



## Anteproyecto Revisión de la Norma de Calidad Primaria de Material Particulado Respirable MP10, D.S. 59/1998, del MINSIGPRES.

Proceso de Consulta Pública Región de Coquimbo

08 de noviembre de 2017



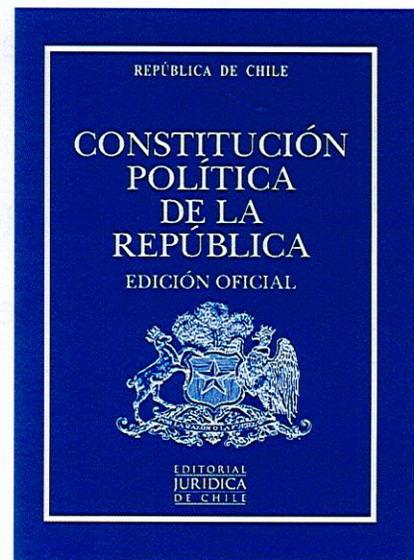
## Contenidos

1. Aspectos Generales
2. Antecedentes
3. Anteproyecto de Revisión de la Norma para MP10
4. Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES)

# 1. ASPECTOS GENERALES

## Constitución Política de la República, Artículo 19

- Asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.
- Consagra el deber del Estado de velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.
- Indica que la Ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente.



# Normas Primarias y Normas de Emisión 001108

## Normas Primarias

Establecen los valores máximos o mínimos permisibles, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o salud de la población.

Definen los valores que definen situaciones de emergencia.



Su aplicación será en todo el territorio nacional

## Normas de Emisión

Establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante, medida en el efluente de la fuente emisora, cuya presencia en el ambiente, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, o a la conservación del patrimonio ambiental.



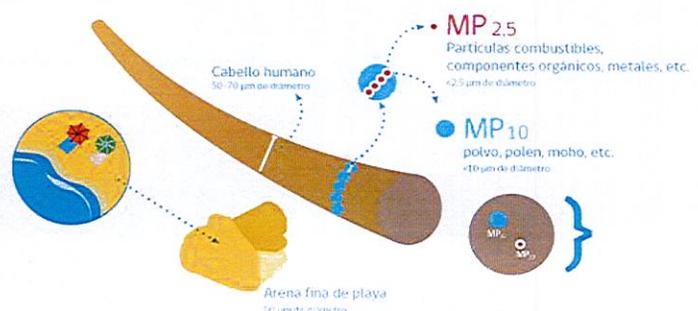
Su aplicación es directamente a la fuente emisora

<sup>1</sup> Fuente: Artículo 2° y 4°, del D.S. N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1053036&r=1>

## MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP10

Técnicamente se definen las partículas con un diámetro aerodinámico menor a 10 micrómetros, como Material Particulado Respirable (MP10), que incluye las partículas gruesas (diámetro entre 2,5 y 10 micrómetros) y las finas (menos de 2,5 micrómetros de diámetro).

