

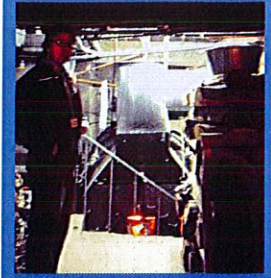
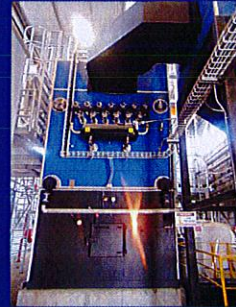


Ministerio del Medio Ambiente

Gobierno de Chile

## 2° Reunión de Comité Operativo

# ANTEPROYECTO NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS Y PROCESOS



Departamento de Normas y Políticas  
División de Calidad del Aire y Cambio Climático  
Ministerio del Medio Ambiente  
11 de Abril de 2016

000169

### Objetivo de la reunión:

Reactivar el proceso de elaboración de la norma de emisión para calderas y procesos e involucrar al Comité Operativo (C.O)

1. Integrantes C.O
2. Procedimiento de dictación de Norma
3. Enfoque de la regulación
4. Situación actual del Anteproyecto
5. Diagnóstico general de calderas
6. Programación de próximas reuniones



CONTENIDO

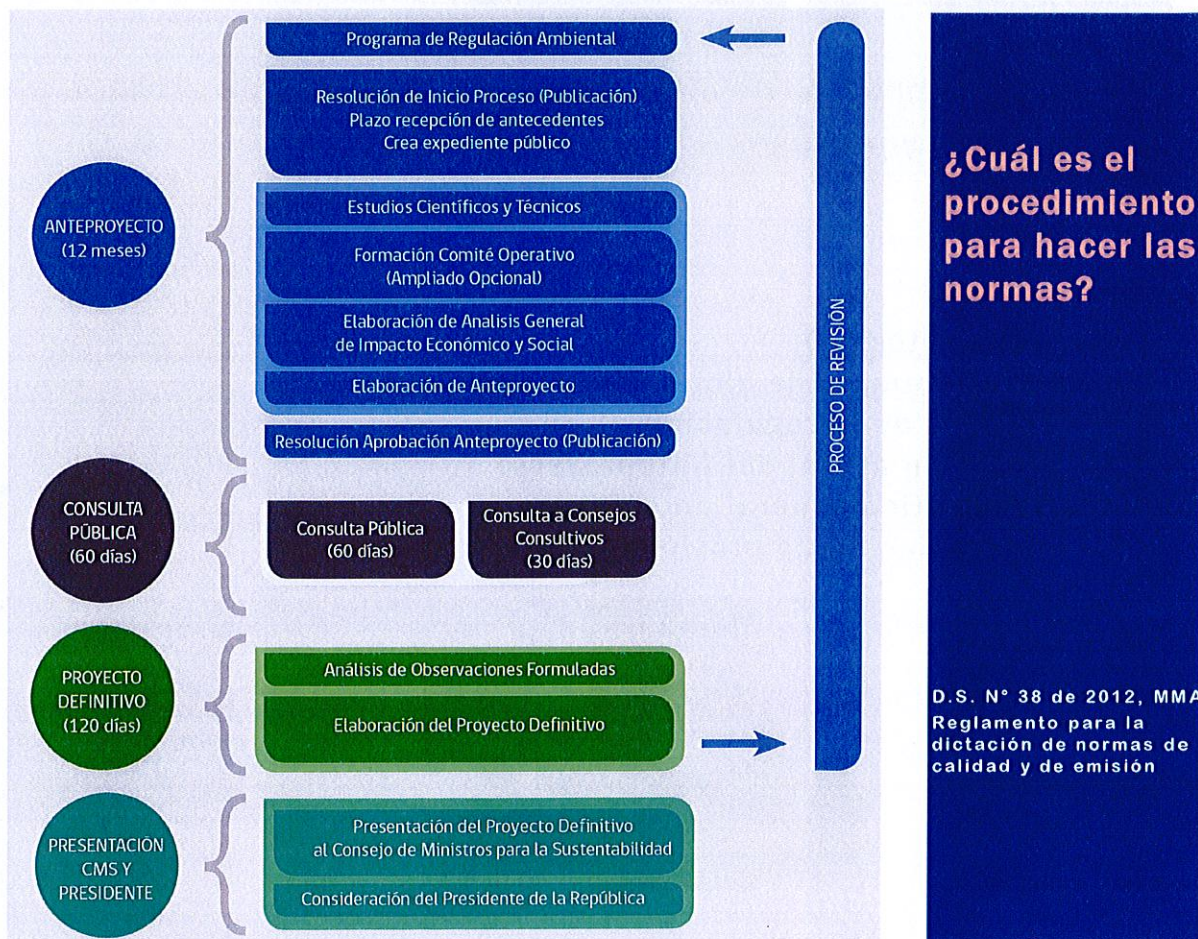
# INTEGRANTES



## Instituciones públicas

- **Ministerio de Economía:**
  - Pamela Arellano
  - Cristián Romero, ambos de la División de Política Comercial e Industrial
- **Superintendencia de Electricidad y Combustibles**
  - Ernesto Sariego G.
  - Emilio Casas
- **Ministerio de Energía**
  - Carolina Gómez, División de Desarrollo Sustentable
  - Alejandro Silva y Marcelo Padilla, División de Eficiencia Energética
- **Ministerio de Salud:**  
Walter Folch
- **Seremi Medio Ambiente**
  - Antofagasta: Ana Soto E.
  - Valparaíso: Siomara Gómez
  - Biobío: Boris Pacheco
- **Ministerio M.A.**
  - División Jurídica: Lorna Puschel
  - División de Información y Economía Ambiental: Carla Gallardo y Nicolas Trivelli
  - Dpto. Normas y Políticas:
    - Ivonne Moreno, *coordinadora*
    - Carmen Gloria Contreras, *jefa de Dpto.*
    - Cristian Ibarra
    - Felipe Robles
    - Priscilla Ulloa

Nota: Cada sector formalizó su representante y se incluyó en el Expediente público



000169 V7A

