

1° Reunión Comité Operativo Revisión de Norma de Calidad Primaria MP10

24 de Marzo 2011



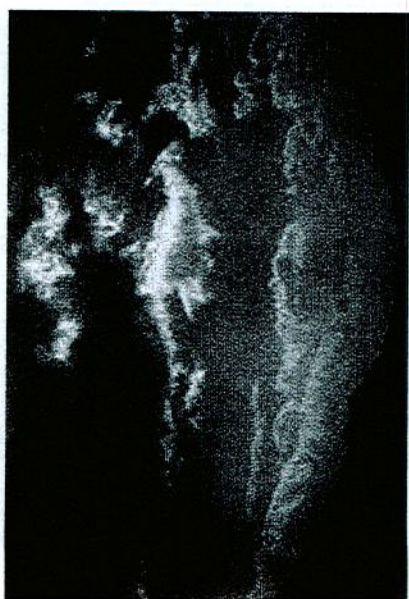
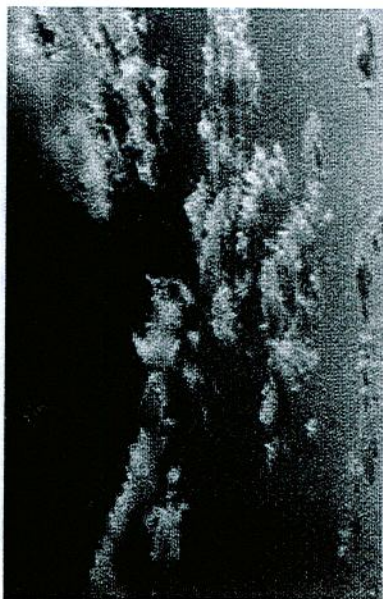
Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile



Contenido

1. Proceso Normativo
2. Antecedentes Disponibles
3. Plan de Trabajo



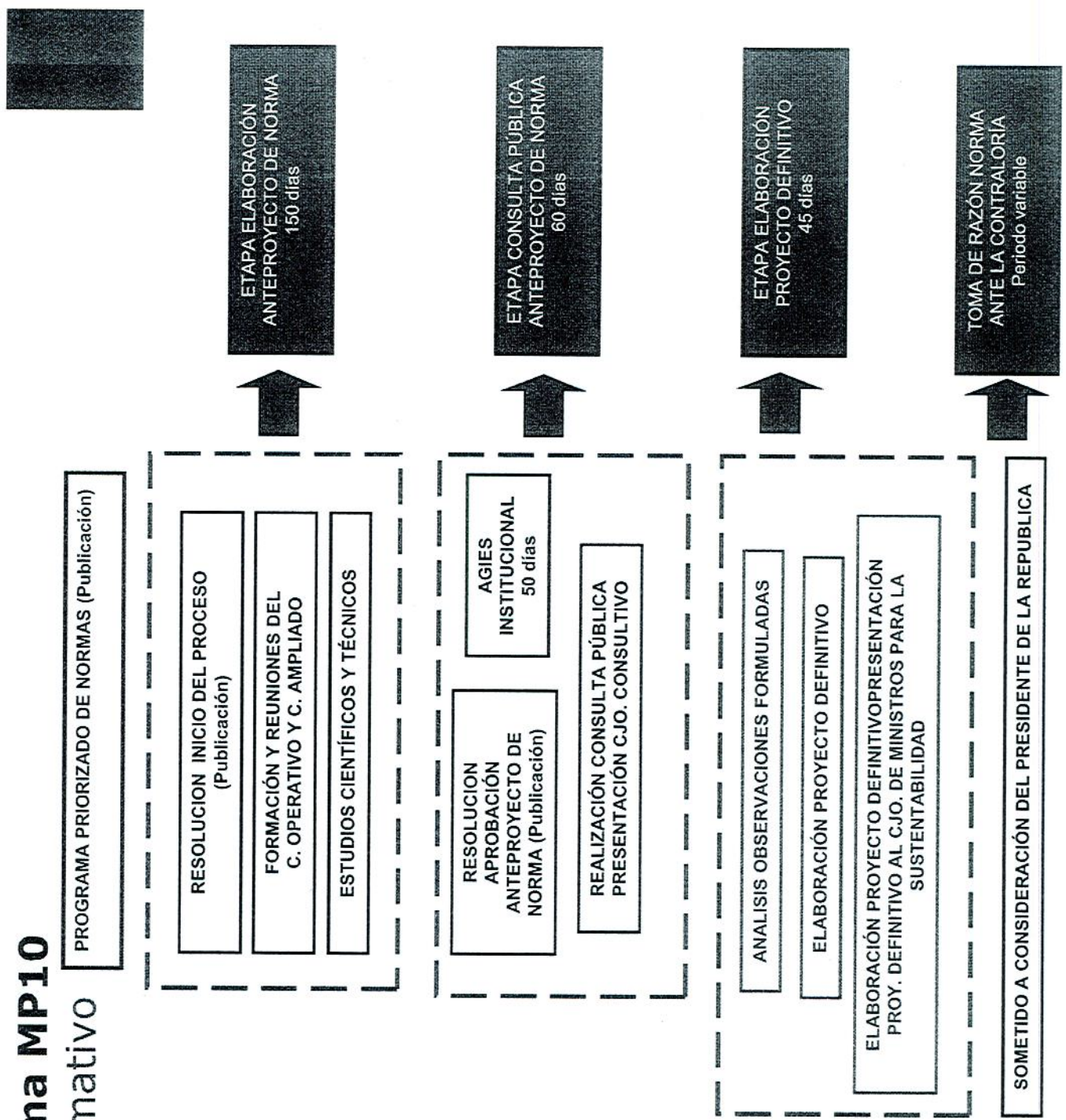


¿Por qué revisar la Norma de MP10?

- ✓ Porque las normas deben ser revisadas a lo menos cada 5 años, según el Art.36 DS N°93/95 y el escenario actual desde la última modificación de norma ha cambiado.
 - Se cuenta con una propuesta de Decreto Supremo en Contraloría de la Norma de MP2.5
 - El año 2005 la Organización Mundial de la Salud (OMS) actualizó sus valores guía respecto al material particulado.
 - Se han producido avances en la red de monitoreo a lo largo del país.
 - Existen referencias a nivel internacional sobre la regulación del material particulado.
 - Se cuentan con estudios realizados en el marco de la norma MP2,5 que aportarán al presente proceso de revisión.

Revisión Norma MP10

1. Proceso Normativo Etapas*



* Procedimiento de Dictación de Normas Ambientales según DS N°93/99 MINSEGPRES

Revisión Norma MP10

1. Proceso Normativo

Funciones del Comité Operativo

- ✓ Encargar estudios técnicos, científicos y económicos, estableciendo la fecha límite para la presentación de ellos.
- ✓ Compilar los antecedentes preparatorios sobre el contaminante o los contaminantes a normar.
- ✓ Consultar a los organismos competentes, públicos o privados, en la materia a normar.
- ✓ Analizar los estudios y antecedentes señalados, las observaciones formuladas en la etapa de consulta.
- ✓ Elaborar y proponer al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad el proyecto definitivo de norma.

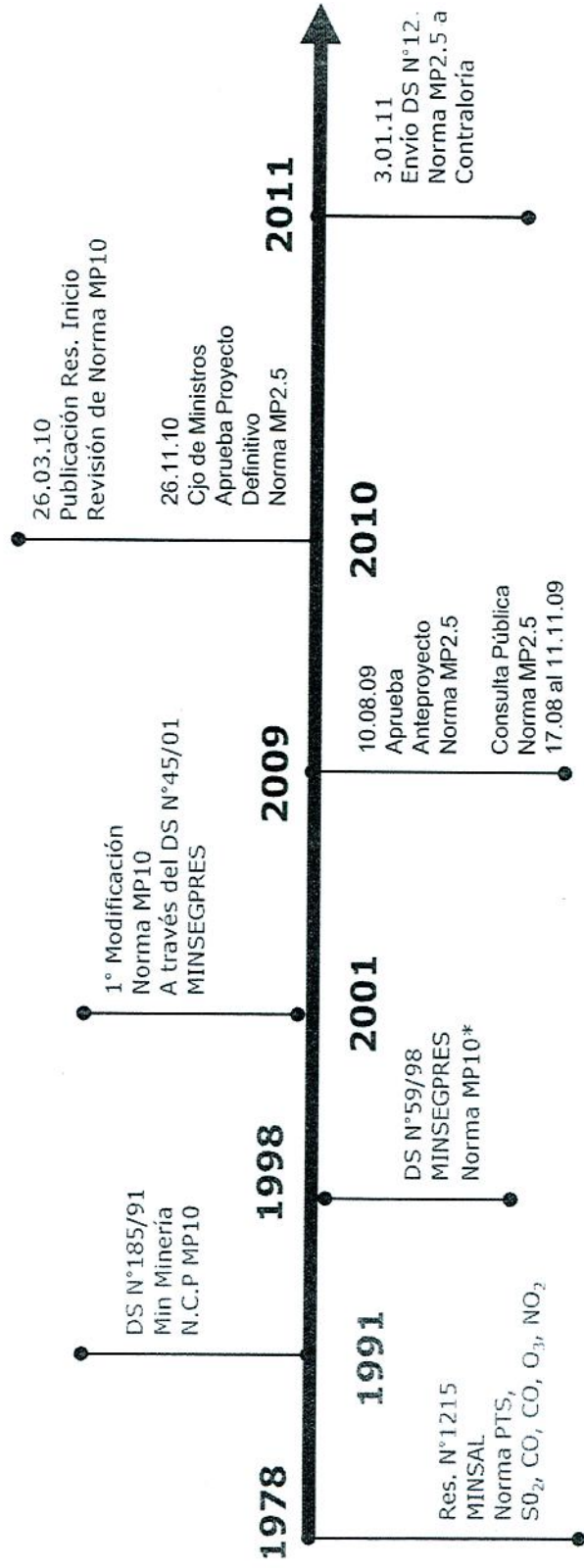


000076

Revisión Norma MP10

1. Proceso Normativo

Línea de Tiempo



• Primera norma bajo el formato que establece el Reglamento DS N° 93/95 de MINSEGPRES

100070 VTA

Revisión Norma MP10

1. Proceso Normativo

Antecedentes 1° Modificación

La primera modificación realizada a la N.C.P MP10 dio origen al DS N°45/01 de MINSEGPRES firmado en conjunto con el MINSAL.

