SECUNDARIA DE AIRE PARA ANHÍDRIDO SULFUROSO (SO <sub>2</sub> )
Tipo Versión	:Unica De : 01-06-2010
Inicio Vigencia	:01-06-2010
Id Norma	:1012498
URL	: <a href="http://www.leychile.cl/N?i=1012498&amp;f=2010-06-01&amp;p=">http://www.leychile.cl/N?i=1012498&amp;f=2010-06-01&amp;p=</a>

#### ESTABLECE NORMA DE CALIDAD SECUNDARIA DE AIRE PARA ANHÍDRIDO SULFUROSO (SO<sub>2</sub>)

Núm. 22.- Santiago, 3 de marzo de 2009.- Vistos: Los artículos 19 N° 8 y 32 N° 6 de la Constitución Política de la República; el artículo 32 de la ley N° 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; los artículos 3 letra k) y 8, de la ley N° 18.755; el DS. N° 185 de 1991, del Ministerio de Minería, que estableció la norma secundaria de calidad ambiental para anhídrido sulfuroso; el Acuerdo N° 149 de fecha 28 de abril de 2000, del Consejo Directivo de CONAMA que aprobó el Quinto Programa Priorizado de Normas, publicado en el Diario Oficial el día 15 de mayo de 2000; lo dispuesto en los artículos 36 y 37 del DS. N° 3 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la dictación de normas de calidad y emisión; la Resolución Exenta N° 2.645 de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, que dio inicio al proceso de revisión de la norma; la Resolución Exenta N° 1.268 de fecha 4 de junio de 2007, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el día 15 de junio del 2007 y en el Diario La Nación el día 22 de junio de 2007, que aprobó el anteproyecto respectivo; la opinión del Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de fecha 31 de julio de 2008; el Acuerdo N° 386 de 23 de septiembre de 2008, del Consejo Directivo de CONAMA, que aprueba el proyecto definitivo de revisión de la norma de emisión; y demás antecedentes que obran en el expediente; la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón, y la demás normativa aplicable a la materia.

#### Considerando:

1° Que el DS. N° 185 de 1991, del Ministerio de Minería, publicado en el Diario Oficial el día 16 de enero de 1992, estableció la norma secundaria de calidad ambiental para anhídrido sulfuroso.

2° Que de acuerdo con lo preceptuado en la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, es deber del Estado revisar las normas que regulan la presencia de contaminantes en el ambiente, de manera de prevenir que éstos puedan significar o representar, por sus niveles, concentraciones y períodos, un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

3° Que el dióxido de azufre, también conocido como anhídrido sulfuroso, es un contaminante gaseoso cuya exposición no solamente tiene efectos de corto y largo plazo en las personas, sino que también se han reconocido sus efectos sobre la vegetación (algunos benéficos como los de efecto fertilizante, pero mayormente negativos como la reducción del crecimiento, daños visibles en el follaje como síntomas crónicos o agudos, asociados o no a reducciones en el crecimiento y la producción, así como muerte de plantas en condiciones extremas); sobre los ecosistemas (interfiriendo en el equilibrio de las condiciones ambientales del hábitat, cuando la presencia de azufre en ellos es elevada); y sobre los materiales expuestos a este contaminante.

4° Que la presente revisión efectúa un mejoramiento de la norma actualmente vigente, mediante la introducción del percentil como criterio de excedencia a la norma diaria y horaria actual; la actualización de los métodos de monitoreo y obligaciones de entrega de información al fiscalizador; la caracterización de estaciones monitoras apropiadas para evaluar la norma secundaria. Lo anterior, en armonía con lo establecido en las demás normas de calidad actualmente vigentes en el país.

Decreto:  
TÍTULO I  
OBJETIVO Y DEFINICIONES



Artículo 1º.- El objetivo de la norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre es la protección y conservación de los recursos naturales renovables del ámbito silvoagropecuario y de vida silvestre, de los efectos agudos y crónicos generados por la exposición a dióxido de azufre en el aire.