- **1. Asegurar efectividad y eficiencia.**
  - Reducir las emisiones
  - Reducciones verificables y fiscalizables
  - Reducción de cargas administrativas
- **2. Considerar la tendencia de la regulación nacional e internacional**
- **3. Utilizar un lenguaje y terminología simplificada**
- **4. Incluir las mejores técnicas y tecnologías**
  - Guías de Medio Ambiente, Salud y Seguridad elaboradas por el Banco Mundial. <http://www.ifc.org/>
  - Documento de referencias de mejores técnicas disponibles elaboradas por la
  - Comunidad Europea (Best available techniques Reference document – BREFs) <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>
- **5. Considerar múltiples beneficios (co-beneficios)**

**¿Qué enfoques usa el regulador para formular una norma de emisión?**



## Elaboración del anteproyecto Norma de emisión para calderas y procesos



### Estudios técnicos

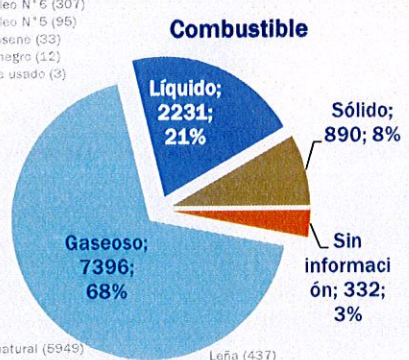
1. Propuesta de implementación de normas atmosféricas para fuentes fijas a nivel nacional y recopilación de información de soporte económico para la dictación de una norma de emisión para centrales termoeléctricas. Ámbar para CONAMA, Abril 2001.
2. Generación de antecedentes técnicos y económicos necesarios para elaborar una norma de emisión atmosférica para calderas industriales. Ambiosis para CONAMA, Junio 2008.
3. Antecedentes para elaborar una norma de emisión para calderas y procesos de combustión en el sector industrial, comercial y residencial. Unidad de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Concepción, Abril 2012
4. Estudio: "Generación de antecedentes técnicos y económicos para la elaboración de una norma de emisión para calderas y procesos de combustión en el sector industrial, comercial y residencial", SISTAM, Febrero 2014

¿Cuáles son nuestros avances?