Los principales aspectos resueltos y las modificaciones que incorpora esta norma son las siguientes:

✓ Se **incorpora una norma anual** de material particulado respirable para proteger la salud de la población de los efectos crónicos de 50 ug/m₃N calculada como el prom. aritmético de tres años calendarios consecutivos en cualquier EMRP.

✓ Definición de una **norma diaria de MP respirable más estricta a partir de enero de 2012** (120 ug/m³N). Si para dicha fecha está vigente una norma de MP_{2,5}, el valor de la norma diaria seguirá siendo de 150 ug/m³N

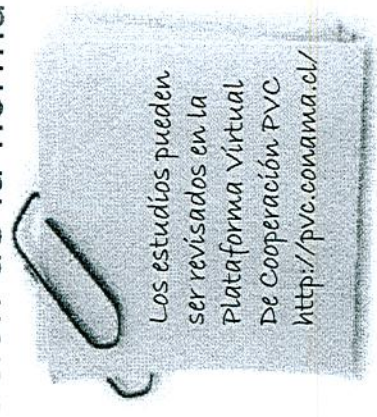
✓ Se establecen **criterios para priorizar las instalaciones de redes de monitoreo**, a fin de evaluar el cumplimiento de la norma. Estos criterios corresponden a composición química y toxicidad de este contaminante, tendencias históricas del MP10 y presencia de fuentes de emisión significativas de material particulado respirable.

000077



¿Cuáles son los antecedentes disponibles para la 2° revisión de norma de MP10?

- a) Diagnóstico de la calidad del Aire a través del Monitoreo de MP10 en la mayor parte de las ciudades del país.
- b) Antecedentes Científicos
- a) Evolución de la normativa internacional
- d) Estudios generados en el proceso de elaboración de la norma de MP2.5



Revisión Norma MP10

2. Antecedentes Disponibles

a) Diagnóstico Calidad del Aire

Normas Primarias – Zona Norte Situación actual

Región	Localidad	Nº Habitantes (Proyección 2010)	Declaración de Zona	Plan	Norma MP10	
					Annual	24 Horas (P98)
I	Parca y Mamiña	790	NO	NO	●	●
II	Tocopilla	21.195	SI	SI	●	●
II	M ^a Elena y Pedro de Valdivia	3.805	SI	SI		●
II	Chuquicamata	-	SI	SI	EM sin RP	
II	Calama	147.071	SI	NO	●	
II	La Negra	26	NO	NO	●	●
III	Potrerrillos	12.159	SI	SI	EM sin RP	
III	Copiapó – Tierra Amarilla	174.877	NO	NO	●	
III	Huasco	6.491	NO	NO	●	●
IV	Andacollo	7.939	SI	NO	●	●
IV	Caimanes (Los Pelambres)	Sin datos	NO	NO	●	

● Norma superada

● Norma en latencia

Revisión Norma MP10

2. Antecedentes Disponibles

a) Diagnóstico Calidad del Aire



Norma superada



Norma en latencia

Normas Primarias – Zona Centro – Sur Situación actual

Región	Localidad	Nº Habitantes (Proyección 2010)	Declaración de Zona	Plan	MP10 (1)	
					Anual	24 Horas
V	Ventanas	41.801	Si	Si	●	●
V	Quillota	176.170	No	No	●	
V	Catemu	13.240	Si	No	●	●
RM	Región Metropolitana (2)	6.655.975	Si	Si	●	●
VI	Caletones	34.788	Si	Si	●	
VI	Valle Central VI Región	680.604	Si	No	●	●
VII	Talca-Maule	263.571	Si	No	●	●
VIII	Gran Concepción	989.302	Si	No	●	●
VIII	Chillan – Los Ángeles	375.374	No	No	●	●
IX	Temuco y PLC	377.486	Si	No	●	●
X	Osorno	163.257	No	No	●	●
XIV	Valdivia	58.014	No	No	●	●
XI	Coyhaique	160.294	No	No	●	●

Notas:

(1) El análisis de superación de la normativa vigente se realizó en base a los antecedentes disponibles al 2009 y no necesariamente puede representar el estado de la calidad del aire al momento de la declaración de zona.

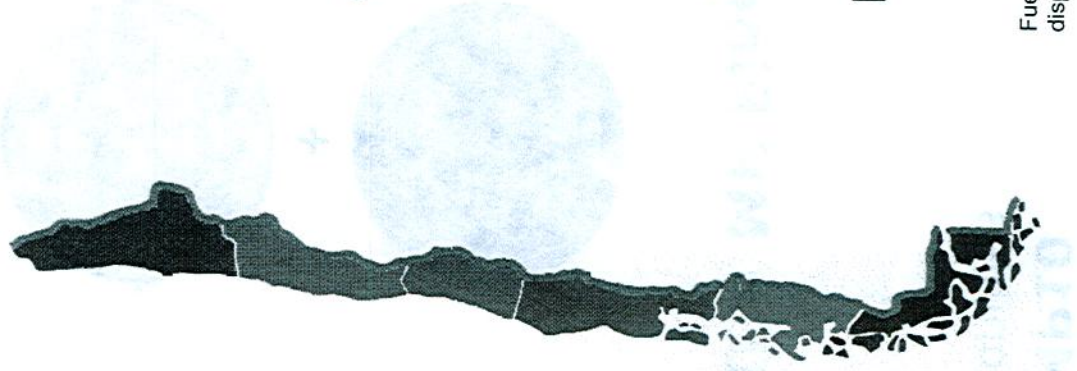
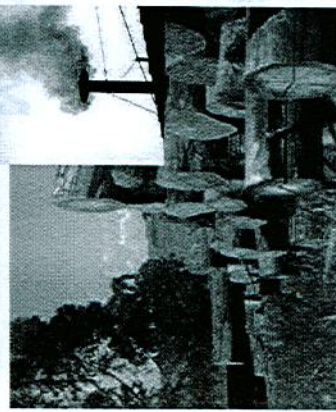
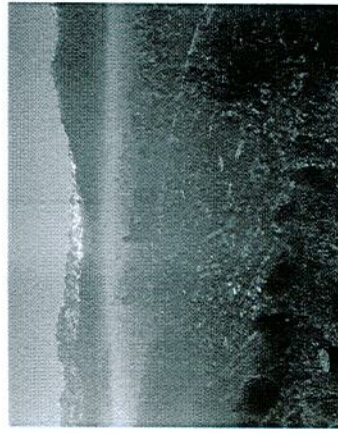
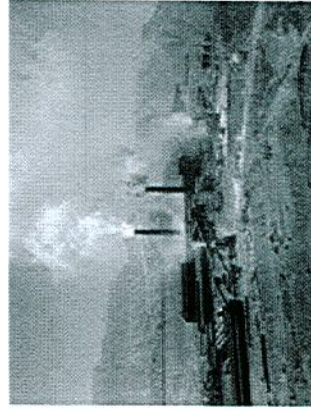
(2) La Región Metropolitana fue declarada saturada por ozono, material particulado respirable, partículas totales en suspensión y monóxido de carbono, y zona latente por dióxido de nitrógeno. Al año 2009, el MP10 y Ozono y CO (8 horas) se encuentran sobre la norma.

000079

Revisión Norma MP10

2. Antecedentes Disponibles

a) Diagnóstico Calidad del Aire



Norte: Actividades Mineras
Plantas termoeléctricas

Razón MP2,5/MP10 = 0.2- 0.3

Centro: Grandes ciudades
Concentración de actividades
urbanas e industriales

Razón MP2,5/MP10 = 0.5-0.6

Sur: Combustión de leña a nivel
residencial

Razón MP2,5/MP10 = Aumenta hasta 0.8

Fuente: Estudio DICTUC 2009 Se asignó relación MP2,5/MP10 de acuerdo a disponibilidad de datos. Todas estas estimaciones son promedios anuales.

Revisión Norma MP10

2. Antecedentes Disponibles

00030 VTA

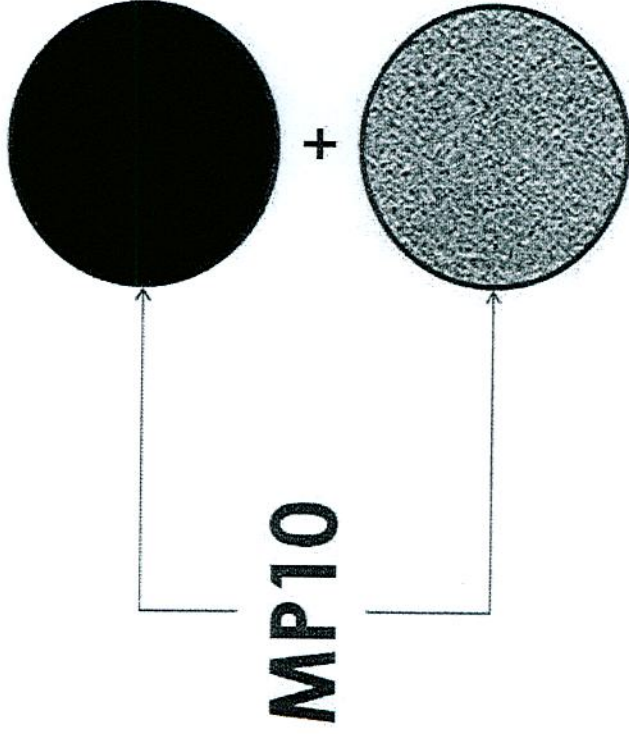
MP10 = MP Fino + MP grueso

MP2.5 (Fino)

- Mayor impacto sobre la salud
- Penetran hasta la sangre
- Origen principalmente antropogénico
- Se emite directamente en combustión
- Se genera a partir de gases

MP2.5-10 (Grueso)

- Menor impacto sobre la salud
- No hay impacto de largo plazo
- Origen principalmente natural
- Se emite en actividades de remoción de



