



Norma de Calidad del Aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del Río Huasco

**Comité Operativo
5º sesión**

División de Calidad del Aire
Ministerio del Medio Ambiente

26 de marzo de 2025

Tabla de sesión

Temario

Observaciones al texto de Anteproyecto (borrador)

Sesiones previas

4to CO (29 en.)

Sesiones próximas

3er COA (abril)

Plazo publicación 28 julio 25

Resumen

Institución	Obs.	Comentario MMA
SMA	Reestructuración artículos (límites y condiciones de superación)	
	Eliminación inicio de estaciones posterior 1 de enero (contenida en definiciones)	Se aplican
	Vigilancia de norma solo con estaciones EMRRN (no por estaciones Plan de monitoreo)	
MINVU Atacama	Correcciones de forma (referencias coordenadas, bibliografía)	Se aplican
I.M. Huasco	Consulta Plan de monitoreo Consulta caso de superación	Se modifica parte del Plan de monitoreo
SAG Atacama	Especificar ámbito de aplicación territorial para Región de Atacama	Se mantendría para regiones Atacama y Coquimbo (polígono cuenca hidrográfica Río Huasco)

Norma Vigente: D.S. Nº 4/1992 (Min. Agricultura)

Mantención de valores

MPS	
Mensual	150 (mg/m ² /día)
Anual	100 (mg/m ² /día)

Fe en MPS	
Mensual septiembre-15 diciembre	30 (mg/m ² /día)
15 diciembre- agosto	60 (mg/m ² /día)
Anual	30 (mg/m ² /día)

Chile tiene valores más estrictos en comparación a otros países

No se encontró normativa internacional de Fe en MPS

1 muestreo mensual en diciembre

30 mg/m²/día todo diciembre

Hierro Concentración Promedio Anual por Estación

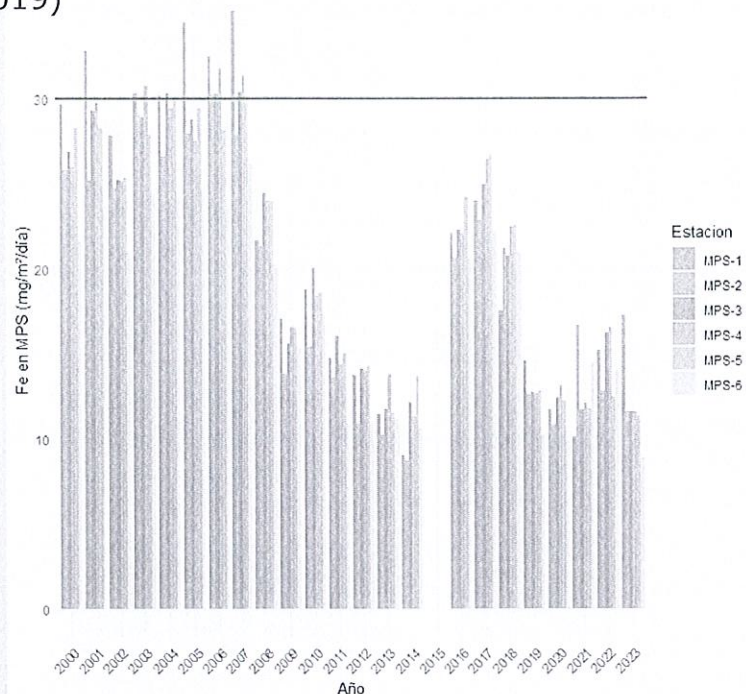
Superaciones de valores norma (desde 2019)

- **MPS anual:** 3 veces
- **MPS mensual:** 9 veces
- **Fe anual:** 0 ocasiones
- **Fe mensual:** 2 veces