- Base de datos para calderas más completa respecto al 2008
- Comprensión de sectores específicos (visitas a terreno)
- Primer borrador de Anteproyecto

## Diagnóstico de calderas

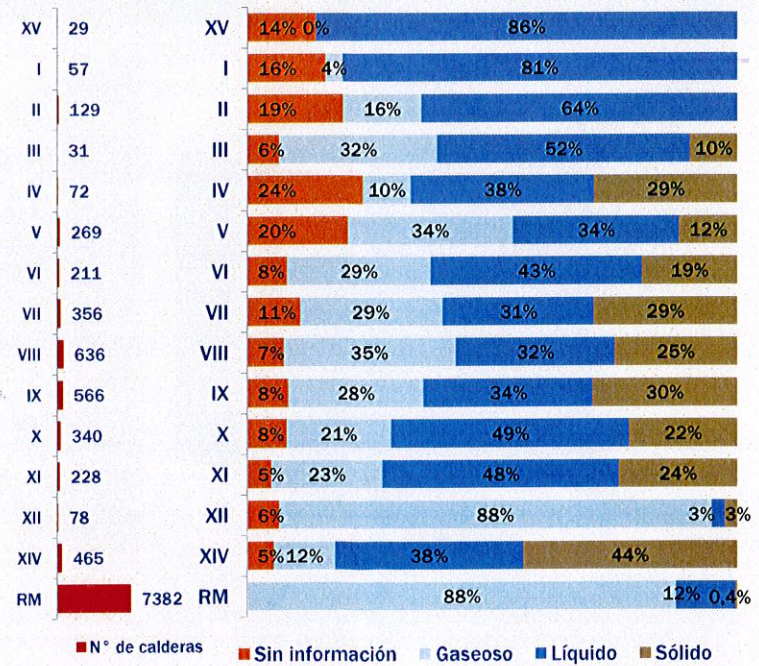
petróleo diesel (1782)  
 petróleo N°6 (307)  
 petróleo N°6 (95)  
 queroseno (33)  
 licor negro (12)  
 aceite usado (3)



gas natural (5945)  
 gas licuado (1143)  
 gas de cañería (238)  
 propano (29)  
 biogás (16)  
 gas de refinería (14)  
 gas de alto horno (4)  
 butano (3)

Leña (437)  
 Biomasa combustible (279) (chips, aserrín, viruta, despuntes)  
 Carbón bituminoso o coke (157)  
 Pellets de madera (10)  
 Carbón de leña (3)  
 Combustible sólido alternativo (4)

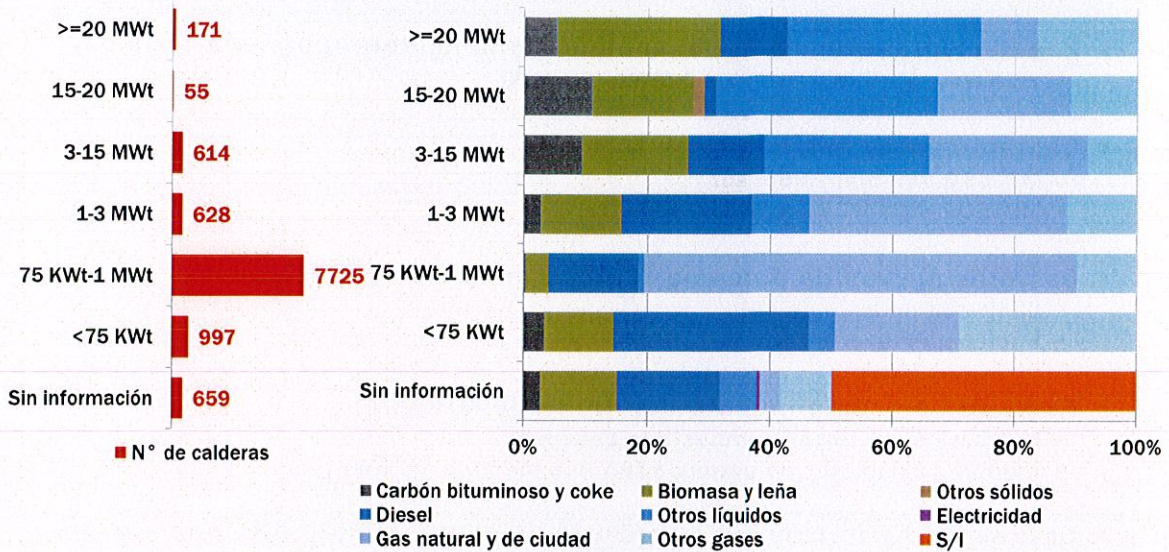
- 68% (7382 calderas) RM
- 32% (3467 calderas) resto país
- Antigüedad: 61% superior al año 2000