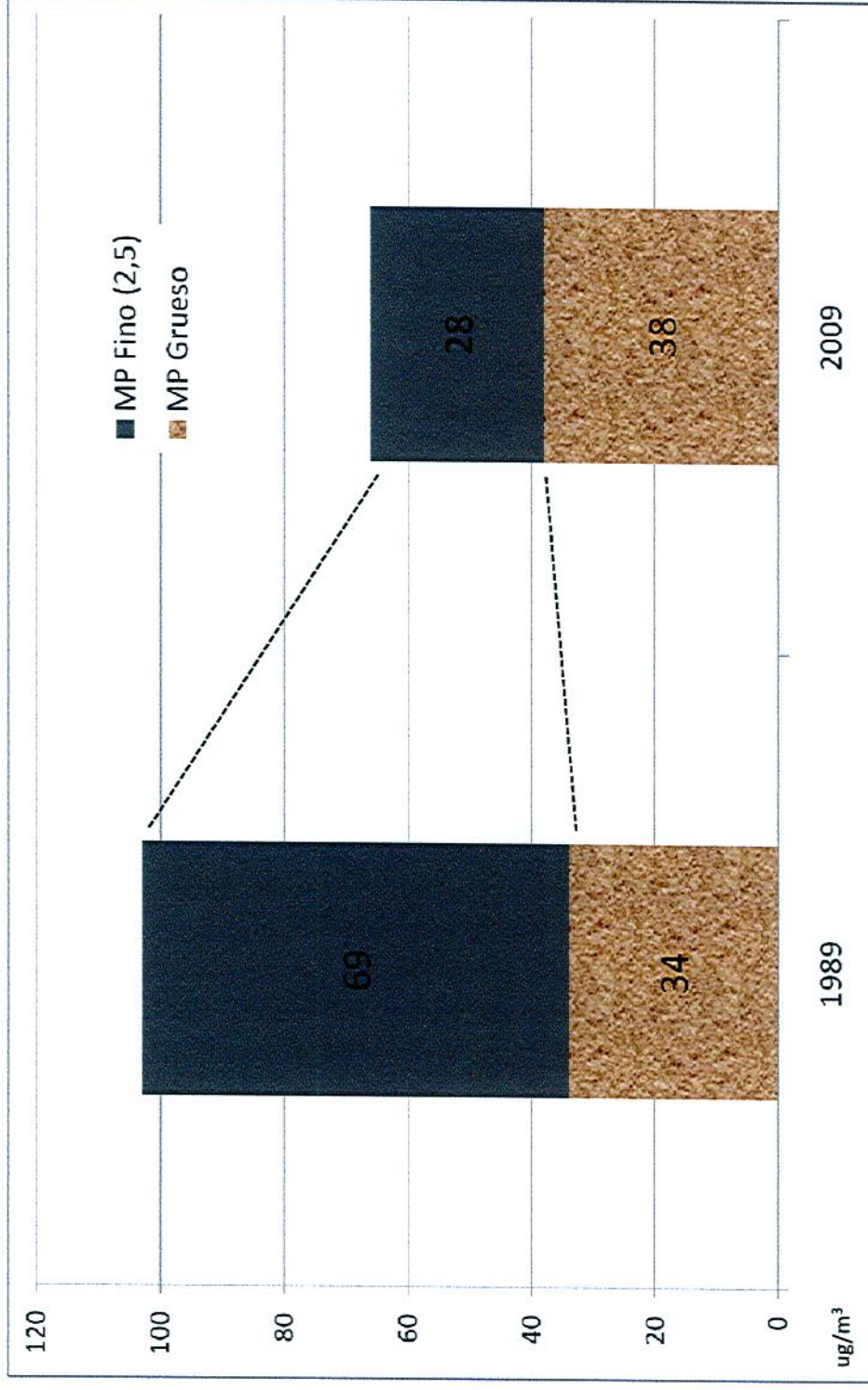
~~PM₁₀ = particles smaller than 10 μm aerodyn. diam.~~

Revisión Norma MP10

2. Antecedentes Disponibles



Reducción del 59% del MP2.5 en la Región Metropolitana:



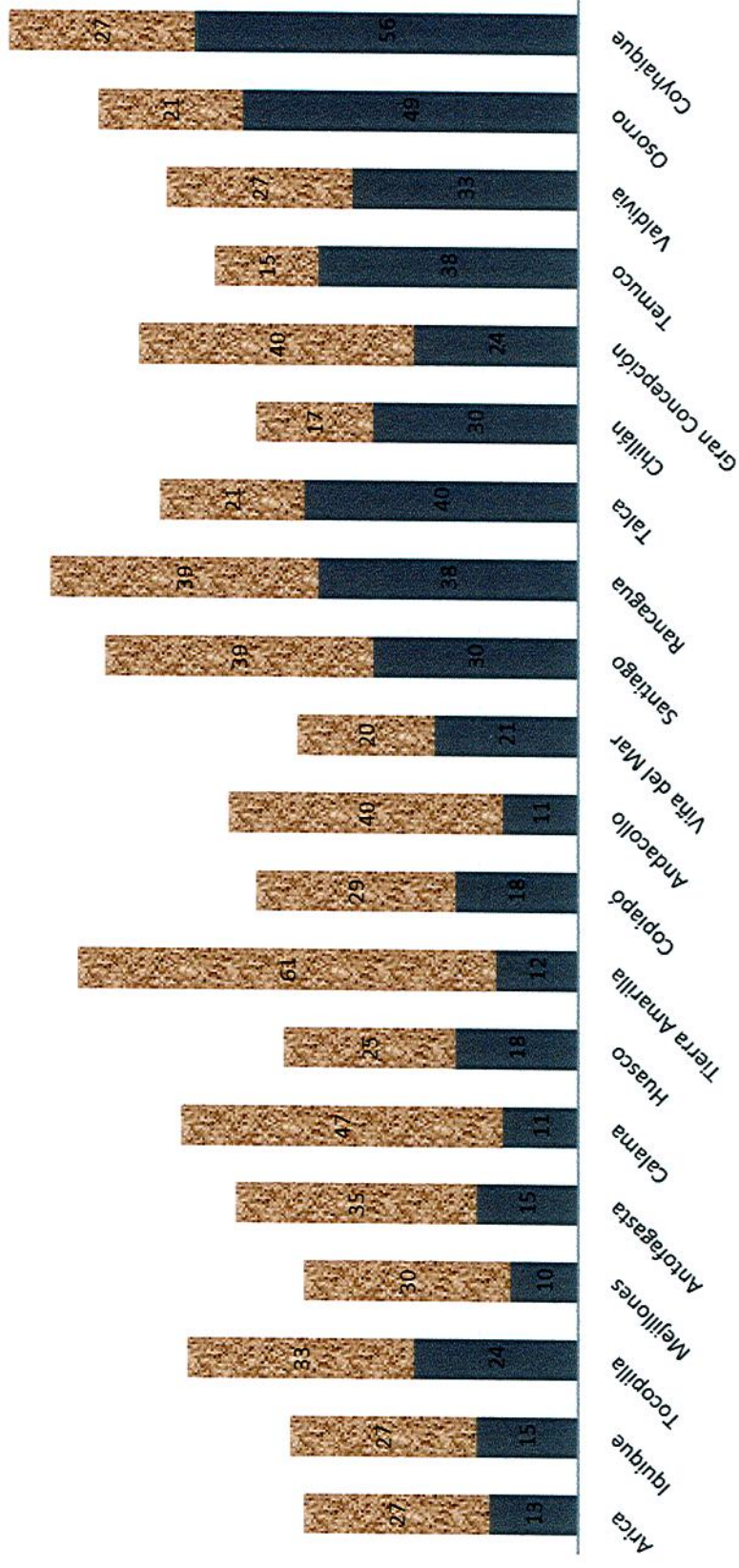
Revisión Norma MP10

2. Antecedentes Disponibles



Composición del MP10

■ MP fino (2,5) ■ MP grueso



Revisión Norma MP10

2. Antecedentes Disponibles
- b) Normativa Internacional

País	PM10				PM2.5			
	Anual(ug/m3)	Diaria (ug/m3)	Año Dictación	Entrada en Vigencia	Anual (ug/m3)	Diaria (ug/m3)	Año Dictación	Entrada en Vigencia
EE.UU.	50	150	1997		15	65		1997
	Revocada	150	2006		15 ¹	35		2006
California, EE.UU.	20	50	2002	2003	12	35 ²	2002	2003
Canadá ³						30	2000	2010
Newfoundl y Labrador, Canadá	No hay	50	2004		No hay	25	2004	2004
Australia	No hay	50	1998	2008	8 ⁴	25 ⁴	2003	2004
Ecuador	50	150		2003	15	65 ⁵	2003	2003
México	50	120	2005	2005	15	65	2005	2005
Perú	50	150	2001	2001	15	65	2001	2001
					50	2008 ⁶	2010	2010
					25	2008	2014	2014
Suiza	20 ⁷	50	1998		No hay	No hay		
OMS	20	50		2005	10	25		2005
OI - 1	70	150			35	75		
OI - 2	50	100			25	50		
OI - 3	30	75			15	38		
Unión Europea	40	50	1999	2005	25		2008	2010 - 2015
					20			2020
					+ reducción exposición de la población de 20% o menos			

00000833

Revisión Norma MP10

- 2. Antecedentes Disponibles
- c) Estudios realizados

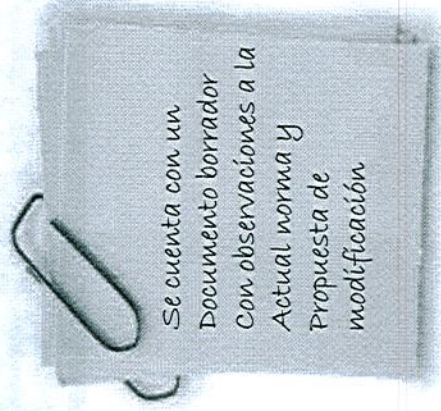
En el marco de la elaboración de la norma de calidad primaria para MP2.5 se cuenta con estudios que servirá de sustento para la presente revisión de norma:

- 1) Análisis de antecedentes para la evaluación de escenarios en la elaboración de la Norma de Calidad Primaria para PM2.5 - DICTUC 2008
- 2) Antecedentes para el Análisis General de Impacto Económico y Social del Anteproyecto de la Norma de Calidad Primaria para PM2.5 (AGIES) - DICTUC 2009
- 3) Elementos para definir una Estrategia Nacional en la Gestión y Regulación de los Contaminantes Material Particulado Respirable (MP10) y Material Particulado Fino (MP2.5) - DICTUC 2010
- 4) Relación de la Norma de Calidad Primaria MP2.5 con la Norma de Calidad Primaria MP10 – Ph Luis A. Cifuentes 2010

¿Cuáles serán los puntos a revisar de la actual Norma de MP10?