Artículo 2º.- Para los efectos de lo dispuesto en este decreto, se entenderá por:

a. ppbv: Unidad de medida de concentración en volumen, correspondiente a una parte por billón americano (1/1.000.000.000) o una parte por millardo.

b. Concentración de Dióxido de Azufre: Valor promedio temporal detectado en el aire expresado en partes por billón (ppbv) o en microgramos por metro cúbico normal ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

La condición normal corresponde a la presión de una atmósfera (1 atm.) y una temperatura de 25 grados Celsius (25°C).

c. Concentración de 1 hora: Promedio aritmético de los valores de las concentraciones de dióxido de azufre, ordenados en bloques representativos cada uno de promedios de 5 minutos de mediciones realizadas durante esa hora.

d. Concentración de 24 horas: Promedio aritmético de los valores de las concentraciones de dióxido de azufre de 1 hora, medidas desde las cero horas de cada día hasta la última hora de ese mismo día.

e. Concentración mensual: Promedio aritmético de los valores de concentración de 24 horas de dióxido de azufre correspondientes a un mes.

f. Concentración anual: Promedio aritmético de los valores de las concentraciones de dióxido de azufre de 24 horas, medidas en un año calendario.

g. Año calendario: Período que se inicia el 1º de enero y culmina el 31 de diciembre del mismo año.

h. Percentil: Corresponde al valor "q" calculado a partir de valores de concentración aproximados al ppbv o  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  más cercano. Todos los valores se anotarán en una lista establecida por orden creciente para cada estación de monitoreo.

$$X_1 \leq X_2 \leq X_3 \dots \leq X_k \leq X_{n-1} \leq X_n$$

El percentil será el valor del elemento de orden "k", para el que "k" se calculará por medio de la siguiente fórmula:

$k = q * n$ , donde "q" puede obtenerse de la Tabla N° 1, según el percentil que allí se indica, y "n" corresponde al número de datos de una serie, equivalente a un año calendario. El valor "k" se aproximará al número entero más próximo.

Tabla N°1: Ejemplos de evaluación de percentiles diarios y horarios en un año calendario

Percentil	q	N	K	Días permitidos sobre el valor de la norma	Horas permitidas sobre el valor de la norma
99,7	0,997	365	364	1	--
99,7	0,997	366	365	1	--
99,73	0,9973	8760	8736	--	24
99,73	0,9973	8784	8760	--	24

Nota: en caso que el número de datos de una serie correspondiente a un año calendario sea menor que los indicados en la presente tabla, las horas o días permitidos variarán en forma acorde.

i. Explotaciones silvoagropecuarias: Todo terreno que se utiliza total o parcialmente en actividades agrícolas, pecuarias y/o forestales.

j. Recursos naturales renovables: Componentes del medio ambiente susceptibles de ser utilizados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades o intereses



espirituales, culturales, sociales y económicos, y que bajo condiciones de uso y aprovechamiento racional o de reparación (sustentable), es posible asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración (renovación).

k. Estación monitora con representatividad de recursos naturales (EMRRN): Estación monitora que a través de la medición de la concentración ambiental de SO<sub>2</sub>, representa la exposición a este contaminante de:

- k.1 Las explotaciones silvoagropecuarias ubicadas fuera de los límites urbanos establecidos por los instrumentos de planificación territorial;
- k.2 Los ecosistemas pertenecientes a áreas silvestres protegidas; y
- k.3 Las 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 DS. N° 5/98 del MINAGRI, Reglamento de la Ley N° 19.473, sobre caza.

## TITULO II

### NIVEL DE NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD DE AIRE PARA DIÓXIDO DE AZUFRE

Artículo 3°.- Para efectos de aplicación de la presente norma secundaria de calidad de aire, el país se divide en zona norte y zona sur. El límite entre ambas se define a continuación: De Oeste a Este, desde la desembocadura del río Maipo, por su cauce, hasta el límite entre las Regiones de Valparaíso y Metropolitana. Continúa por este límite hacia el Sur hasta el límite entre las Regiones Metropolitana y del Libertador Bernardo O'Higgins. Sigue por este último hasta el punto de coordenadas geográficas: Norte: 6.247.399; Este 350.336(\*), en el sector de los cerros de Chada, desde allí hasta la cota 900 m.s.n.m. en la precordillera de Los Andes, y por esta misma cota, hasta el Cerro Puntilla los Loros (1106 msnm). Luego continúa hacia el sur por la línea de altas cumbres ubicada al poniente del cajón del Río Claro de Cauquenes, desde la Carretera H-255 hasta el Cerro Pelado (2021 msnm). Desde este último punto el límite se proyecta en forma perpendicular hacia la frontera con Argentina. (\*) Coordenadas: Datum WGS 84, Huso 19.