Desde 2019 disminuyen superaciones de Fe en MPS

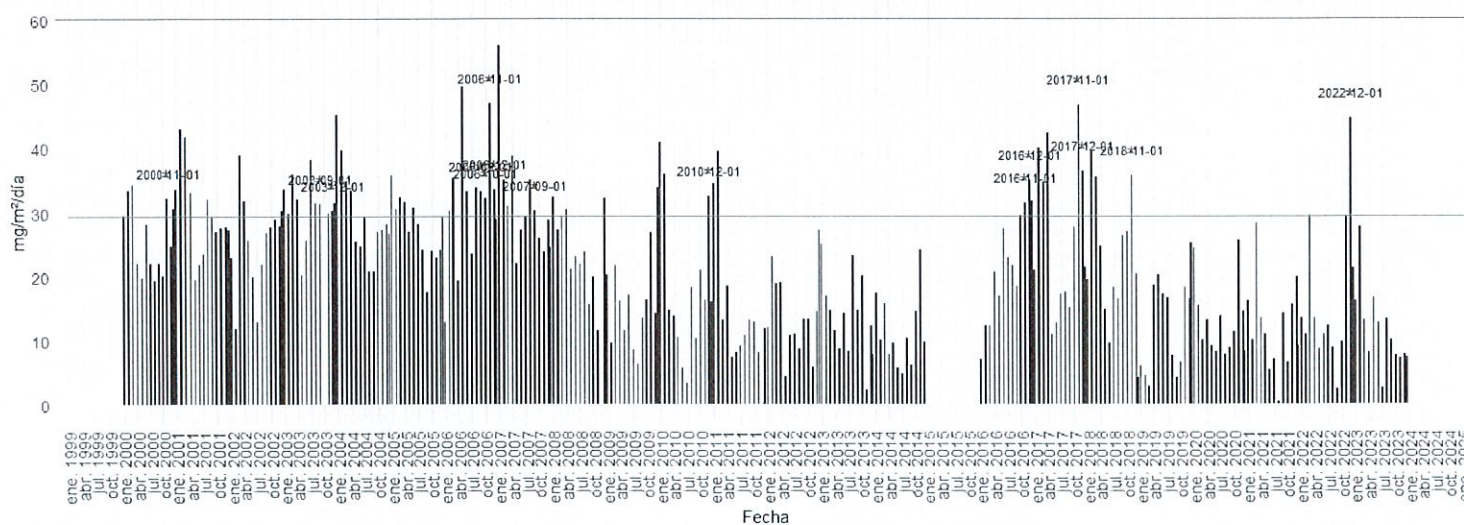
Norma Fe en MPS

	Vigente	Propuesta
1- 15 dic	30	30
15 - 31 dic	60	30
promedio	45	30



Ejemplo tendencia mensual Fe

Hierro Promedio Mensual MPS-4



* Indica superación de norma estival 30 mg/m²/día

Borrador anterior

TITULO II**Límites de concentración de material particulado sedimentable, de su contenido de hierro y condiciones de superación**

Artículo 4. Límites de concentración para material particulado sedimentable. La norma secundaria de calidad del aire para material particulado sedimentable es de:

- a) 100 miligramos por metro cuadrado por día ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$) como concentración anual.
- b) 150 miligramos por metro cuadrado por día ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$) como concentración mensual.

Artículo 5. Condición de superación de límite de concentración anual para material particulado sedimentable. Se considerará sobrepasada la norma cuando el promedio aritmético anual de las concentraciones mensuales registradas sea mayor o igual a $100 \text{ mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$ en cualquier estación de monitoreo con representatividad de recursos naturales para material particulado sedimentable.

Artículo 6. Condición de superación del límite de concentración mensual para material particulado sedimentable. Se considerará sobrepasada la norma cuando la concentración mensual registrada sea mayor o igual a $150 \text{ mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$ en cualquier estación de monitoreo con representatividad de recursos naturales para material particulado sedimentable.

Modificación

TITULO II**Límites de concentración de material particulado sedimentable, de hierro en MPS y condiciones de superación**

Artículo 4. La norma secundaria de calidad del aire para material particulado sedimentable se considerará sobrepasada en las siguientes condiciones:

- a) Cuando la concentración anual sea mayor o igual a 100 miligramos por metro cuadrado por día ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$).
- b) Cuando la concentración mensual sea mayor o igual 150 miligramos por metro cuadrado por día ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$) como concentración mensual.

Borrador anterior

Artículo 7. Límites de concentración para hierro en el material particulado sedimentable. La norma secundaria de calidad del aire para hierro en el material particulado sedimentable se considerará sobrepasada en las siguientes condiciones:

- a) Cuando la concentración anual sea igual o mayor a 30 miligramos por metro cuadrado por día ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$) ~~como concentración anual~~, en cualquier estación de monitoreo con representatividad de recursos naturales para material particulado sedimentable.
- b) Cuando la concentración mensual sea igual o mayor a 60 miligramos por metro cuadrado por día ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$), ~~como concentración mensual, con excepción de los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre en el que ésta será de 30 $\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$ como concentración mensual~~, para los meses de enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto. Para los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre, se considerará sobrepasada la concentración mensual cuando ésta sea mayor o igual a 30 $\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$. En ambas condiciones el límite aplicará en cualquier estación de monitoreo con representatividad de recursos naturales.