El presente proceso de revisión debe llevarse a cabo en forma completa de todos los puntos de la norma. Principalmente se revisará:

- ✓ Efectividad de la actual Norma anual
- ✓ Valores y periodicidad Norma diaria
- ✓ Valores de Episodios Críticos
- ✓ Metodología de medición
- ✓ Criterios representatividad Estaciones
- ✓ Otros.



000084

Revisión Norma MP10

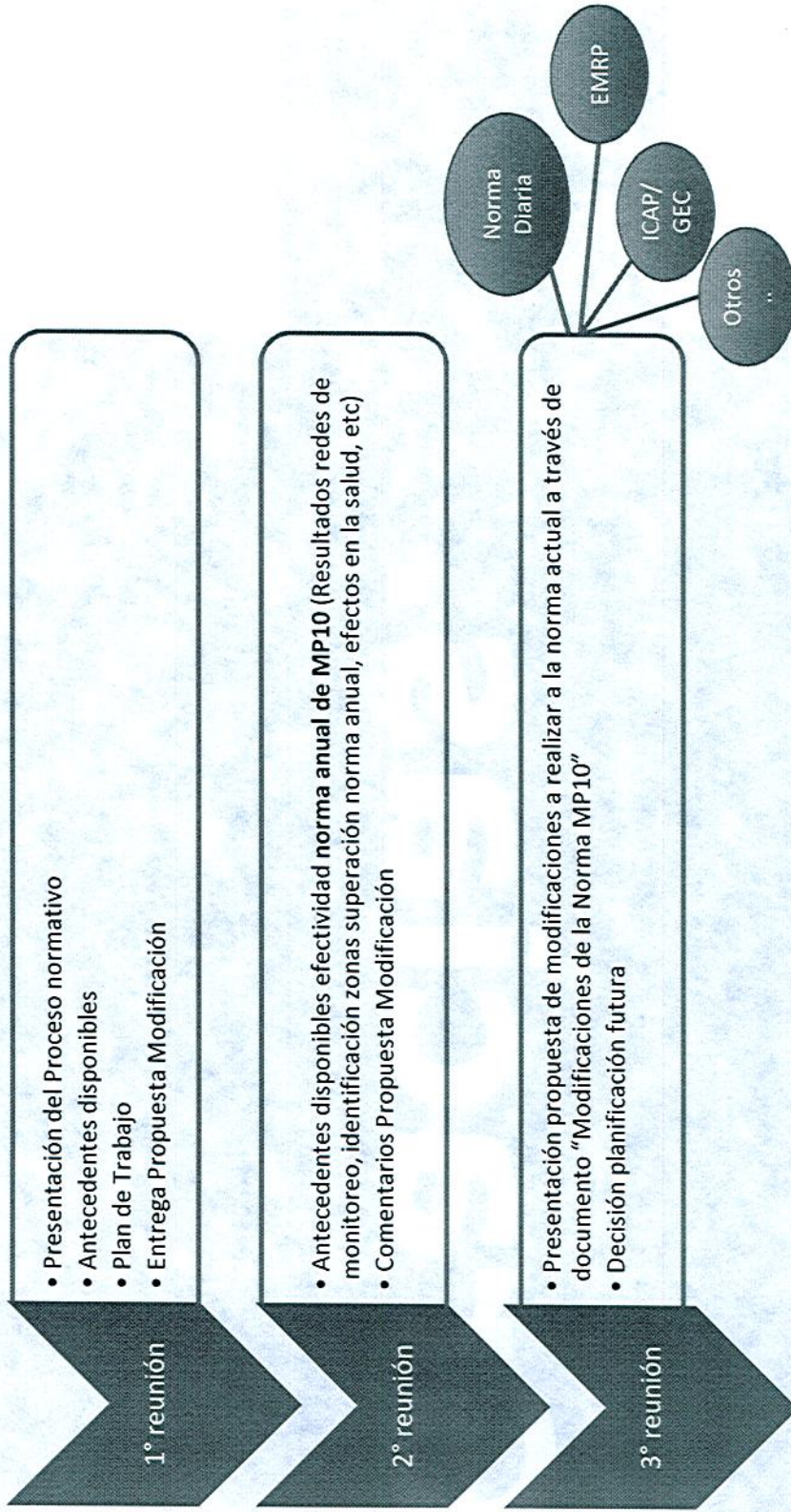
3. Plan de Trabajo

Planificación proceso elaboración Revisión Norma de Calidad Primaria MP10 – año 2011

Etapas	Duración (días según DS N°95)	Duración											
		Feb	Mar	Abril	Mayo	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	
Priorización de la norma realizada año 2010													
Publicación RI en el D. Oficial	26.03.2010												
Publicación RI en el D. c. nacional	28.03.2010												
Aprobación C. O por el Cjg. Ministros	26.01.2010												
Ampliación anteproyecto al día 30 de junio 2011													
Elaboración Anteproyecto (26.03.2010 + 170 d)	150												
Reunión N°1 C. O			x										
Reunión N°2 C. O				x									
Reunión N°3 C.O.													
Reuniones Comité Ampliado													
Publicación Anteproyecto en el D. Oficial										15			
Publicación Anteproyecto en el D. c. nacional										17			
Consulta Pública Anteproyecto	60												
Elaboración AGIES institucional	50												
Elaboración Proyecto Definitivo	45												
Sometido a Consideración del PR.													
Entrada – Salida de Contraloría													2012
Publicación Proyecto definitivo													2012

Revisión Norma MP10

3. Plan de Trabajo



marzo							abril							mayo											
sm	l	m	j	v	s	d	sm	l	m	j	v	s	d	sm	l	m	j	v	s	d					
9	1	2	3	4	5	6	13			1	2	3		17					1						
10	7	8	9	10	11	12	13	14	4	5	6	X	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	
11	14	15	16	17	18	19	20	15	11	12	13	14	15	16	17		19	9	10	11	12	13	14	15	
12	21	22	23	24	X	5	26	27	16	18	19	20	21	22	23	24		20	16	17	18	19	20	21	22
13	28	29	30	31				17	25	26	27	X	29	30				21	23	24	25	26	27	28	29

100055 VTA



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile

Gracias.



“Reunión Comité Operativo Norma MP10”
 Lugar: Ministerio del Medio Ambiente
 Teatinos 258 - Piso 2 - Sala de Reuniones.

Hora inicio: 10:30

Hora término: 12:30

Santiago, 24 de Marzo del 2011

N°	NOMBRE	INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	TELEFONO	EMAIL	FIRMA
1.	Caroline Gómez A	Ministerio de Energía	Alameda 1449 5to downtown torre II, PISO 14	3656876	cgomez@minenergia.cl	
2.	TEODOSIO SAAVEDRA	MINVU	SARAHNO 15 6° PISO	351.3633	tsaaavedra@minvu.cl	
3.	Jorge Gómez L	MMA	Teatinos 258	2411880	jgomez@mma.cl	
4.	WALTER FOLCH	MINERAL	MAC JUEL 459	5740787	wfolch@mineral.cl	
5.	Sandra Cortés	Minsal	" " "	" "	Sautes@minsal.cl	
6.	SEBASTIÁN LABOS	M. Minería	Teatinos 120, piso 7	4733033	slabos@mineria.cl	
7.	Jaime Fomón	Ministerio de Transportes	Amunátegui 139 PISO 4	4213413	jfomon@mtt.cl	

000086

N°	NOMBRE	INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	TELEFONO	EMAIL	FIRMA
8.	Pedro Vollejo B.	Ministerio de Economía	Alameda 1449 Torre II piso 12	4733827	pvollejos@economia.d.gub.ve	
9.	Claudia Valenzuela	SEA	Miraflores 222 piso 19	6164222	cvalenzuela@sea.gob.ve	
10.	A. Jimenez	SENBOP / MAS	Luneta 930 pr	9569100	RAMON.RIZZO@MMA.GOB.VE	
11.	Daniela Caimaque	MIN. AMBIENTE	Teatino 258	2411829	dcaimaque@mam.gob.ve	
12.	MARCELO FERNANDEZ	MMA	TEATINOS 258	2410768	mfernandez@mam.gob.ve	
13.	Comrado Ravaral	MMA	✓	2410624	cravaral@mam.gob.ve	
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						

PROCESO DE ELABORACIÓN ANTEPROYECTO
REVISIÓN NORMA DE CALIDAD PRIMARIA PARA MATERIAL PARTICULADO MP10

ACTA REUNIÓN N° 2 – COMITÉ OPERATIVO

FECHA REUNIÓN: Miércoles 6 de abril de 2011

LUGAR: Dependencias de Ministerio de Medio Ambiente – Teatinos N° 258 7° piso.

HORARIO: de 15.00 a 16:30 hrs.

ASISTENCIA

Asistentes	Institución
Carolina Gomez	Ministerio de Energía
Hernan Contreras	Ministerio de Energía
Teodosio Saavedra	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Walter Folch	Ministerio de Salud
Sandra Cortes	Ministerio de Salud
Pedro Vallejos	Ministerio de Economía
Claudia Valenzuela	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)
Jorge Gomez	Ministerio de Medio Ambiente
Patricia Matus	Ministerio de Medio Ambiente
Daniela Caimanque	Ministerio de Medio Ambiente
Marcelo Fernandez	Ministerio de Medio Ambiente
Conrado Ravanal	Ministerio de Medio Ambiente

DESARROLLO DE LA REUNIÓN


1. Se mencionan los principales puntos tratados en primera reunión para aprobación de Acta de reunión N°1.
2. Se expone sobre las "Implicancias de la Norma Anual de MP10" presentado por el Sr. Marcelo Fernandez, Jefe Depto de Asuntos Atmosfericos del Ministerio de Medio Ambiente, como puntos principales se señala lo siguiente:
 - En terminos de la gestión de la calidad del aire, el enfoque debe estar en el material particulado fino porque es el que causa mayores efectos a la salud de las personas.
 - Se debe considerar la tendencia de países como Estados Unidos, el cual ha sido un referente normativo en Chile, que derogó la norma anual de MP10 por considerar que no existen antecedentes suficientes con respecto a sus efectos de la exposición a largo plazo.
 - A lo anterior, se suma que un escenario sin norma anual tiene una mejor relación costo/beneficio, porque permite focalizarse en reducir la fracción de mayor toxicidad.
 - Factibilidad de bajar la fracción gruesa del MP genera problemas de gestión principalmente, por el origen natural de esta fracción presente en el norte de Chile.
3. Se expone sobre la "Revisión de los efectos sobre la Salud MP2.5 y MP10" presentado por la Dra. Sandra Cortés, Jefa Departamento de Salud Ambiental, MINSAL. Se adjunta presentación.