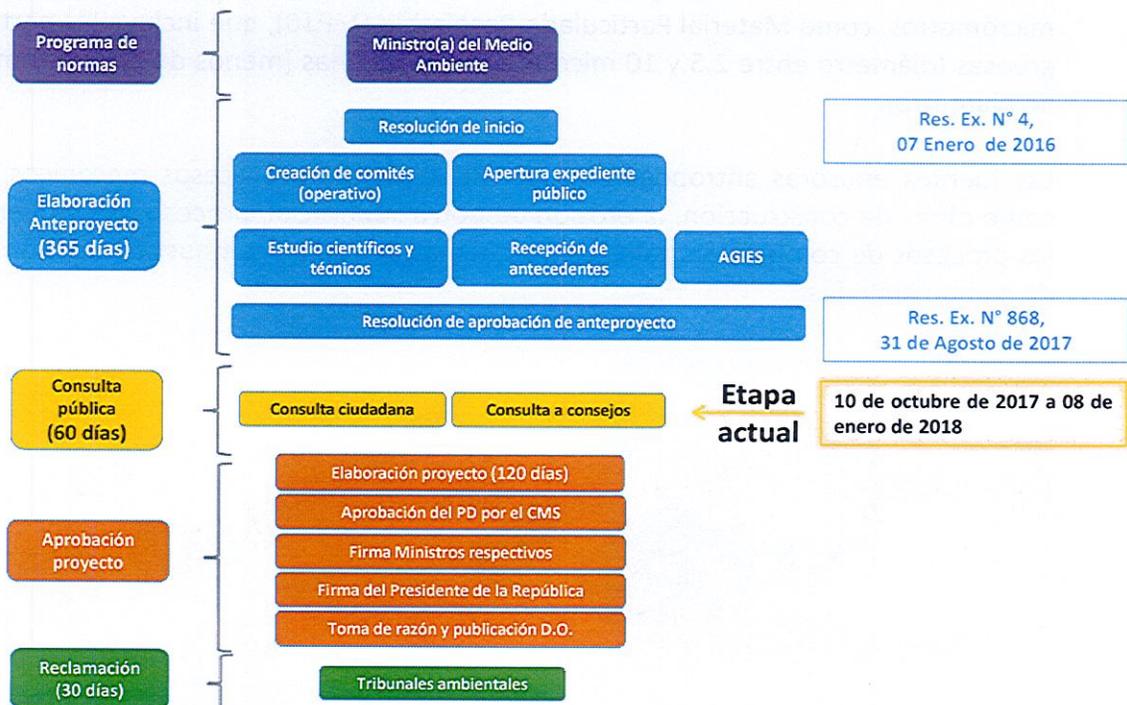
Las fuentes emisoras antropogénicas de MP10, incluyen procesos mecánicos, tales como obras de construcción, la erosión de polvo superficial, procesos de molienda; y los procesos de combustión, tales como quemas agrícolas, combustión de biomasa y de combustible fósil.



Fuente: Fundamentos del Anteproyecto de la Revisión de la Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP10, 2017.

## 2. ANTECEDENTES

### Proceso de elaboración de Normas Ambientales



## Objetivo de la Norma Primaria de Calidad

La presente norma tiene por objetivo **proteger la salud de las personas** de los efectos agudos y crónicos causados por la exposición al material particulado respirable MP10, presente en el aire.

Fuente: Artículo 1° del Anteproyecto de la Revisión de la Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP10, 2017

## Antecedentes Normativos



El fallo del Segundo Tribunal Ambiental, ordenó al Ministerio del Medio Ambiente, iniciar en el más breve plazo posible, un nuevo proceso de revisión de la norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10

Fuente: Elaboración propia, 2017

# Sentencia Segundo Tribunal Ambiental publicada el 17 de octubre de 2015

N° 001109 UTA

- Anuló el D.S. N° 20, del 2013, el cual derogó el estándar anual de MP10.
- Recobró vigencia el D.S. N° 59, de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

**La Sentencia señala que el Ministerio del Medio Ambiente involucre y promueva la participación en los procesos de revisión de una norma de calidad**

DIARIO OFICIAL DE LA REPUBLICA DE CHILE  
Sábado 17 de Octubre de 2015

N° 41.284



Se apoyó la Concreción otorgando los permisos en el lugar.

del 2014, de la Secretaría de Gobiernos, dirigida al Alcalde en los argumentos para la banización predial y de artículo 117° de la LGUC.

del 2014, de Alcalde de

## Segundo Tribunal Ambiental

(IdDO 956414)

### ANULA DECRETO SUPREMO N° 20. DE 2013, DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 31 de la ley N° 20.600 y resolución de 14 de octubre de 2015 del Segundo Tribunal Ambiental, se publica la parte resolutive de la sentencia dictada el 16 de diciembre de 2014, en la causa Rol R N° 22-2014, "Fernando Dougnac Rodríguez y otros / Ministerio del Medio Ambiente", y causas acumuladas Roles R N° 25-2014, 28-2014, 29-2014 y 31-2014:

## Comité Operativo del Proceso

El D.S. N° 38/2012<sup>1</sup> señala: "Cada Comité estará constituido por representantes de los ministerios, servicios y demás organismos competentes, según el tipo de norma." Para este caso son los siguientes:

- Ministerio del Medio Ambiente.
- Ministerio de Salud.
- Ministerio de Minería.
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
- Ministerio de Energía.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Reunión	Día y mes	Año
1	11 de abril	2016
2	13 de junio	2016
3	07 de julio	2016
4	12 de septiembre	2016
5	17 de noviembre	2016
6	14 de diciembre	2016
7	10 de agosto	2017

Todas las Actas de las reuniones, pueden ser revisadas en el Expediente Electrónico de la Norma en el siguiente link:  
<http://planesynormas.mma.gob.cl/login/index.php>

**Estos 6 sectores públicos participaron activamente en el proceso de Revisión de la Norma**

<sup>1</sup>Fuente: Artículo 7° del D.S. N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1053036&r=1>

# Metodología de Trabajo para la Revisión Norma Calidad Primaria MP10, D.S. N° 59

001110

## Reuniones Focus Group

A partir de la sentencia del Tribunal Ambiental, el **Comité Operativo** considera que la metodología de trabajo que se ajusta de mejor forma para revisar la norma es una conversación de tipo focus group.



Esta consiste en una conversación dirigida, donde se desarrolla un diálogo para dar respuesta a un conjunto de preguntas.



# Metodología de Trabajo para la Revisión Norma Calidad Primaria MP10, D.S. 59

## Reuniones Focus Group (año 2016)

Criterios para definir el perfil de las personas que colaboraron en estas reuniones:

- **Sector minero (20 julio):** representantes de las empresas mineras que están localizadas en las zonas que presentan deterioro de calidad del aire por material particulado respirable MP10.
- **Salud pública (4 agosto):** profesionales que focalizan su investigación en los efectos en la salud pública.
- **Académicos (11 agosto):** aquellos que realizan estudios científicos o publicaciones que permiten entender los impactos de la contaminación debido a los contaminantes criterios.
- **ONG's y sociedad civil organizada (8 septiembre):** municipalidades que presentan deterioro de calidad del aire por material particulado respirable MP10 y que conforman las zonas denominadas de "sacrificio" y a representantes de organizaciones civiles.



**Las actividades descritas permiten cumplir con lo señalado en la Sentencia, que el Ministerio del Medio Ambiente involucre y promueva la participación activa en los procesos de revisión de una norma de calidad.**

## Antecedentes de reuniones con académicos y profesionales de Salud Pública

Las principales conclusiones de las reuniones realizadas fueron las siguientes:

- Por razones sanitarias, es importante para el país mantener las normas de calidad del aire para MP2,5 y MP10 vigentes y por separado, ya que son contaminantes diferentes, que producen efectos distintos.
- La evidencia de los estudios epidemiológicos internacionales es suficiente, hay que confiar en ellos y mantener la norma anual de MP10.

(1) Acta reunión con expertos en Salud para el proceso de revisión de la Norma MP10. Disponible en el Expediente Electrónico de la norma, folio N° 178 a 181: [http://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2016/proyectos/Acta\\_de\\_Reunion\\_con\\_Expertos\\_en\\_Salud\\_publica\\_para\\_proceso\\_de\\_revision\\_de\\_Norma\\_MP10.pdf](http://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2016/proyectos/Acta_de_Reunion_con_Expertos_en_Salud_publica_para_proceso_de_revision_de_Norma_MP10.pdf)