Artículo 4°.- La norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración anual en la zona norte del país será de 31 ppbv (80 µg/m<sup>3</sup>N). La norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración anual en la zona sur del país será de 23 ppbv (60 µg/m<sup>3</sup>N).

Se considerará sobrepasada la norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración anual, cuando el promedio aritmético de tres años calendario sucesivos de los valores de concentración anual, en cualquier estación monitora clasificada como EMRRN, fuere mayor o igual al nivel correspondiente indicado en el primer inciso del presente artículo.

Se considerará también sobrepasada la norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración anual, si en un año calendario, el valor de concentración en cualquier estación monitora clasificada como EMRRN fuere mayor o igual al doble del nivel indicado en el primer inciso del presente artículo.

Artículo 5°.- La norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 24 horas en la zona norte del país será de 140 ppbv (365 µg/m<sup>3</sup>N). La norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como



concentración de 24 horas en la zona sur del país será de 99 ppbv (260  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

Se considerará sobrepasada la norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 24 horas, cuando el promedio aritmético de tres años calendario sucesivos de los valores del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas registradas cada año, en cualquier estación monitorea clasificada como EMRRN, fuere mayor o igual al nivel correspondiente indicado en el primer inciso del presente artículo.

Se considerará también sobrepasada la norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 24 horas, si en un año calendario, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas registradas en cualquier estación monitorea clasificada como EMRRN fuere mayor o igual al doble del nivel correspondiente indicado en el primer inciso del presente artículo.

Artículo 6°.- La norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 1 hora en la zona norte del país será de 382 ppbv (1.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). La norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 1 hora en la zona sur del país será de 268 ppbv (700  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

Se considerará sobrepasada la norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 1 hora, cuando el promedio aritmético de tres años calendario sucesivos de los valores del percentil 99,73 de las concentraciones de 1 hora registradas cada año, en cualquier estación monitorea clasificada como EMRRN, fuere mayor o igual al nivel correspondiente indicado en el primer inciso del presente artículo.

Se considerará también sobrepasada la norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 1 hora, si en un año calendario, el percentil 99,73 de las concentraciones de 1 hora registradas en cualquier estación monitorea clasificada como EMRRN fuere mayor o igual al doble del nivel correspondiente indicado en el primer inciso del presente artículo.

Artículo 7°.- Para evaluar el cumplimiento de la presente norma deberán considerarse los datos de concentración de cada una de las EMRRN de manera independiente.

### TITULO III

#### Metodología de Medición de la Norma

Artículo 8°.- La medición de la concentración de dióxido de azufre en el aire se realizará mediante uno de los siguientes métodos de medición:

- a. Fluorescencia ultravioleta;
- b. Espectrometría de absorción diferencial con calibración in - situ y;
- c. Un método de medición de referencia o equivalente designado o aprobado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos o por las Directivas de la Comunidad Europea.

El monitoreo de calidad de aire deberá realizarse con instrumentos que cumplan con los métodos de medición señalados en el inciso anterior, que hayan sido reconocidos, aprobados o certificados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos o por las Directivas de la Comunidad Europea.

Artículo 9°.- Se considerará válida una concentración de 1 hora, si para su cálculo se usare el promedio de a lo menos 9 bloques representativos cada uno de promedios de 5 minutos de mediciones realizadas durante esa hora.

Se considerará válida una concentración de 24 horas, si para su cálculo se



usare el promedio de a lo menos 18 valores de concentración de 1 hora.

Se considerará válida una concentración mensual, si para su cálculo se dispusiere, a lo menos, de 24 valores diarios.

Se considerará válida una concentración anual, si para cada uno de los trimestres de ese año calendario se dispusiere de a lo menos el 75% de los valores de concentración de 24 horas.

Se considerará válido el percentil de las concentraciones de 1 hora registradas en un año calendario, si se dispusiere de a lo menos el 75% de los valores de concentración de 1 hora para ese año calendario.

Se considerará válido el percentil de las concentraciones de 24 horas registradas en un año calendario, si se dispusiere de a lo menos el 75% de los valores de concentración de 24 horas para ese año calendario.