Compromisos adquiridos: Por parte de los representantes del Ministerio de Salud, se comprometen a encargar un estudio que profundice con respecto a los efectos de la fracción gruesa (MP_{2.5-10}) del material particulado sobre la salud humana. De esta forma se espera contar con mayores antecedentes para una revisión crítica ante la propuesta de derogar la norma anual de MP10.

Fecha próxima reunión: Se programará de acuerdo a los resultados del Estudio que encargará el Ministerio de Salud.

2° Reunión Comité Operativo
Revisión de Norma de Calidad Primaria MP10

Marcelo Fernandez G.
Jefe Departamento de Asuntos Atmosféricos

 Ministerio del Medio Ambiente

Gobierno de Chile

6 de Abril 2011

MP10 = MP Fino + MP grueso

MP10

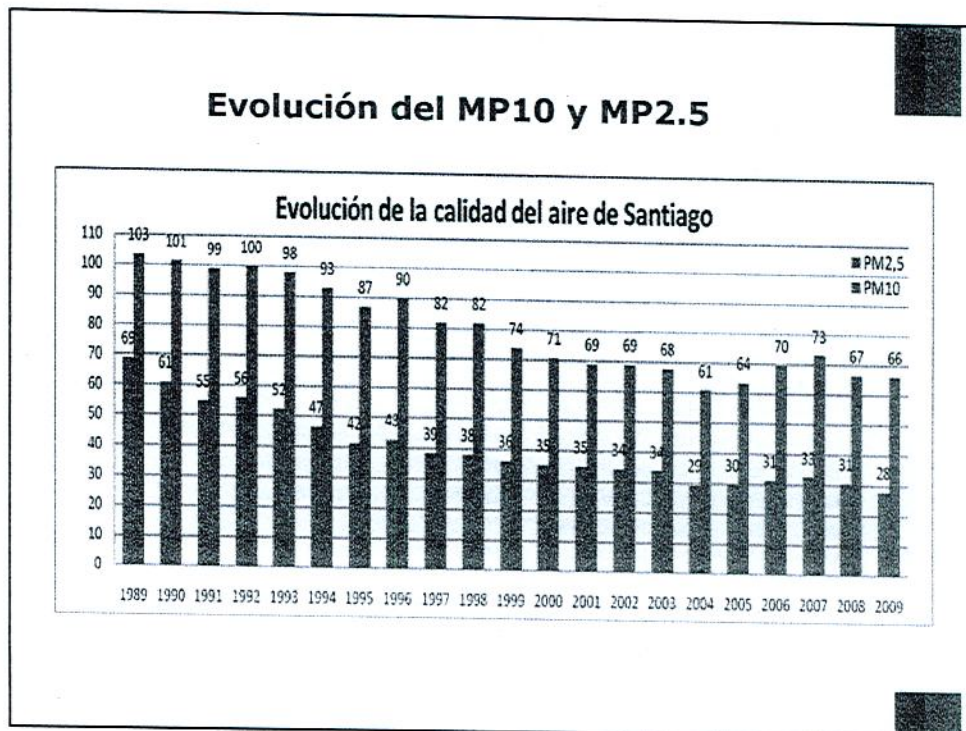
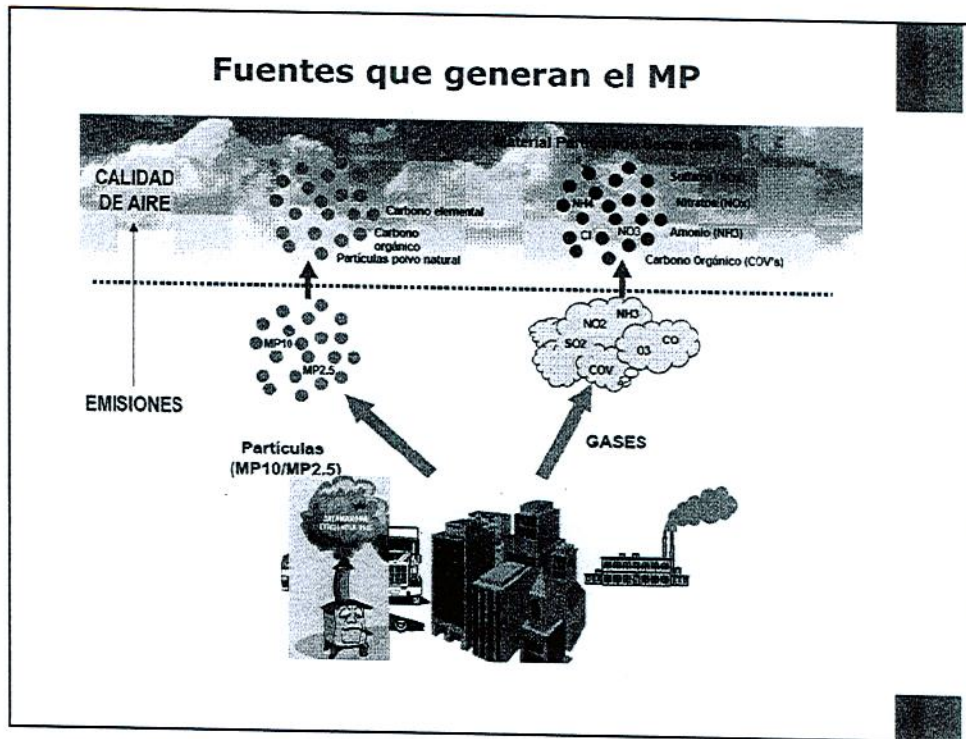
MP2.5 (Fino)

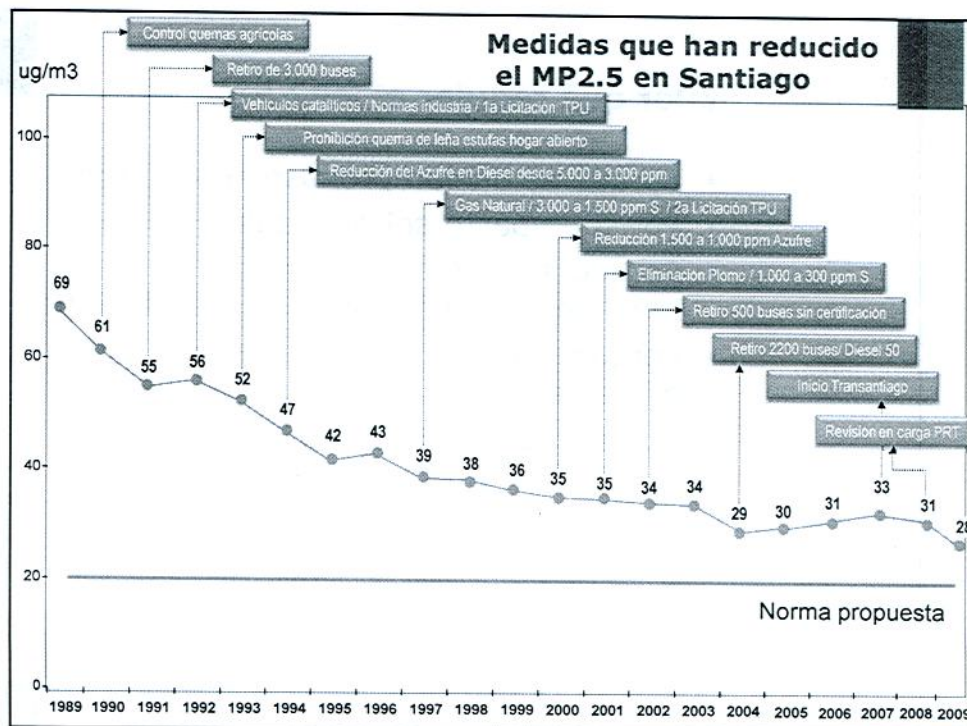
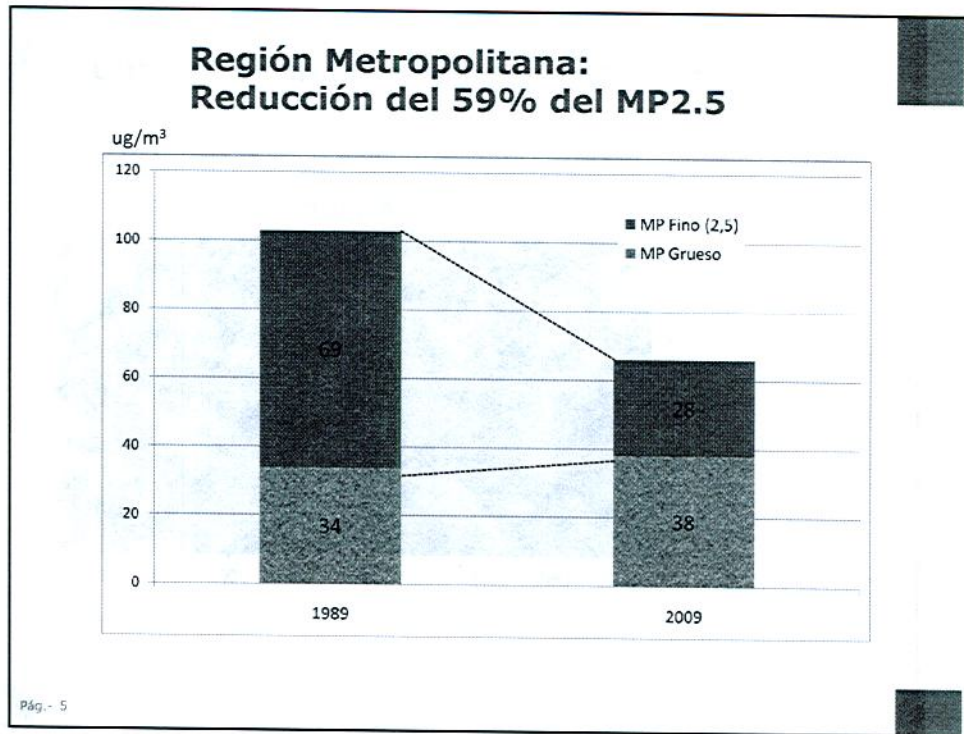
- Mayor impacto sobre la salud
- Penetran hasta la sangre
- Origen principalmente antropogénico
- Se emite directamente en combustión
- Se genera a partir de gases

MP2.5-10 (Grueso)