(2) Acta reunión con académicos para el proceso de revisión de la Norma MP10. Disponible en el Expediente Electrónico de la norma, folio N° 185 a 187: [http://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2016/proyectos/539\\_Acta\\_de\\_reunion\\_con\\_academicos\\_para\\_la\\_revision\\_de\\_la\\_Norma\\_MP10.pdf](http://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2016/proyectos/539_Acta_de_reunion_con_academicos_para_la_revision_de_la_Norma_MP10.pdf)

## Antecedentes de Salud

Extracto del Informe Amicus Curiae sobre los efectos en salud por la exposición MP a largo plazo, página 30:

- *La evidencia entregada por el ISA (2009), al menos para siete desenlaces estudiados, muestra que **existen efectos en salud por exposición a MP10 de largo plazo** que son tan consistentes como los observados por la exposición a MP2,5<sup>1</sup>.*
- *En el informe OMS 2013, para los tres desenlaces estudiados (efectos neonatales, efectos de mortalidad en especial en mujeres mayores y efectos respiratorios crónicos), **se encontraron efectos consistentes por exposición de largo plazo a MP10 que son independientes de MP2,5**. Esta evidencia llevó a los expertos de la OMS a sugerir que debe existir una guía de largo plazo para MP10, independiente de MP2,5<sup>2</sup>.*

Fuente: <sup>1</sup>ISA 2009, Integrated Science Assessment for Particulate Matter U.S. Environmental Protection Agency. <sup>2</sup>Revisión de evidencia de la contaminación del aire sobre la salud, Proyecto REVIHAAP. Informe Técnico Final, OMS 2013. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/review-of-evidence-on-health-aspects-of-air-pollution-revihaap-project-final-technical-report>, consultado el 02 de agosto de 2017.

- La OMS, en la Guía de Calidad del Aire (2005), plantea lo siguiente:

*“El proceso de fijación de normas debe orientarse más bien a alcanzar las concentraciones más bajas posibles teniendo en cuenta las limitaciones, la capacidad y las prioridades en materia de salud pública en el ámbito local... Para contribuir a este proceso, los valores guía numéricos y los valores de los objetivos intermedios, reflejan las concentraciones a las cuales, según los descubrimientos científicos actuales, se prevé que habrá una respuesta de mortalidad creciente debida a la contaminación del aire con MP”.*

**La OMS reconoce que cada país debe establecer sus propios estándares de acuerdo a su realidad, por ello se plantean objetivos intermedios para ir paso a paso hacia una disminución progresiva del contaminante.**

Fuente: <sup>1</sup>Guía de Calidad del Aire Organización Mundial de la Salud, 2005.

Disponible en [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69478/1/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_06.02\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69478/1/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf)

## **3. Anteproyecto de Revisión de la Norma Primaria de Calidad para Material Particulado Respirable MP10**

## Proceso de Revisión del Anteproyecto MP10

Para cumplir con el procedimiento establecido en el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental (D.S. N° 38/2012) y con lo dictado en la sentencia del Segundo Tribunal Ambiental, el Comité Operativo, en su cuarta reunión<sup>1</sup>, estimó necesario revisar la norma completa, introduciendo los siguientes cambios:

1. Definir el objetivo de protección.
2. Mantener el sistema de vigilancia epidemiológico mejorando la redacción.
3. Actualizar la norma de acuerdo a la nueva institucionalidad ambiental.
4. Mejorar la redacción de la norma, utilizando un lenguaje simple y claro, tal como lo recomienda la OCDE (2012)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Fuente: Acta del Comité Operativo N° 4, de la Revisión de la Norma Primaria para MP10. Disponible en: <http://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2016/proyectos/hola-3-6.pdf>

<sup>2</sup> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2012). Recomendación del Consejo sobre Política y Gobernanza Regulatoria, p.8.  
Disponible en línea en: <http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/Recommendation%20with%20cover%20SP.pdf>

## Proceso de Revisión del Anteproyecto MP10

El Comité Operativo de la norma, en la cuarta reunión<sup>1</sup>, recomendó mantener los actuales estándares, con el objetivo de esperar una mejora en la calidad del aire antes de modificar los valores.