Base de datos complementada:  
 - Todas las regiones: Estudio de SISTAM año base 2012, "Generación de antecedentes técnicos y económicos para la elaboración de una norma de emisión para calderas y procesos industriales con combustión en el sector industrial, comercial y residencial", SISTAM, 25 de febrero de 2014 (3467 calderas)  
 - RM: Base de datos Seremi de Salud RM, año base 2014, Base de datos actualizada a Marzo de 2015 (7382 calderas)

# Distribución según potencia térmica

10.849 calderas a nivel país



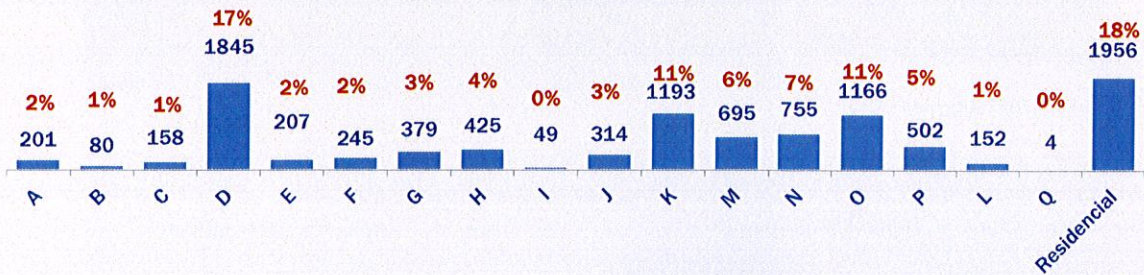
Base de datos complementada:

- Todas las regiones: Estudio de SISTAM, año base 2012, "Generación de antecedentes técnicos y económicos para la elaboración de una norma de emisión para calderas y procesos industriales con combustión en el sector industrial, comercial y residencial", SISTAM, 25 de febrero de 2014 (3467 calderas)

- RM: Base de datos Seremi de Salud RM, año base 2014, Base de datos actualizada a Marzo de 2015 (7382 calderas)

# Sector económico

Calderas del país



75% del número de calderas (orden de mayor a menor)

- 1° Sector Residencial
- 2° D - Industrias Manufactureras
- 3° K - Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler
- 4° Q - Otras Actividades de Servicios Comunitarios, Sociales y Personales
- 5° N - Servicios Sociales y de Salud- M - Enseñanza
- 6° P - Hogares Privados con Servicio Doméstico

Restante 25% del número de calderas:

- 7° H - Hoteles y Restaurantes
- 8° G - Comercio al por Mayor y al por Menor
- 9° J - Intermediación Financiera
- 10° F - Construcción
- 11° E - Suministro de Electricidad, Gas y Agua
- 12° A - Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura
- 13° C - Explotación de Minas y Canteras
- 14° L - Administración Pública y Defensa
- 15° B - Pesca
- 16° I - Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones
- 17° O - Organizaciones y Órganos Extraterritoriales

Base de datos complementada:

- Todas las regiones: Estudio de SISTAM, año base 2012, "Generación de antecedentes técnicos y económicos para la elaboración de una norma de emisión para calderas y procesos industriales con combustión en el sector industrial, comercial y residencial", SISTAM, 25 de febrero de 2014 (3467 calderas)

- RM: Base de datos Seremi de Salud RM, año base 2014, Base de datos actualizada a Marzo de 2015 (7382 calderas)

117000

# Resumen de regulación para calderas en planes de descontaminación

- Regulación diferenciada por tamaño de la caldera (potencia térmica)
  - 75 kWt - 300 kWt - 1MWt - 3 MWt - 20 MWt
- Contaminantes regulados:
  - MP y SO<sub>2</sub> en planes del sur
  - MP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y CO en PPDA - RM
- Calderas nuevas de potencia térmica menor a 75 kWt
  - Límite de emisión de MP
  - Eficiencia mayor 90%
- Eximición de cumplimiento del límite de MP para:
  - Calderas que utilizan combustible gaseoso
  - Calderas existentes de potencia térmica menor a 75 kWt (planes del sur)
- Gradualidad y frecuencia de reporte de cumplimiento diferenciado por sector económico y según tipo de combustible:
  - Sector industrial y comercial
  - Sector institucional y residencial