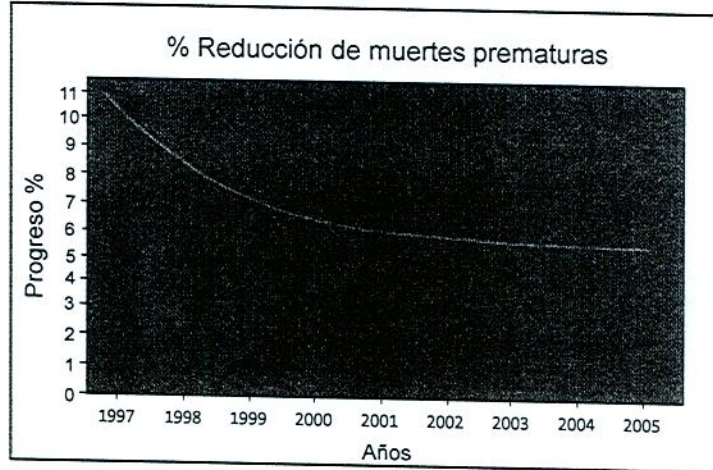
- Menor impacto sobre la salud
- No hay impacto de largo plazo
- Origen principalmente natural
- Se emite en actividades de remoción de masa

Pág. - 2





Resultados en salud para Santiago



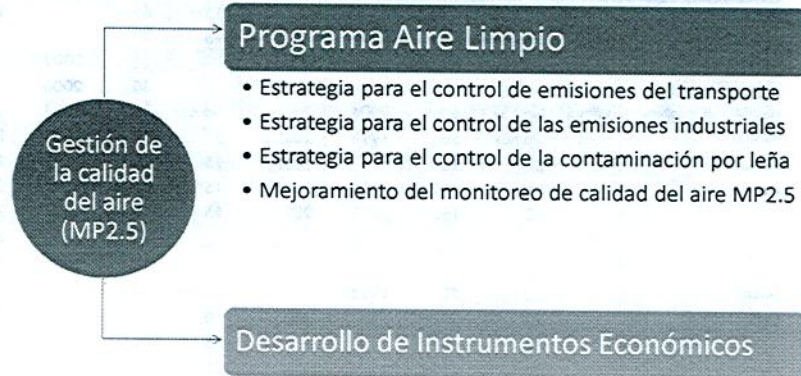
¿Por qué regular el MP2.5?

- Porque es un compromiso de Gobierno.
- Por su impacto sobre la salud.
- Porque los beneficios superan ampliamente los costos de cumplimiento.
- Porque permite una gestión más eficiente.
- Por la inserción internacional de Chile.

Compromiso de Gobierno

- Para asegurar la adecuada protección de la población, implementaremos el **Programa Aire Limpio** a lo largo de todo el país.
- El foco estará puesto en controlar las emisiones de MP2.5 y sus precursores.
- En Chile más de **12 millones de habitantes** están expuestos a concentraciones de MP2.5 que superan referencia de la **OMS**.

La norma MP2.5 forma parte de estrategia general



ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

- Estudios epidemiológicos confirman:
 - **Mortalidad:** Corto y largo Plazo
 - **Morbilidad:** Cardiovascular, respiratoria. Corto y largo plazo.
- Partículas más finas: Tienen mayor impacto en la salud.
 - Penetran en las vías respiratorias hasta los pulmones, alvéolos y plasma sanguíneo.
- **Inexistencia de umbrales**
- La **OMS** estableció valores guía en el 2005, basados en el riesgo de mortalidad.
 - 6 % de aumento de riesgo de mortalidad por cada 10 ug/m³ de MP2.5 por exposición anual.
 - 1 % de aumento de riesgo de mortalidad por cada 10 ug/m³ por exposición diaria.

Pág.- 11

RESUMEN NORMATIVA INTERNACIONAL MATERIAL PARTICULADO

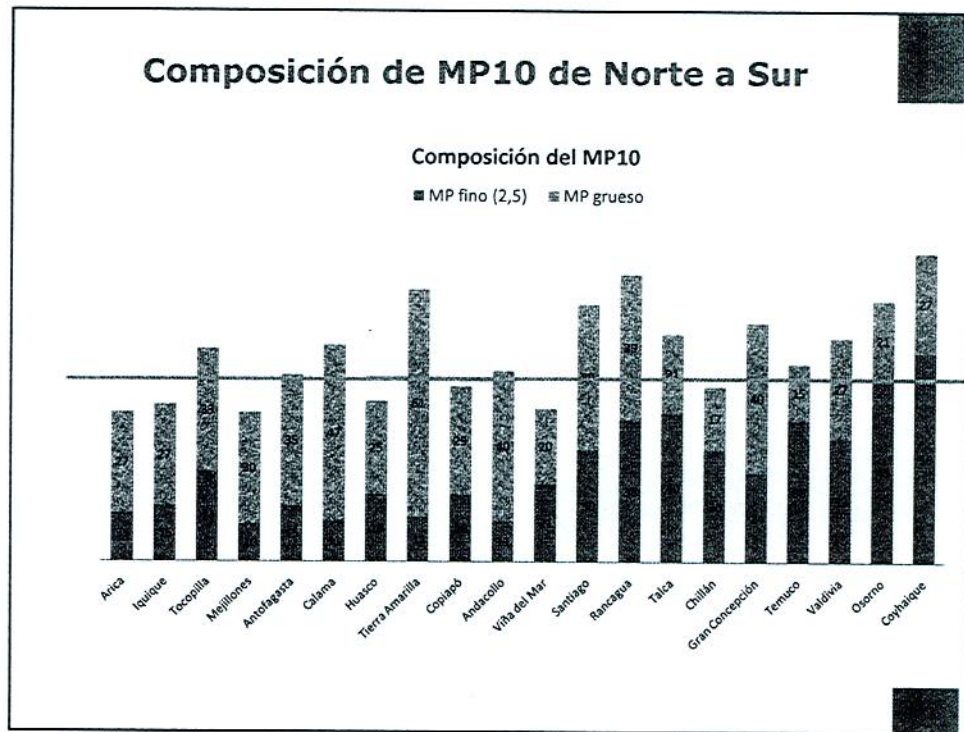
País	PM10				PM2.5			
	Anual (ug/m ³)	Diario (ug/m ³)	Año Dictación	Entrada en Vigencia	Anual (ug/m ³)	Diario (ug/m ³)	Año Dictación	Entrada en Vigencia
EE.UU.	50	150	1997		15	65		1997
	Revocada	150	2006		15 ¹	35		2006
California, EE.UU.	20	50	2002	2003	12	35 ²	2002	2003
Canadá ³						30	2000	2010
Newfoundl y Labrador, Canadá	No hay	50	2004		No hay	25	2004	2004
Australia	No hay	50	1998	2008	8 ⁴	25 ⁴	2003	2004
Ecuador	50	150		2003	15	65 ⁵	2003	2003
México	50	120	2005	2005	15	65	2005	2005
	50	150	2001	2001	15	65	2001	2001
Perú						50	2008 ⁶	2010
						25	2008	2014
Suiza	20 ⁷	50	1998		No hay	No hay		
OMS	20	50		2005	10	25		2005
OI - 1	70	150			35	75		
OI - 2	50	100			25	50		
OI - 3	30	75			15	38		
Unión Europea	40	50	1999	2005	25		2008	2010 - 2015
					20		2008	2020

CALIDAD DEL AIRE EN CHILE

MP10 y MP2.5 de Norte a Sur

CIUDAD	MP10	MP 2,5	% Fino
Arica	40	13	33%
Iquique	42	15	36%
Tocopilla	57	24	42%
Mejillones	40	10	25%
Antofagasta	50	15	30%
Calama	58	11	19%
Huasco	43	18	42%
Tierra Amarilla	73	12	16%
Copiapó	47	18	38%
Andacollo	51	11	22%
Santiago	69	30	43%
Rancagua	77	38	49%
Talca	61	40	66%
Chillán	47	30	64%
Gran Concepción	64	24	38%
Temuco	53	38	72%
Valdivia	60	33	55%
Osorno	70	49	70%
Coyhaique	83	56	67%

000092 VTA



REGIÓN	LOCALIDAD	ZONAS SATURADA(S) O LATENTE(L)		DECRETO DE DECLARACIÓN	PLAN VIGENTE
		MP10			
		ANUAL	24 HORAS		
Región de Tarapacá	Parca y Mamifá	S		NO	NO
Región de Antofagasta	Calama	S		SI	NO (en elaboración)
	Maria Elena y Pedro de Valdivia		S	SI	SI
	Chuquicamata		S	SI	SI (por derogar)
	Tocopilla	S		SI Norma Anual	SI
Región de Atacama	Diego de Almagro (Potrerillos)		S	SI	SI
	Fundación Hernán Videla Lira (Palpote)	S		SI	SI
	Copiapó - Tierra Amarilla	S	S	NO	NO
	Huasco	L		NO	NO
Región de Coquimbo	Andacollo	S	S	SI	NO
Región de Valparaíso	Puchuncaví y Quintero (Ventanas)		S	SI	SI
	Quillota	S		NO	NO
	La Calera	S		NO	NO
	Catemu	S		NO	NO
Región Metropolitana de Santiago	Todas las comunas (54)	S	S	SI	SI
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	Valle Central VI Región (17)	S	S	SI	NO (en elaboración)
	Caletones		S	SI	SI
Región del Maule	Talca y Maule	S	S	SI	NO
Región del Biobío	Chillán y Los Ángeles		S	NO	NO
	Concepción Metropolitan (10)	S	L	SI	NO
Región de la Araucanía	Temuco y Padre Las Casas		S	SI	SI
Región de Los Lagos	Osorno		S	NO	NO
Región de Los Ríos	Valdivia		S	NO	NO
Región de Aysén	Coyhaique	S	S	NO	NO

PROPUESTA DE NORMAS DE MATERIAL PARTICULADO EN CHILE

		Situación actual	A partir del año 2012
MP10	Diaria	150	150
	Anual	50	Derogar
MP2.5	Diaria		50
	Anual		20

NORMA MP2,5 Anteproyecto	Año 2012	Año 2022	Año 2032
Diaria (ug/m3N)	63	50	25
Anual (ug/m3N)	25	20	10

ESCENARIOS



	Sin norma MP2.5 MP10 = 50	MP2.5 = 25 MP10 = 50	MP2.5 = 20 Sin norma MP10
Muertes evitadas	30.800	32.200	28.600
Beneficio Neto Millones USD	14.500	15.400	15.600
Costos Millones USD	7.080	7.170	4.580
Relación B/C	3,1	3,2	4,4