Esta mejora en la calidad del aire, se producirá debido a la reducción en las emisiones de material particulado, resultado de la total implementación de las normas de emisión y de las medidas establecidas en los nuevos Planes de Prevención y/o Descontaminación, contenidos en la Estrategia de Planes 2014-2018.

**Antes de modificar los valores de la norma calidad, es preciso articular las herramientas necesarias para cumplir primero con los actuales estándares, tal como lo plantea la OMS (2005), cuando señala que cada país debe proponer objetivos intermedios para lograr una disminución progresiva en las concentraciones de material particulado en el aire, teniendo en cuenta las limitaciones, la capacidad y las prioridades de cada estado.**

Fuente: <sup>1</sup>Acta del Comité Operativo N° 4, de la Revisión de la Norma Primaria para MP10. Disponible en: <http://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2016/proyectos/hola-3-6.pdf>

# Evolución del estándar

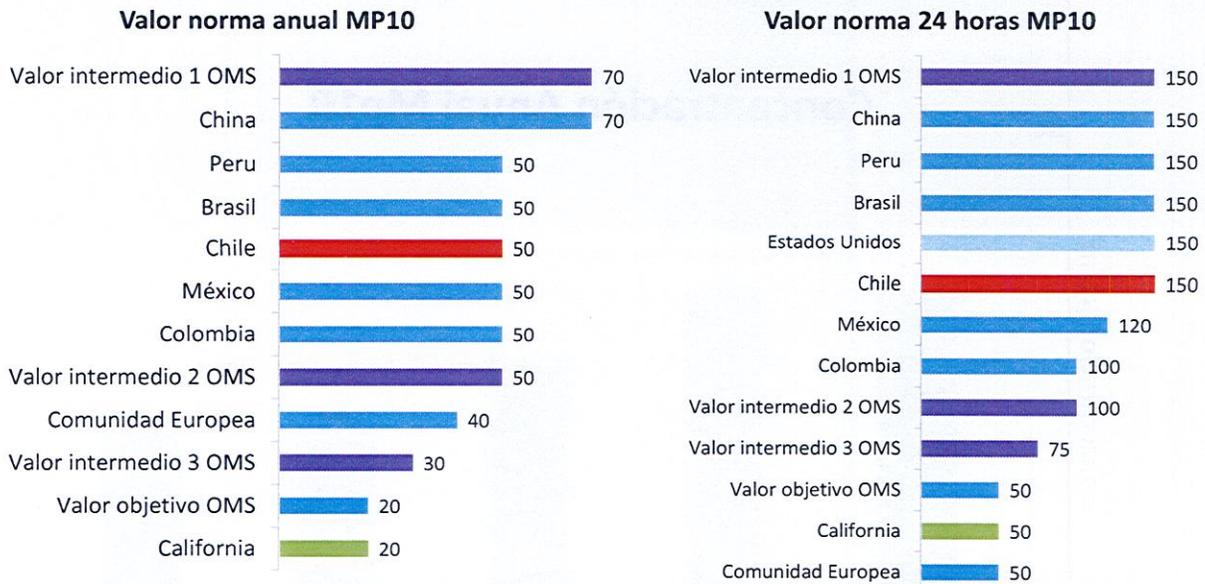
	1998	2001	2013	2017
Estándar	D.S N° 59	D.S N° 45	D.S N° 20	Anteproyecto
Diario (µg/m³N)	150	150	150	150
Anual (µg/m³N)	No establece	50	No establece	50
Observación		Modificación vigente	Derogado	Propuesta actual