000171 VTA

## Resumen: Límites de emisión para calderas EXISTENTES en planes

Plan (*)	Tamaño	MP (mg/m <sup>3</sup> n)	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> n)	Otros
PPDA- RM <sup>1</sup> (Vigente)	Caudal < 1000 m <sup>3</sup> /hr	112	n.a	Límite CO 100 ppm
	Caudal ≥ 1000 m <sup>3</sup> /hr	56	30 ng/J	Límite CO 100 ppm
PPDA - Valle Central de O'Higgins <sup>2</sup>	≥ 3MWt (S-L)	50	N.A	
PDA- Temuco y Padre Las Casas <sup>3</sup>	< 75 kWt	N.A	N.A	Exime MP a gas
PDA- Coyhaique <sup>4</sup>	≥ 75 kWt - < 300 kWt	100	N.A	Exime MP a gas
PDA - Osorno <sup>5</sup>	≥ 300 kWt - < 3 MWt	50	N.A	Exime MP a gas
PDA - Chillán y Chillán Viejo <sup>6</sup>	≥ 3MWt - < 20 MWt	50	800/600	Exime MP a gas
PDA - Talca y Maule <sup>7</sup>	≥ 20 MWt	30	600/400	Exime MP a gas
Anteproyecto de Planes de zona sur: Valdivia y Los Angeles <sup>8</sup>	< 1MWt	30	30 ng/J	Exime MP a gas Límite CO 100 ppm Límite NO <sub>x</sub> 100 ppm
	≥ 1MWt - < 20 MWt	20	30 ng/J	
	≥ 20 MWt	20	20 ng/J	No exime MP a gas Límite CO 100 ppm Límite NO <sub>x</sub> 30 ppm
Anteproyecto Plan Huasco <sup>10</sup>	≥ 20 MWt	30	N.A	

(\*) No establece límite de emisión para calderas el Plan de Andacollo (D.S. 59/2014), ni el Plan de Tocopilla (D.S 70/2010), en este último, aquellas calderas existentes que utilizan combustible sólido y líquido solamente deben medir emisiones de MP y las fuentes nuevas con emisión en chimenea deben cumplir el límite de MP menor a 50 mg/m<sup>3</sup>N

## Resumen Límites de emisión para calderas NUEVAS en planes

Plan (*)	Tamaño	MP (mg/m <sup>3</sup> n)	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> n)	Otros
PPDA- RM <sup>1</sup> (Vigente)	Caudal < 1000 m <sup>3</sup> /hr	112	n.a	Límite CO 100 ppm
	Caudal ≥ 1000 m <sup>3</sup> /hr	56	30 ng/J	Límite CO 100 ppm
PPDA - Valle Central de O'Higgins <sup>2</sup>	≥ 3MWt (S-L)	30	N.A	
PDA- Temuco y Padre Las Casas <sup>3</sup>	< 1MWt	50	N.A	
PDA- Coyhaique <sup>4</sup>	≥ 1MWt - < 3 MWt	30	N.A	
PDA - Osorno <sup>5</sup>				
PDA - Chillán y Chillán Viejo <sup>6</sup>	≥ 3MWt - < 20 MWt	30	400	
PDA - Talca y Maule <sup>7</sup>				
Anteproyecto de Planes de zona sur: Valdivia y Los Ángeles <sup>8</sup>	≥ 20 MWt	30	200	
Anteproyecto PPDA- RM <sup>9</sup>	< 75 KWt- < 1MWt	30	30 ng/J	Exime MP a gas Límite CO 100 ppm Límite NOx 100 ppm
	≥ 1MWt - < 20 MWt	20	30 ng/J	
	≥ 20 MWt	20	20 ng/J	No exime MP a gas Límite CO 100 ppm Límite NOx 30 ppm
Anteproyecto Plan Huasco <sup>10</sup>	≥ 20 MWt	30		

(\*) No establece límite de emisión para calderas el Plan de Andacollo (D.S. 59/2014), ni el Plan de Tocopilla (D.S 70/2010), en este último, aquellas calderas existentes que utilizan combustible sólido y líquido solamente deben medir emisiones de MP y las fuentes nuevas con emisión en chimenea deben cumplir el límite de MP menor a 50 mg/m<sup>3</sup>N