000093 VTA

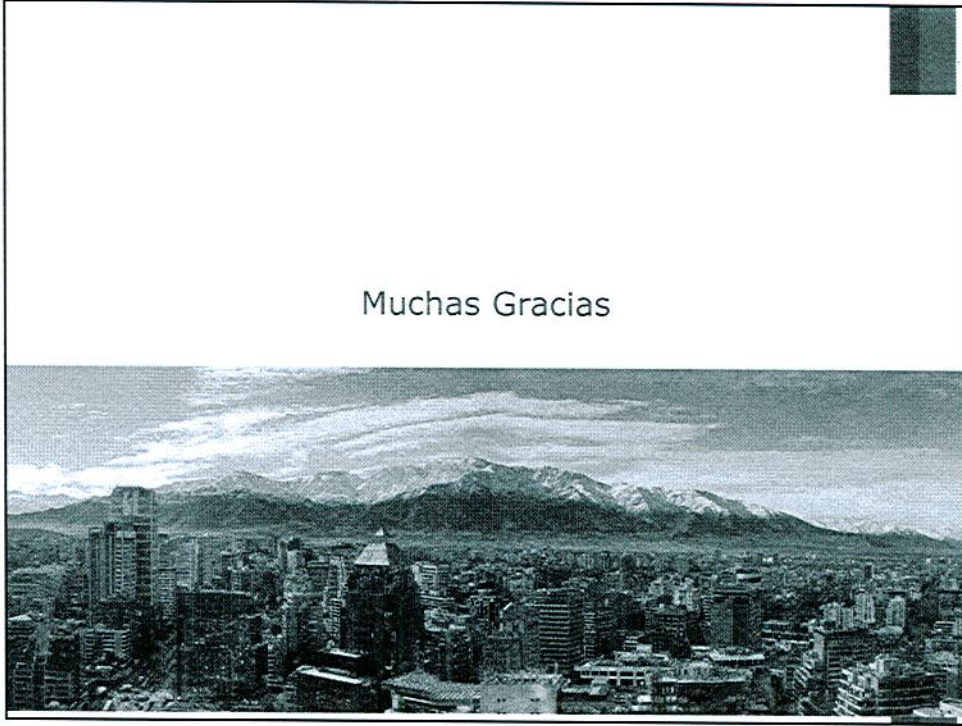
Opinión Consejo Consultivo en el proceso de elaboración de la Norma de MP2.5

- Se debe regular a la brevedad el MP2,5, pero no en la forma que estableció el Anteproyecto.
- Opina favorablemente respecto de bajar el valor de norma anual a 20 ug/m³, pero eliminando los tramos al 2022 y 2032.
- Opina favorablemente respecto de la opción de derogar la norma anual de MP10 en consistencia con una norma anual de MP2.5 de 20 ug/m³.

Conclusiones

- En términos de la gestión de la calidad del aire, el enfoque debe estar en el material particulado fino porque es el que causa mayores efectos a la salud de las personas.
- Se debe considerar la tendencia de países como Estados Unidos, el cual ha sido un referente normativo en Chile, que derogó la norma anual de MP10 por considerar que no existen antecedentes suficientes con respecto a sus efectos de la exposición a largo plazo.
- Un escenario sin norma anual tiene una mejor relación costo/beneficio, porque permite focalizarse en reducir la fracción de mayor toxicidad.
- La Factibilidad de bajar la fracción gruesa del MP genera problemas de gestión principalmente, por el origen natural de esta fracción presente en el norte de Chile.

Muchas Gracias





Revisión de efectos sobre la salud MP2,5 y MP10



Gobierno
de Chile

Dra. Sandra Cortés A.
**Jefa Departamento de Salud
Ambiental, MINSAL**
7 de abril de 2010

000095



Antecedentes

000095

VTA

- Abundante literatura mundial sobre efectos del material particulado (MP) y la contaminación atmosférica sobre la salud humana
- Acuerdo en el incremento de la morbi-mortalidad en patologías respiratorias y cardiovasculares
- Estudios epidemiológicos describen que las partículas finas y ultrafinas producen mayores efectos negativos sobre la salud que las partículas gruesas.
- Sin embargo numerosos y recientes estudios también han demostrado un impacto similar en la mortalidad causado por las partículas gruesas (MP10).

Antecedentes

- Numerosos estudios han analizado la correlación entre MP 2,5 y MP 10 en diversas ciudades del mundo **bajo el supuesto que conociendo la concentración de un parámetro, se conocerá el otro** y que si se conoce esta relación en una ciudad, se cuenta con parte de la información necesaria para tomar las acciones de control mas adecuadas sobre las fuentes.

Antecedentes

- Sin embargo, estudios han demostrado diversidad en los valores para las correlaciones entre MP2,5 y MP10 (Brunekreef y Frosberg 2005). Esta diversidad está dada principalmente por diferencias geológicas, climáticas, atmosféricas, y por las diversas fuentes de contaminación, que aun dentro de una misma ciudad influyen cada sitio de monitoreo (Rodríguez et al. 2003).
- Por esta razón, diversos autores establecen que debe prestarse especial atención al estudio y a la regulación de MP10 y MP 2,5 **en forma separada** y que MP10 y MP2,5 **deben medirse de manera independiente.**

Estudio de Brunekreef y Forsberg, 2005. Evidencia epidemiológica de los efectos del MP grueso sobre la salud.

Efectos de partículas finas y gruesas por separado sobre la mortalidad general en estudios de series de tiempo

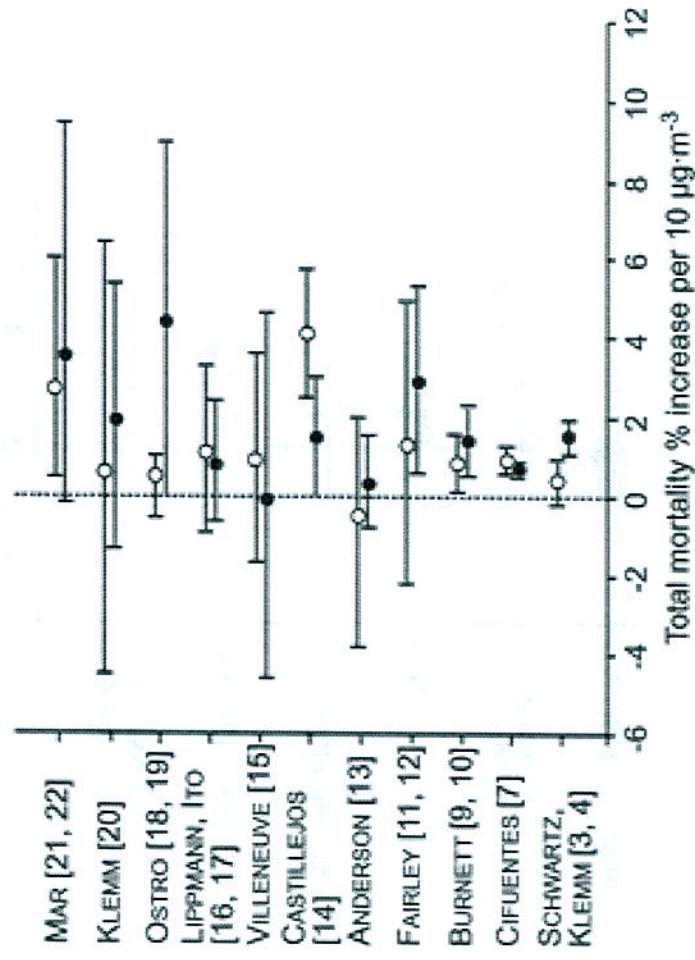


FIGURE 1. Effect of fine (●) and coarse (○) particles on total mortality in published time series studies.

Efectos de partículas finas y gruesas por separado sobre admisiones cardiovasculares en estudios de series de tiempo

000097 VTA

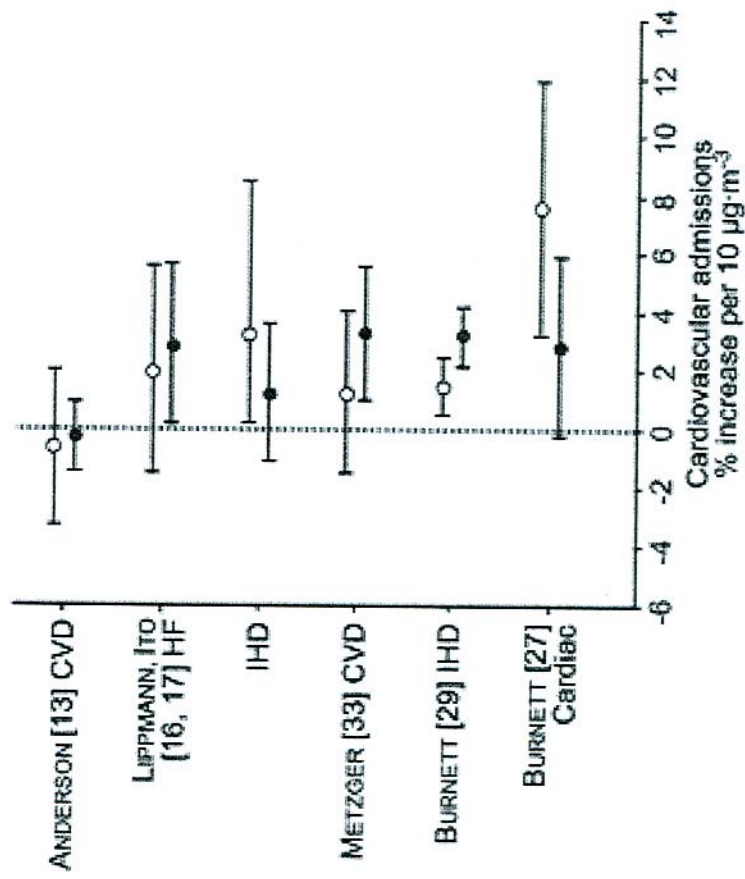


FIGURE 4. Effect of fine (●) and coarse (○) particles on cardiovascular admissions in published time series studies. CVD: cardiovascular disease; HF: heart failure; IHD: ischaemic heart disease.