#### TITULO IV

#### Fiscalización de la Norma

Artículo 10°.- La fiscalización del cumplimiento de las disposiciones de la presente norma le corresponderá a las Direcciones Regionales del Servicio Agrícola y Ganadero del Ministerio de Agricultura.

Artículo 11.- Las Direcciones Regionales del Servicio Agrícola y Ganadero serán las encargadas de determinar las estaciones de monitoreo que se considerarán como EMRRN según cumplan lo definido en los Títulos I y III de la presente norma. Esta clasificación deberá oficializarse a través de una Resolución fundada de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero respectiva, que indique al menos la ubicación de la estación o red; los objetos de protección o conservación específicos cuya exposición al contaminante SO<sub>2</sub> se espera monitorear con dicha estación o red de monitoreo; y las condiciones en que se realiza el monitoreo. La Resolución deberá fundarse en un informe técnico que dé cuenta de la validez del emplazamiento de la o las estaciones de monitoreo correspondientes.

En cada región en que exista monitoreo asociado a la norma secundaria de dióxido de azufre (D.S. N°185/91) anterior a la fecha de publicación del presente decreto en el Diario Oficial, la entidad fiscalizadora deberá determinar dentro de un plazo máximo de dieciocho meses, contados desde la entrada en vigencia del presente decreto, las estaciones de monitoreo que se consideran como EMRRN.

Artículo 12.- En cada región en que exista monitoreo asociado a la presente norma secundaria a la fecha de publicación del presente decreto en el Diario Oficial, el órgano fiscalizador deberá realizar un diagnóstico de la calidad de aire para dióxido de azufre según sus competencias territoriales y en lo que le compete a la presente norma de calidad. Dicho diagnóstico deberá considerar la información de calidad de aire disponible, sea ésta generada a partir de organismos públicos y/o privados, y realizarse dentro del plazo de tres años, contados desde la vigencia del presente decreto.

Artículo 13.- Los obligados a mantener las redes y estaciones monitoras asociadas a esta norma secundaria, en virtud del DS N°185 y de sus respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental, deberán reportar sus resultados al fiscalizador con frecuencia mínima mensual, y dentro de los próximos 15 días del mes siguiente al del período que se informa.

Artículo 14.- Durante los primeros tres meses de cada año, las Direcciones Regionales del Servicio Agrícola y Ganadero deberán entregar a la Comisión Regional del Medio Ambiente correspondiente un informe en que indique la condición



de cumplimiento de la norma en las estaciones monitoras de su región clasificadas como EMRRN.

Artículo 15.- Las Direcciones Regionales del Servicio Agrícola y Ganadero deberán tener a disposición de la ciudadanía los datos de los niveles de concentración de calidad de aire para dióxido de azufre correspondientes a la presente norma, los que serán públicos.

#### TITULO V

##### Vigencia

Artículo 16.- El presente decreto entrará en vigencia el día 1° del mes subsiguiente al de su publicación en el Diario Oficial.

#### TITULO VI

##### Derogaciones o modificaciones

Artículo 17.- Modifíquense las siguientes disposiciones del Decreto Supremo N°185 de 1991 del Ministerio de Minería, a contar de la fecha de entrada en vigencia de esta norma:

- a) Suprímase el artículo 6°.
- b) Suprímase el tercer inciso del artículo 9°.
- c) Suprímase el primer inciso del artículo 11°.
- d) Suprímense la letra a) y la letra b) del artículo 35.

##### Artículo Transitorio

Artículo transitorio: Las declaraciones de zonas saturadas o latentes, realizadas en virtud de la norma secundaria de SO<sub>2</sub> contenida en el DS. N° 185/91, se mantendrán vigentes en tanto no se cuente con mediciones efectuadas según lo establecido en esta norma.

Anótese, tómese razón, comuníquese y publíquese.- MICHELLE BACHELET JERIA, Presidenta de la República.- José Antonio Viera-Gallo Quesney, Ministro Secretario General de la Presidencia.- Marigen Hornkohl Venegas, Ministra de Agricultura.  
Lo que transcribo a Ud., para su conocimiento.- Saluda atte. a Ud., Claudio Alvarado Andrade, Subsecretario General de la Presidencia.