Modificación

Artículo. La norma secundaria de calidad del aire para hierro en el material particulado sedimentable se considerará sobrepasada en las siguientes condiciones:

- a) Cuando la concentración anual sea igual o mayor a 30 miligramos por metro cuadrado por día ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$) en cualquier estación de monitoreo con representatividad de recursos naturales para MPS.
- b) Cuando la concentración mensual sea igual o mayor a 60 miligramos por metro cuadrado por día ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$) para los meses de enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto.
- c) Cuando la concentración mensual sea igual o mayor a 30 miligramos por metro cuadrado por día ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$) para los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Se especifican meses para ambos periodos

Borrador anterior

Si el periodo de medición de una estación monitora no comenzare el primero de enero, se considerarán los primeros doce meses a partir del día de inicio de las mediciones. Lo anterior, hasta disponer de un año calendario de mediciones, luego de ello se considerará el valor de cada mes respectivo.

Contenido en artículo Definiciones

Concentración anual: Resultado de la media aritmética de los valores de las concentraciones mensuales de MPS correspondientes a un año calendario.

Se requiere la existencia de a lo menos 11 meses de datos. Si hubiesen más de 8 y menos de 11 meses de valores de las concentraciones mensuales, se deberá completar cada concentración mensual de el o los meses faltantes hasta completar 11 meses.

Cada concentración mensual faltante será(n) completada(s) con el máximo valor de concentración mensual efectivamente medido durante el año anterior.

Si hubiesen 8 o menos meses de valores de las concentraciones mensuales, no se podrá obtener la concentración anual.

El valor obtenido como concentración anual se deberá aproximar al número entero más próximo. Para ello se deberá considerar la aproximación desde las milésimas.

Borrador anterior

Estación Monitora con Representatividad de Recursos Naturales para material particulado sedimentable (~~EMRNN~~—EMRRN-MPS): Estación de monitoreo calificada como de Representatividad de Recursos Naturales para MPS ~~por la Autoridad Competente. Los requisitos serán establecidos por la Superintendencia del Medio Ambiente.~~

Considerar que estaciones de Huasco EMRRN fueron otorgadas por SAG Atacama

“Artículo 11. Estaciones de monitoreo. Se considerarán para la evaluación de esta norma las estaciones de monitoreo calificadas como ~~EMRNN~~ EMRRN-MPS por la ~~autoridad competente-Superintendencia del Medio Ambiente.~~

Plan de monitoreo MMA

Modificación

Artículo 11. Estaciones de monitoreo. Se considerarán para la evaluación de esta norma las estaciones de monitoreo calificadas como EMRRN-MPS por la Superintendencia del Medioambiente.

El material particulado sedimentable registrado por los métodos de monitoreo se expresará en miligramos por metro cuadrado por día ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{día}$) reflejando la masa depositada por unidad de área y el tiempo efectivamente medido.

El hierro contenido también deberá ser expresado en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{día}$

Artículo 12. Metodologías de medición para material particulado sedimentable y hierro. Las metodologías de medición para el monitoreo y la vigilancia de la presente norma secundaria de calidad ambiental se establecerán por la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante una Resolución dictada en el plazo de ~~6~~ 12 meses contados desde la entrada en vigencia del presente decreto, la que se publicará en el Diario Oficial.

Algunas indicaciones en R.E. SMA 1449/2023

Borrador anterior

Artículo 15. Plan de monitoreo. Para el seguimiento de la presente norma secundaria, corresponderá al Ministerio del Medio Ambiente definir un Plan de monitoreo de material particulado sedimentable en las estaciones de calidad del aire que sean parte de las redes de monitoreo públicas y/o privadas. Dicho plan deberá ser aprobado mediante resolución en el plazo de 12 meses contados desde la publicación del presente decreto, previo informe de la Superintendencia del Medio Ambiente. El plazo de implementación de dicho plan se indicará en la resolución, sin embargo, no podrá exceder de 12 meses desde emitida la resolución respectiva.

Artículo. Para la ampliación de la red de estaciones utilizadas para el seguimiento de la presente norma, al cabo de 12 meses de publicada la presente norma, el Ministerio del Medio Ambiente entregará a la Superintendencia del Medio Ambiente un listado de estaciones de monitoreo de MPS existentes en la cuenca del Río Huasco para su incorporación o calificación como EMRRN (estaciones de monitoreo con representatividad poblacional).

Para tal efecto, se considerarán factores como la presencia de objetos de protección y la existencia de actividades que generen emisiones sobre 1 tonelada diaria de MPS.