Fuente: Elaboración propia, 2017

## Comparación internacional de los valores norma anual y 24 horas

La norma anual de Chile es igual al objetivo intermedio 2 de la OMS

La norma 24 horas de Chile es igual al objetivo intermedio 1 de la OMS

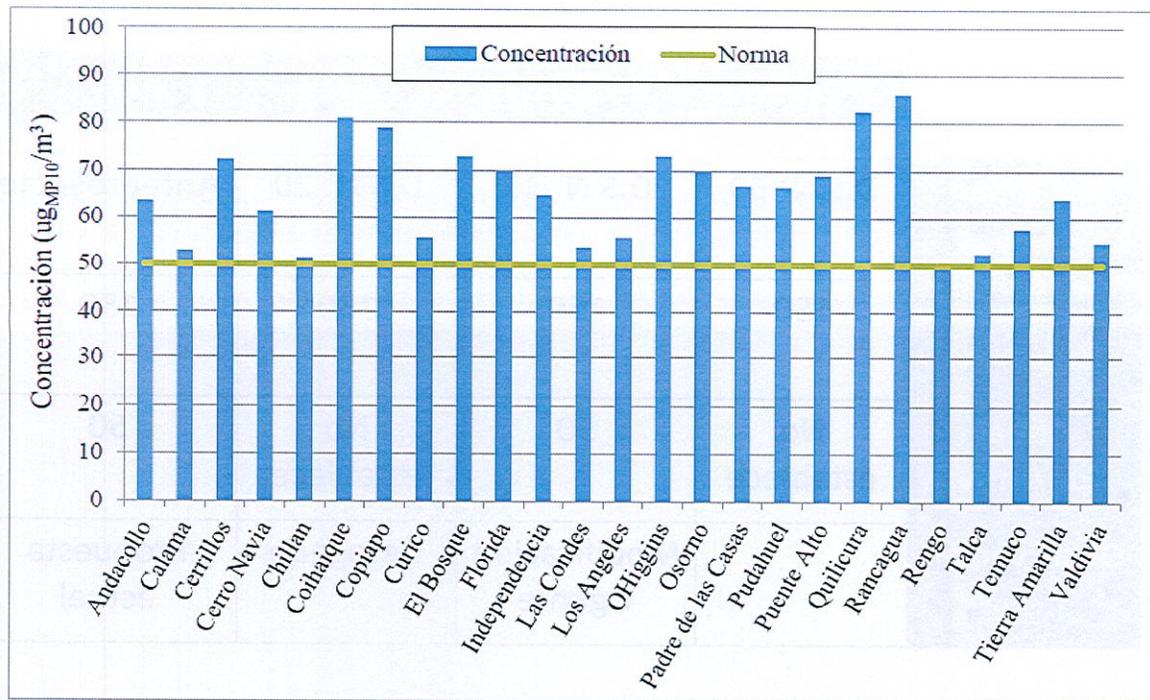


Los valores de concentración establecidos en el presente Anteproyecto, protegen la salud de las personas, dado que se ubican en el valor intermedio 2 para la concentración anual y en el valor intermedio 1 para la concentración diaria.

Referencias: 1. OMS (2005). Guía de calidad del aire de la OMS relativa a material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69478/1/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_05.02\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69478/1/WHO_SDE_PHE_OEH_05.02_spa.pdf); 2. Estándares de calidad del aire de la Unión Europea, <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/standards.htm>; 3. Estándares nacionales de calidad del aire de Estados Unidos, <http://www3.epa.gov/tto/naaqs/criteria.html>; 4. Clean Air Institute (2013). La Calidad del Aire en América Latina: Una Visión Panorámica; 5. Estándares de calidad del aire de California, <http://www.arb.ca.gov/research/aqs/aqs2.pdf>