## Referencia de tablas anteriores

1. D.S. 66/2010 PPDA y Resolución 2063 /2005 Ministerio de Salud, establece fuentes estacionarias a las que les son aplicables las normas de emisión de monóxido de carbono (CO) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)
2. D.S 15/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
3. D.S 8/2015, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Plan de Descontaminación Atmosférica por MP<sub>2,5</sub>, para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, Actualización del Plan de Descontaminación por MP<sub>10</sub>, para las mismas comunas
4. D.S 46/2015, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la ciudad de Coyhaique y su zona circundante. No establece límite para SO<sub>2</sub>
5. D.S 47/2015, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Osorno
6. D.S 48/2015, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo
7. D.S 49/2015, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule
8. Anteproyectos planes de descontaminación de Valdivia (Res. N° 839/2015) y Los Ángeles (Res. N° 175/2016)
9. Anteproyecto PPDA Región Metropolitana (res N° 1260/2015)
10. Resolución exenta N° 1295, 17 de diciembre de 2015, Anteproyecto plan de prevención de contaminación atmosférica para la localidad de Huasco y su zona circundante

000172

- **Comprender el impacto con respecto a:**
  - Las Pymes
  - Reconocer la frontera entre una norma de emisión nacional y las normas de emisión incluidas en planes de descontaminación
  
- **Comprender los co-beneficios respecto a:**
  - Programas de eficiencia energética
  - Promisión de la innovación, nuevas tecnologías y nuevos mercados
  - Reducciones de CCVC (Black Carbon)

¿Qué nos falta?

## Próximos pasos

- Anteproyecto (12 meses)
- Contraloría
- Consulta Pública (60 días hábiles)
- MINSEGPRES
- Proyecto Definitivo (120 días seguidos)
- PUBLICACION D.O.
- Firma Ministros correspondientes

Dictación o Revisión de Normas	2016												2017												2018		
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Norma de emisión para calderas y procesos									28																		

- **4° Reunión C.O**
  - Normativa nacional asociada a calderas
  - Normativa internacional
  - Presentación de Anteproyecto
- Se estima al menos 4 reuniones de C.O.
- Reuniones bilaterales con cada sector
- Entrega Informe AGIES: 15 de Octubre de 2016

Publicación Anteproyecto: 28 de Octubre de 2016  
 Prioridad en 1° Programa de Regulación ambiental (Res. 177/2016)



HTTP://PLANESYNORMAS.MMA.GOB.CL/NORMAS/MOSTRARCATEGORIA.PHP?TEMA\_AMBIENTA  
L=1&TIPO\_NORMA=EMISION&ID\_LOCALIDAD=0

Ministerio del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## EXPEDIENTES ELECTRÓNICOS Planes y Normas

Inicio Mis normas Actualizar Datos Cerrar Sesión

Norma de emisión > Aire > En elaboración Ivonne Moreno Araneda [13.067.651-2]  
Profesionales de Normas / Ministerio del Medio Ambiente

Normas Calidad Normas Emisión Planes

### Aire

La recuperación de la calidad del aire en los centros urbanos ha sido una de las prioridades gubernamentales de los últimos quince años. Se han realizado diagnósticos e inventarios de emisiones en las principales ciudades del país, lo que ha permitido iniciar las gestiones de solución para aquellos problemas detectados, como la contaminación generada por la combustión de leña y por la intensa actividad industrial.

Tema ambiental	Tipo de fuente	Estado	Región	Buscar
Aire	[Todas]	En elaboración	[Todas]	Buscar

Nombre	Fecha Inicio del proceso	Estado Actual del Proceso	Gestiones Pendientes
Norma de Emisión para Calderas y Procesos de Combustión	1-abr-2014	Elaboración de Anteproyecto	
Nueva Revisión Norma de Emisión para Motociclistas			
Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a Maquinaria Fuera de Ruta			
Revisión Normas de Emisión de Contaminantes aplicables a los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo otto) de dos y cuatro tiempos y fin procedimientos para su control DS	22-dic-2014	Consulta Pública	Elaboración de Proyecto Definitivo

## CONSULTAS?



### ■ Contacto:

- Ivonne Moreno A., coordinador formulación de Norma
- [imoreno@mma.gob.cl](mailto:imoreno@mma.gob.cl)
- Teléfono: 225735537

Departamento de Normas y Políticas, MMA

37000

