

# Proyecto Definitivo norma de emisión para centrales termoeléctricas

División de Calidad del Aire  
Ministerio del Medio Ambiente



# Hitos del proceso

## Revisión norma de emisión para centrales termoeléctricas

### Talleres regionales

- Huasco 29 de junio
- Mejillones 10 de agosto
- Temuco-Lautaro 25 de agosto
- Puchuncaví 29 de agosto
- Coronel 4 de septiembre

### Consejo Consultivo

- 7 de agosto

### Webinario

- 18 de julio



Todo el proceso se elaboró en conjunto con el:

**Comité Operativo** : Conformado en septiembre de 2020; está constituido por 10 servicios públicos. **Realizándose un total de 9 sesiones durante el proceso.**

**Comité Operativo Ampliado:** Conformado en julio de 2021; está constituido por los integrantes del Comité Operativo, más 21 instituciones adicionales (sector regulado, sociedad civil, ONG, etc). **Realizándose un total de 8 sesiones durante el proceso.**



# Consideraciones para revisión normativa

**Evidencia científica sobre efectos adversos a las personas o a los recursos naturales de los contaminantes normados**

**Cumplimiento informado por la SMA y cambio en las condiciones ambientales**

**Tendencia regulatoria internacional y tecnologías para el control de emisiones**

**Ley Cambio Climático y consideraciones D.S. N°13/2011.**

**Seguridad Energética y Adaptación**

**Otros**



# Propuesta regulatoria



## ¿A quiénes aplica?

Los límites de emisión se aplican a las unidades de generación eléctrica conformadas por **calderas o turbinas, con una potencia térmica mayor o igual a 50 MWt** (megavatios térmicos, considerando el límite superior del valor energético del combustible).

Su aplicación es en **todo el territorio nacional**



## ¿Qué objetivo tiene?

Controlar las emisiones al aire de material particulado (MP), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), mercurio (Hg), níquel (Ni) y vanadio (V), a fin de **prevenir y proteger la salud de las personas y el medio ambiente.**



## ¿Cómo se controlará?

Se establecen límites de emisión en chimenea diferenciados por antigüedad (nuevo o existente) y tipo de combustible (líquido, sólido o gaseoso), los que son medidos por un sistema de monitoreo continuo de emisiones (CEMS).



## ¿Quiénes se exceptúan?

Calderas y turbinas que forman parte de procesos de cogeneración



# Mejoras a la regulación

## 1) Se ajustan los límites de emisión tanto para fuentes nuevas como existentes y los plazos para su cumplimiento.

- Las fuentes nuevas deberán implementar la mejor tecnología disponible.
- Las fuentes existentes deberán cumplir con los límites de emisión que actualmente cumplen las fuentes nuevas en norma vigente.

## 2) Incorporación de límites de emisión para Metales Pesados no normados.

- Se incluyen límites para Níquel ( $1 \text{ mg/Nm}^3$ ) y Vanadio ( $5 \text{ mg/Nm}^3$ ). Además de disminuir el actual límite de Mercurio (de  $0,1 \text{ mg/Nm}^3$  baja a  $0,005 \text{ mg/Nm}^3$ ).

## 3) Se modifican los criterios de evaluación del cumplimiento de los límites de emisión de NOX.

- Se excluyen de la evaluación normativa las horas de encendido y apagado. Además de permitir un 5% de incumplimiento en las horas de operación en régimen.

## 4) Incentivo a la reconversión tecnológica para centrales a carbón:

- Límite temporal de  $350 \text{ mg/Nm}^3$  para NOx hasta 2040, facilitando la transición económica y técnica, con apoyo de plazos progresivos.




## 5) Alineación con Metas Estratégicas de Chile

- Compromiso con la carbono neutralidad (Ley marco Cambio Climático) y Alineación con plan de descarbonización del Ministerio de Energía



# Límites máximos de Emisión Fuentes existentes (mg/Nm<sup>3</sup>)



Supuesto: Publicación decreto en Diario Oficial noviembre 2025

Combustible		Contaminante	Límite vigente (mg/Nm <sup>3</sup> )	Límite propuesto mg/Nm <sup>3</sup>	Año de Inicio límite propuesto
Gaseoso		MP	No aplica	No aplica	No aplica
		SO <sub>2</sub>	No aplica	No aplica	No aplica
		NO <sub>x</sub>	50	50	2026
Líquido		MP	30	20	2028
		SO <sub>2</sub>	30	10	2026
		NO <sub>x</sub>	200	175	2028
Sólido		MP	50	20	2031
		SO <sub>2</sub>	400	200	2031
		NO <sub>x</sub>	500	200*	2031
	Reconversión	NO <sub>x</sub>	500	350	Hasta 2040

\* Aquellas fuentes que utilicen **biomasa** tendrán un límite de NO<sub>x</sub> de 350 mg/Nm<sup>3</sup>

# Límites máximos de Emisión Fuentes nuevas (mg/Nm<sup>3</sup>)

A contar de la **publicación de esta norma en el Diario oficial**, las fuentes nuevas deberán cumplir:

Combustible		Contaminante	Límite vigente (mg/Nm <sup>3</sup> )	Límite propuesto mg/Nm <sup>3</sup>
Gaseoso		MP	No aplica	No aplica
		SO <sub>2</sub>	No aplica	No aplica
		NO <sub>x</sub>	50	50
Líquido		MP	30	5
		SO <sub>2</sub>	10	10
		NO <sub>x</sub>	120	75
Sólido		MP	30	5
		SO <sub>2</sub>	200	120
		NO <sub>x</sub>	200	100



# Fiscalización y metodología de medición

2917

Corresponderá el control y fiscalización

Los protocolos y procedimientos  
(por resolución en un plazo de 6 meses)

Implementar un sistema de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) para: MP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y de otros parámetros de interés

Los titulares presentarán un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario





# AGIES del Proyecto Definitivo

## Sobre el AGIES

- Se trata de un ejercicio referencial.
- Es un antecedente más para la toma de decisión.
- Requiere de la incorporación de supuestos para la modelación que considere un solo escenario.
- No puede predecir con exactitud los costos y beneficios de la regulación futura, ya que, no existe acceso a información completa que permita identificar las decisiones futuras del sector regulado, siendo estos resultados referenciales para el tomador de decisión.
- Existen beneficios que no pueden ser cuantificados.

## Supuestos:

Los supuestos considerados para este AGIES fueron:

- Que, no existe información sobre las eficiencias actuales de las tecnologías implementadas en las fuentes emisoras, por lo que la evaluación se realiza bajo el escenario de que todas las fuentes que incumplen los límites tendrán que invertir.
- Que, en el caso de las centrales para las cuales no existía anuncio de cierre o reconversión, se optó por un escenario de reconversión dado que se trata de centrales relativamente nuevas. Por lo que, estas fueron evaluadas con un límite de NOx de 350 mg/Nm<sup>3</sup>, lo que supone un escenario de menores costos versus una posible salida anticipada.



# Resultados AGIES del Proyecto Definitivo

Contaminante	Costos Valor total anualizado (MMUS\$)	Beneficios Valor total anualizado (MMUS\$)
MP	190,2	Valorización de la reducción de casos asociados a los efectos en morbilidad y mortalidad basados en la salud de la población expuesta
NOx	1,5	
SOx	7,4	
<b>TOTAL</b>	<b>199,1</b>	<b>57,4</b>
<b>Razón B/C</b>	<b>0,29</b>	