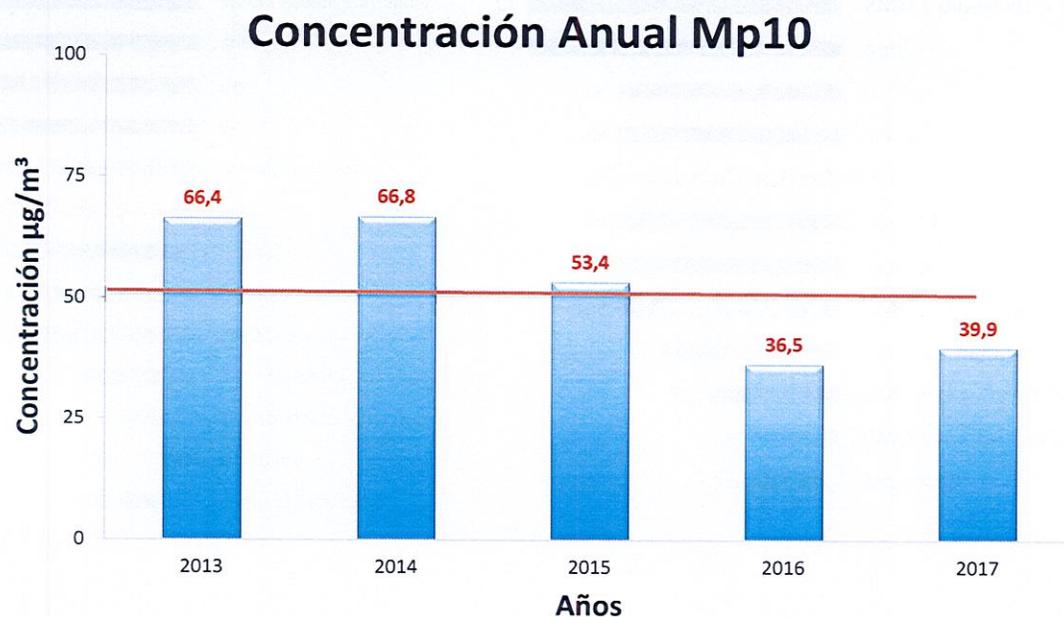
# Situación nacional respecto al estándar anual

Respecto a promedios anuales registrados entre 2012-2015



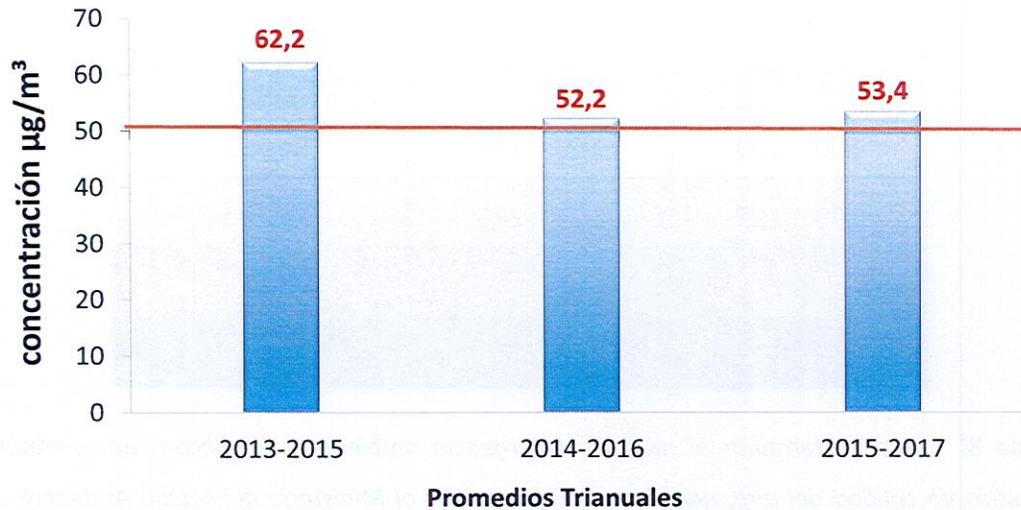
Fuente: AGIES del Anteproyecto de la Norma para MP10, 2017

## Promedio Anual Mp10 Andacollo



## Promedio Trianual Mp10 Andacollo

### Concentración Trianual Mp10



## Condición de superación

Estándar	Condición de superación	
<b>Diario</b>	a) Si en un año calendario, el valor correspondiente al percentil 98 de las concentraciones de 24h registradas, sea mayor o igual a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .	b) Si antes que concluya un año calendario, el número de días con mediciones sobre el valor de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sea mayor que siete.
<b>Anual</b>	Si el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos sea mayor o igual a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .	