Efectos de partículas finas y gruesas por separado sobre Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en estudios de series de tiempo

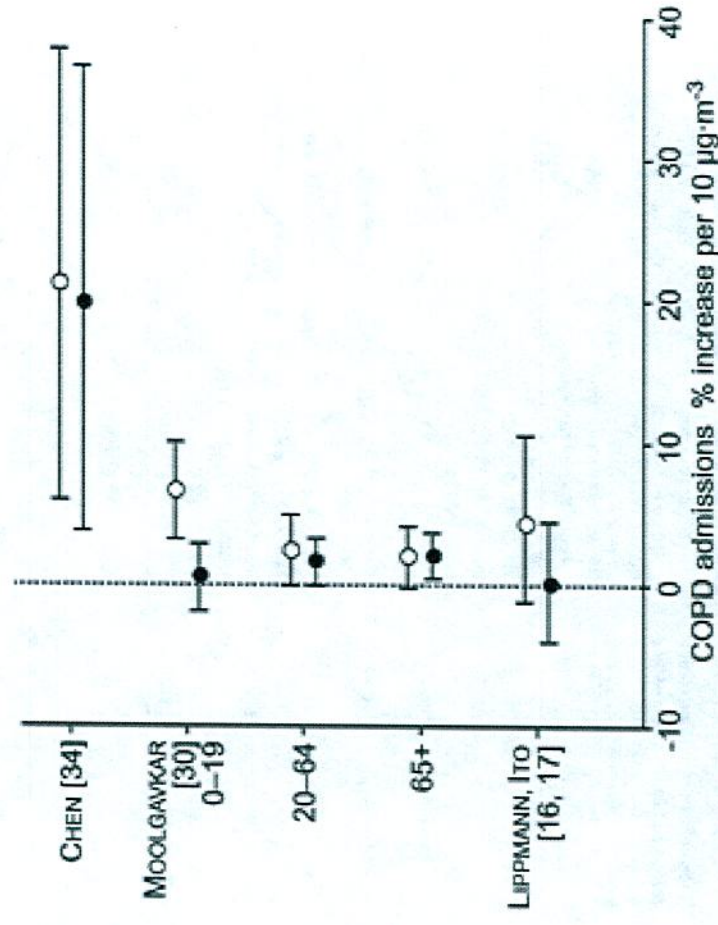


FIGURE 3. Effect of fine (●) and coarse (○) particles on chronic obstructive pulmonary disease (COPD) admissions in published time series studies.

Estudios sobre asociaciones entre material particulado fino y grueso con ingresos hospitalarios por enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

000098 VTA

TABLE 2 Summary of time series studies relating fine and coarse particulate matter to hospital admissions

Ref	Study area	Approximate number of events	Measurement of coarse particles	Correlation course-fine	% increase per 10 µg m ⁻³ 95% CI	Estimates from two-pollutant model
[26]	Toronto, Canada	1700 respiratory admissions	Direct	0.72	FP was significant in the single pollutant model	NA
[27]	Toronto, Canada	16500 cardiac admissions	Direct	0.72	Cardiac FP 2.8 (-0.3-5.9) CP 7.6 (3.2-11.9)	NA
[28, 30]	Seattle, USA	9200 respiratory admissions 7800 asthma admissions	Indirect	0.43	Respiratory FP 3.4 (1.4-5.4) CP 4.8 (2.1-7.6) FP 3.4 (0.8-5.1) CP 2.2 (0.0-5.4)	NA
[29]	Toronto, Canada	130000 (for the most frequent) IHD admissions	Direct	0.47	IHD:FP 3.2 (2.2-4.2) CP 1.5 (0.5-2.4)	CP significant for asthma and COPD; FP significant for respiratory infections and dysrhythmias Never both significant
[36]	Santiago, Chile	61000 respiratory emergency visits in children aged <15 yrs	Indirect	0.84 (cold), 0.61 (warm)	Respirations: FP 4.2 (2.9-5.6) CP 3.6 (1.9-5.4) Asthma: FP 2.6 (1.0-4.1) CP 4.3 (2.3-6.3) Cold season FP 0.6 (0.2-1.0) CP 0.5 (0.0-0.9) Warm season FP 0.4 (-0.6-1.5) CP 1.2 (0.1-2.4) FP 3.3 (1.0-5.6) CP 1.2 (-1.5-4.0)	NA
[37]	Atlanta, USA	28000 CVD emergency visits	Direct	0.43	Pneumonia FP 4.1 (0.6-8.1) CP 4.5 (0.0-9.4)	NA
[16, 17]	Detroit, USA	Unknown number of hospital admissions in elderly	Indirect	0.42	COPD:FP 0.1 (-0.9-4.5) CP 4.3 (-1.3-10.5) IHD:FP 1.2 (-1.1-3.6) CP 3.3 (0.2-8.5) Heart failure FP 2.8 (0.1-5.7) CP 2.0 (-1.5-5.6)	In two-pollutant model FP had a larger positive coefficient for pneumonia, heart failure and IHD, while CP had a large positive coefficient for COPD

La fracción gruesa puede ser más importante o por lo menos un factor de predicción de admisiones hospitalarias con respecto a la fracción fina

Estudios sobre asociaciones entre material particulado fino y grueso con ingresos hospitalarios por enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

TABLE 2 Continued

Ref	Study area	Approximate number of events	Measurement of coarse particles	Correlation coarse-fine	% Increase per 10 µg·m ⁻³ 95% CI	Estimates from two-pollutant model	
[30]	Los Angeles county, USA	11000 hospital admissions for COPD	Indirect		COPD aged >65 yrs FP 2.0 (0.4-3.6) CP 2.0 (-0.2-4.2) COPD aged 20-64 yrs FP 1.7 (0.1-3.3) CP 2.4 (-0.1-4.9) COPD aged 0-19 yrs FP 0.6 (-1.8-3.0) CP 6.6 (3.2-10.0)	NA	
[13]	West Midlands conurbation, UK	47000 CVD admissions	Indirect	0.34	CVD:FP -0.3 (-1.5-0.9) CP -0.6 (-3.3-11.9) Resp:FP 0.7 (-0.5-1.4) CP 0.2 (-2.2-2.7)	NA	
[31]	Toronto, Canada	16000 respiratory hospital admissions in children aged <2 yrs	Direct		FP 8.8 (3.5-14.0) CP 11.3 (5.4-17.2)	NA	
[32]	Toronto, Canada	7300 asthma admissions in children aged 6-12 yrs	Direct	0.44	Young males FP -4.3 (-10.8-1.1) CP 11.8 (3.6-21.3) Young females FP 5.4 (-3.2-12.9) CP 21.3 (9.5-35.5) FP 19.8 (4.0-36.5) CP 21.2 (6.0-37.6) FP 2.0 (-1.0-5.0) CP 0.8 (-0.4-2.0) FP 3.3 (1.0-5.6) CP 2.4 (-3.0-8.0)	NA	
[34]	Vancouver, Canada	4400 hospital admission for COPD	Indirect	Moderate		FP 15.5 (-0.2-34.3) CP 15.9 (-0.1-32.6)	NA
[35]	Spokane, USA	29000 respiratory emergency visits	Indirect	0.31		NA	
[33]	Atlanta, USA	27000 CVD emergency visits	Direct	0.43		NA	

95% CI: 95% confidence interval; IHD: ischaemic heart disease; CVD: cardiovascular disease; COPD: chronic obstructive pulmonary disease; FP: fine particles; CP: coarse particles; Resp: respiratory; NA: not applicable.

La correlación entre las PM finas y gruesas en todos estos estudios fue moderada en los valores de 0.28-0.59 con un mayor valor a 0,69

Conclusiones del estudio

- Prestar especial atención al estudio y regulación de las partículas gruesas por separado de las partículas finas.
- Los estudios de serie de tiempo sobre MP han aportado pruebas de un efecto independiente del MP 10 sobre la mortalidad diaria, pero en la mayoría de las zonas urbanas la evidencia es más fuerte para las partículas finas.
- Estudios sobre enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma y admisiones por enfermedad respiratoria han demostrado que el MP10 puede dar lugar a efectos adversos a nivel pulmonar y consecuentes hospitalizaciones e ingresos por enfermedad cardiovascular.
- Respecto a Chile: revisar con mas profundidad los efectos en salud a largo plazo debidos a la exposición a material particulado grueso y fino de manera separada



“2° Reunión Comité Operativo Norma MP10”
 Lugar: Ministerio del Medio Ambiente
 Teatinos 258 - Piso 7 - Sala de Reuniones.





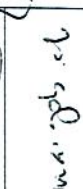
Hora inicio: _____

Hora termino: _____

Santiago, 06 de Abril del 2011

N°	NOMBRE	INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	TELEFONO	EMAIL	FIRMA
1.	Jorge Gómez	MMA	Teatinos 258 p.5	2411880	jgomez@mma.gob.cl	<i>[Signature]</i>
2.	Claudia Valenzuela	SEA	Miraflores 222 p.9	6164222	cvalenzuela@sea.gob.cl	<i>[Signature]</i>
3.	Conrado Ravera	MMA	Teatinos 258 p.7	2405624	cravera@mma.gob.cl	<i>[Signature]</i>
4.	Patricia Bravo	MMA	Teatinos 258 p.6	2406777	Pbravo@mma.gob.cl	<i>[Signature]</i>
5.	TEODOSIO SHAUENKA	MINVU	SERRANO 15	3513633	tschaufenka@mim.cl	<i>[Signature]</i>
6.	HERNAN CONTRERAS C.	MINISTERIO DE ENERGIA	ALAMEDA 17-19	3756876	hcontreras@menc.gob.cl	<i>[Signature]</i>
7.	Claudia Gómez A	Ministerio de Energía	Alameda 1449 Stgo P.5 14	3656896	cgomez@mim.gob.cl	<i>[Signature]</i>

000100

N°	NOMBRE	INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	TELEFONO	EMAIL	FIRMA
8.	Sandra Cortes	Minsal	Mac Iver 491?	83117433	scortes@minsal.gub.ve	
9.	WALTER FELCH	MINSA	MAC IVER 459	5140787	wfelch@minsa.gub.ve	
10.	Pedro Vallejo	Min. de Economía	ALONSO 1449 torre II piso 12	4733827	pvallejo@economiagub.ve	
11.	Daniela Canuqueo	MMA	Teatinos 258	2411829	dcanuqueo@mma.gub.ve	
12.	MARCELO FERNANDEZ	MMA	TEATINOS 258	2410768	M.FERNANDEZ@mma.gub.ve	
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						