Cáp. Inventario Emisiones Estudio Antecedentes

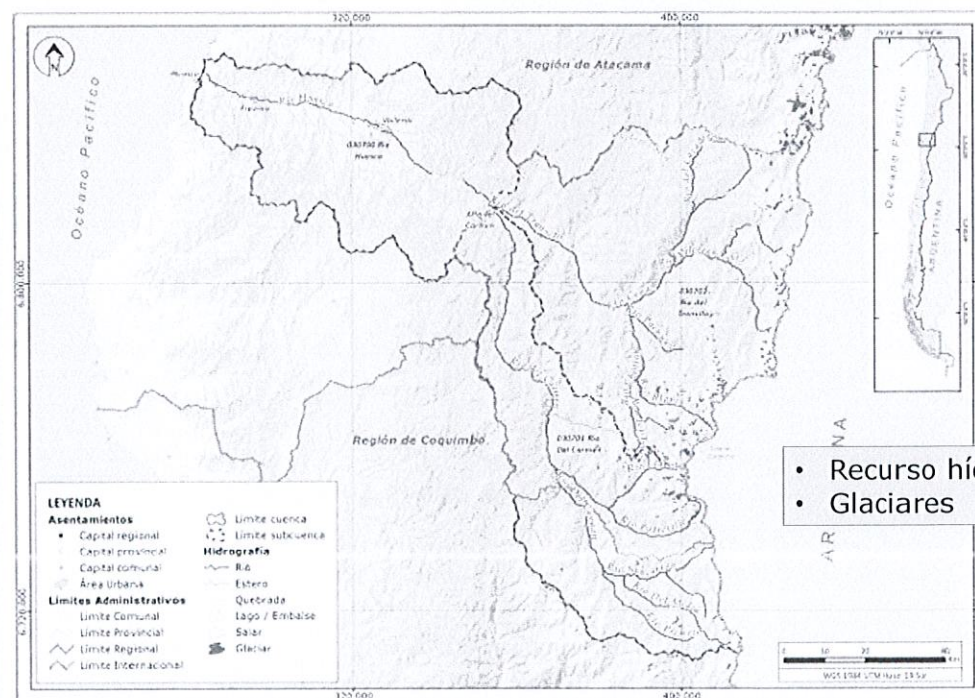
Emisiones Ton/año por fuente

Instalación	2017	2018	2019	2020
Planta de Pellets Huasco	618	786	245	375
Termoeléctrica Guacolda	309	322	305	307
Puerto Las Losas	0,01	0,01	7,6	5,8
Central Térmica Huasco	3,4	4,2	4,6	6,1
Línea Férrea	23	23	23	23
Total	955	1.137	586	718