# Índice ICAP y Niveles de emergencia

ICAP	Concentración diaria de MP10 (ug/m3N)	Estado de la calidad del aire
0 – 49	0 – 53	Bueno
50 – 99	54 – 149	Bueno
100 – 199	150 – 194	Regular
200 – 299	195 – 239	Alerta
300 – 499	240 – 329	Preemergencia
500 o superior	330 o superior	Emergencia

Artículo 8° : Para determinar el nivel de emergencia ambiental, se aplicará una metodología de pronóstico de calidad del aire, que será establecida por el Ministerio del Medio Ambiente, mediante una resolución que se publicará en el Diario Oficial.

Fuente: Elaboración propia a partir del Artículo 8° del Anteproyecto de la Revisión de la Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP10, 2017

## 4. Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES)

El AGIES es una estimación utilizada para apoyar la toma de decisión en los procesos de Participación Ciudadana, Consejo Consultivo y Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático.

### Estima los costos identificados y los beneficios cuantificables

Dado que se mantienen los valores límites de concentración, el Análisis evaluó el cumplimiento de estos, respecto de los valores actuales de concentración ambiental anual de MP10, con el objeto de mostrar los costos y beneficios actualizados que implicaría el cumplimiento de la Norma vigente.

Fuente: AGIES del Anteproyecto de la Norma para MP10, 2017

## Beneficios de la Norma

### Casos evitados en horizonte 2017-2027

Cont.	Evento	Tipo	Casos evitados 2017-2027 (Percentil 50)	Intervalo de Confianza al 90%
MP <sub>2,5</sub>	Mortalidad	Cardiopulmonar largo plazo	5.894	[ 4.192 – 7.128 ]
		Asma crónica	181	[ 144 - 247 ]
	Admisiones hospitalarias	Cardiovascular	2.582	[ 1.952 – 2.987 ]
		Respiratorias crónicas	414	[ 52 - 634 ]
		Neumonía	1.675	[ 778 – 2.340 ]
	Visitas Salas emergencia	Asma	151.211	[ 90.582 – 206.064 ]
	Productividad perdida	Días laborales	1.199.037	[ 1.093.450 – 1.260.331 ]
Días de actividad restringida		5.477.173	[ 5.180.235 – 5.660.502 ]	
Días de actividad restringida menor		10.225.156	[ 9.569.062 – 10.969.336 ]	
MP <sub>10</sub>	Mortalidad	Todas las causas largo plazo	286	[ 164 - 409 ]
	Admisiones hospitalarias	Bronquitis	1.485	[ 175 – 2.796 ]
		Bronquitis crónica	2.973	[ 2.330 – 3.838 ]

Se consideran los casos evitados por reducción de MP<sub>2,5</sub> debido a que reducir la concentración de MP<sub>10</sub> implica una menor concentración de MP<sub>2,5</sub>.

Fuente: Elaboración propia a partir de AGIES del Anteproyecto de la Norma para MP10, 2017

# Beneficios y costos (2017-2027)

001114 VTA

El beneficio valorizado (asociado a los casos evitados descritos en la Tabla anterior), el costo estimado del cumplimiento de la norma y su razón beneficio/costo, se muestra a continuación:

INDICADOR	VALOR
Beneficio valorizado (MM USD)	3.446
Costo valorizado (MM USD)	709
Razón beneficio/costo	4,9

Fuente: AGIES Anteproyecto MP10, 2017.

La tabla muestra el valor presente de los beneficios y costos valorizados en relación al cumplimiento de los límites de la Norma como concentración anual de MP<sub>10</sub>. Además se muestra la razón B/C.

Valor presente calculado al año 2017.

Fuente: AGIES del Anteproyecto de la Norma para MP10, 2017