Disminución significativa
desde 2019

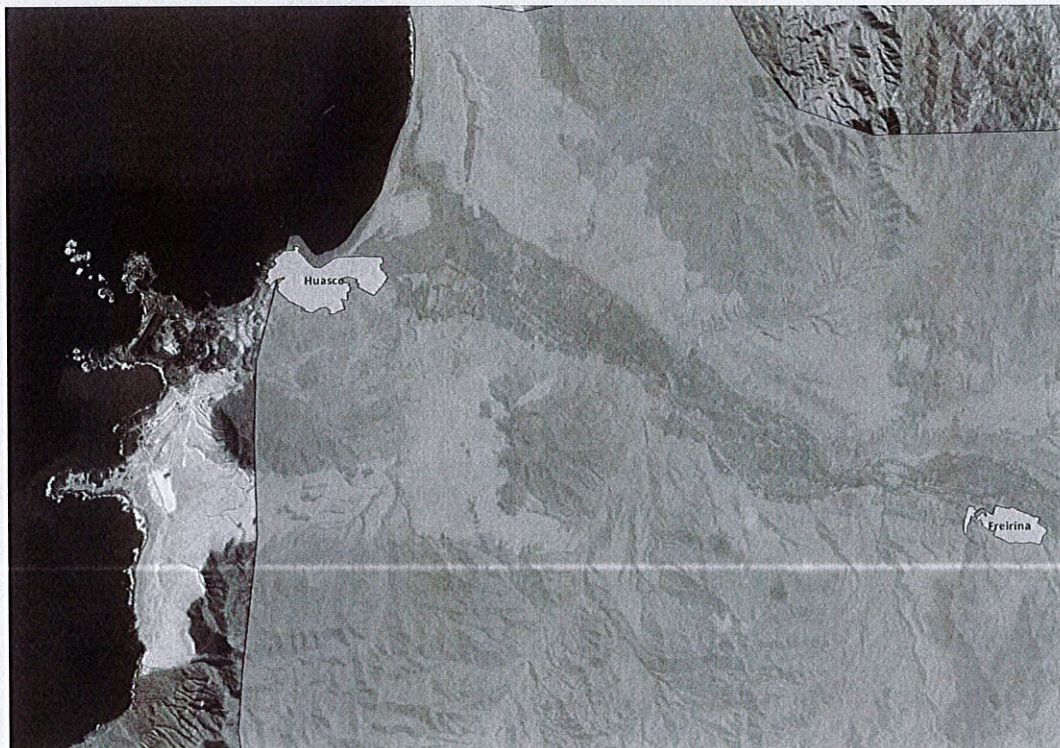
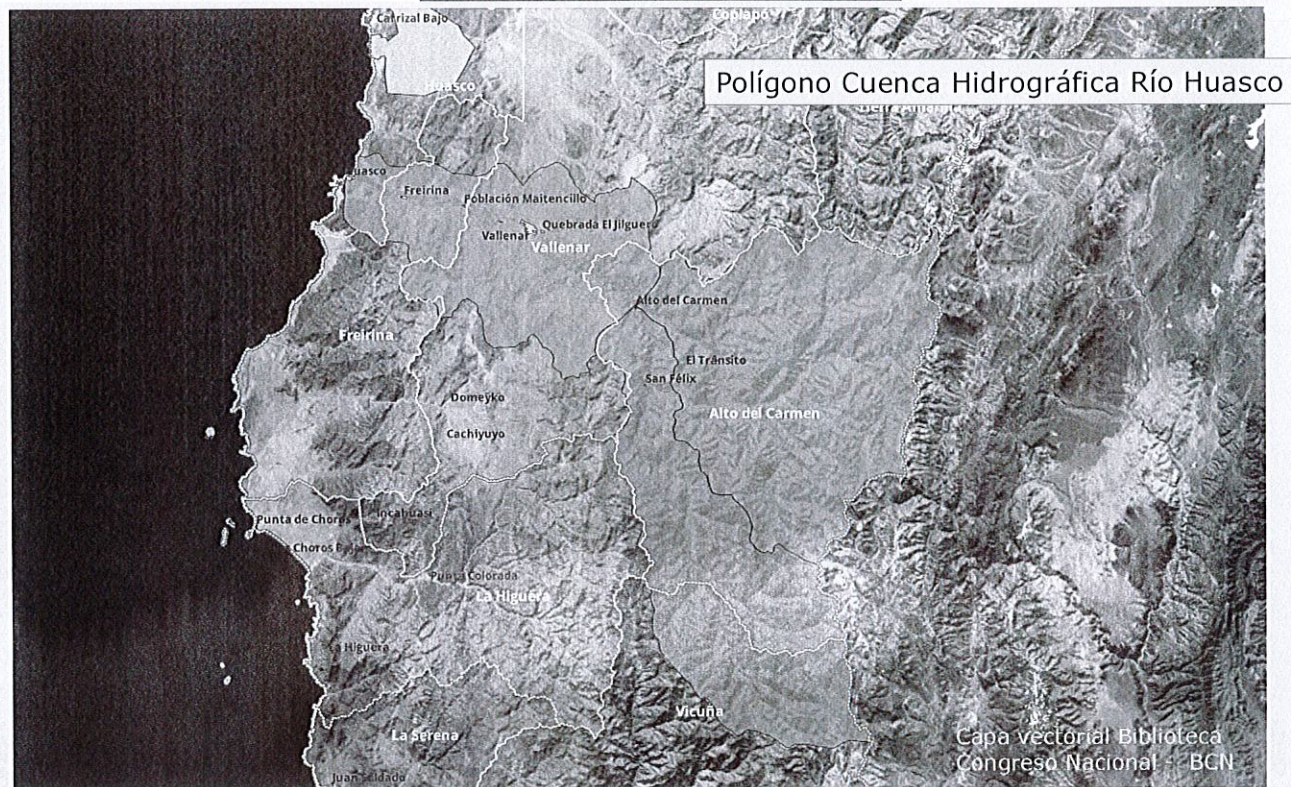
Ambito Territorial

Norma actual no define ámbito territorial

Cuenca Hidrográfica Río Huasco
(Código DGA 038)

- Recurso hídrico
- Glaciares

Fuente: Elaboración propia, basado en Mapoteca DGA (2019).
Figura 1.3-1 Hidrografía de la cuenca del río Huasco



Revisión del borrador

- Límite geográfico de aplicación de norma (ampliar a otros recursos naturales – objeto de protección)
- Estándar mensual Fe en diciembre (en vez de quincenas)
- Ampliación de estaciones de monitoreo

Próximas sesiones

Sesión N°	Mes 2025	Temas
3°	Abril	- Comité Operativo Ampliado Presentación Borrador

Gracias

